

GIUNTA REGIONALE DEL LAZIO
.....

ESTRATTO DAL PROCESSO VERBALE DELLA SEDUTA DEL

26 APR. 1999

ADDI' 26 APR. 1999

NELLA SEDE DELLA REGIONE LAZIO, IN VIA CRISTOFORO COLOMBO, 212 SI E' RIUNITA LA GIUNTA REGIONALE, COSI' COSTITUITA:

BADALONI	Pietro	Presidente	FEDERICO	Maurizio	Assessore
COSENTINO	Lionello	Vice Presidente	HERMANIN	Giovanni	"
ALEANDRI	Livio	Assessore	LUCISANO	Pietro	"
AMATI	Matteo	"	MARRONI	Angiolo	"
BONADONNA	Salvatore	"	META	Michele	"
CIOFFARELLI	Francesco	"	PIZZUTELLI	Vincenzo	"
DONATO	Pasquale	"			

ASSISTE IL SEGRETARIO Dott. Saverio Guccione.
..... OMISSIS

COSENTINO-LUCISANO-META.

ASSENTI: _____

DELIBERAZIONE N° 2226

OGGETTO : L. 183/89 - triennio 97/99 - lavori di consolidamento del costone tufaceo nell'area adiacente Via della Rocca nel Comune di Piansano - Approvazione progetto esecutivo, impegno di spesa L. 500.000.000 sul capitolo n. 51210/99 imp. 20494.



LA GIUNTA REGIONALE

Assessorato Opere e Reti di Servizi e Mobilità

Su proposta dell'Assessore alle Opere e Reti di Servizi e Mobilità

VISTA la legge 127 del 15.5.1997, art.17 comma 32;

VISTA la legge 183/89 recante norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo e successive modificazioni ed integrazioni;

CONSIDERATO che gli schemi previsionali e programmatici hanno documentato un fabbisogno di interventi urgenti finalizzati, tra l'altro, alla razionalizzazione dell'uso delle risorse idriche, a fronteggiare situazioni di dissesto idrogeologico, della rete idrografica superficiale, di subsidenza ed erosione costiera, di inquinamento delle acque e del suolo;

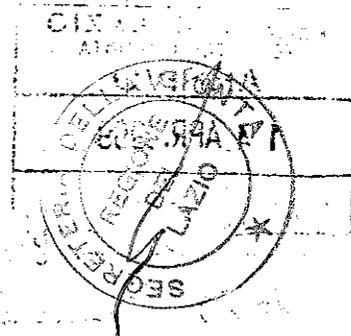
VISTO il D.P.R. del 9.10.1997 che ha ripartito i fondi nel triennio 1997-1999 della Legge 183/1989 in materia di difesa del suolo ed ha assegnato le risorse economiche relative alle Regioni, in quanto esse sono individuate quali Enti attuatori degli interventi compresi nel programma adottato dalle Autorità di Bacino competenti per territorio

CONSIDERATO che l'Autorità dei Bacini Regionali ha redatto il programma dei finanziamenti di cui alla legge 183/89 per il triennio 1997/99 approvato con delibera del Comitato Istituzionale n. 9 del 30 marzo 1998, nel quale è stato inserito l'intervento di consolidamento del costone tufaceo nell'area adiacente via della Rocca nel comune di Piansano dell'importo complessivo di £ 500.000.000;

CONSIDERATA la nota prot.n° 3568 del 30.06.1998 dell'Assessorato alle Opere e Reti di Servizi e Mobilità con la quale si incarica il Comune di Piansano di provvedere all'esecuzione dell'intervento in argomento e si dispone affinché lo stesso rediga il progetto esecutivo ai sensi della L.109/94 e successive modificazioni ed integrazioni;

VISTO il progetto esecutivo "Lavori di consolidamento del costone tufaceo nell'area adiacente via della Rocca" presentato dal comune di Piansano, approvato dalla Giunta Comunale con delibera n.246 del 15/10/1998 dell'importo complessivo di £ 500.000.000 articolato secondo il seguente quadro economico:

A) Importo lavori a base d'asta	£.350.083.010
B) Somme a disposizione dell'Amministrazione:	
- Espropri	£ 10.000.000
- Imprevisti	£ 8.250.323
- Spese Tecniche	£ 45.000.000



- Indagine geognostica	£ 5.000.000
- I.V.A. 20%	£ 81.666.667

Totale	£ 149.916.990
Totale generale	£ 500.000.000

VISTO il parere favorevole del Settore Decentrato OO.RR.SS.M. di Viterbo espresso con nota. prot. n° 13192 del 21.12.1998 ;

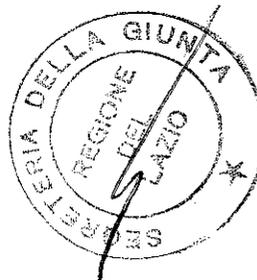
RITENUTO di dover procedere all'approvazione formale del progetto in questione ai fini della sua realizzazione;

CONSIDERATO che all'esecuzione dei lavori procederà il comune di Piansano dietro esperimento di gara;

CONSIDERATO che occorre provvedere all'impiego della somma finalizzata alla realizzazione dell'intervento, compreso nel programma, denominato "Lavori di consolidamento del costone tufaceo nell'area adiacente via della Rocca nel comune di Piansano" per un importo di £500.000.000;

DELIBERA

1. di approvare il progetto esecutivo dei lavori di "consolidamento del costone tufaceo nell'area adiacente via della Rocca nel comune di Piansano ", redatto dal geom. P. Martinelli e dall'ing. S. Sanetti, dell'importo complessivo di £ 500.000.000 articolato secondo il quadro economico riportato in premessa.
2. di concedere al comune di Piansano l'esecuzione delle opere del progetto suddetto per l'importo di £ 500.000.000e che la concessione del finanziamento è regolata agli effetti dell'accertamento di spesa, dal sistema a consuntivo;
3. di dichiarare i lavori previsti nel predetto progetto di pubblica utilità, urgenti ed indifferibili, ai sensi e per gli effetti dell'art.1 della Legge n° 1 del 3.1.1978, restando di conseguenza il concessionario autorizzato a procedere alle relative occupazioni ed espropriazioni a norma delle vigenti disposizioni di legge;
4. che il comune di Piansano dovrà provvedere all'esecuzione dei lavori mediante appalto ai sensi della normativa vigente;

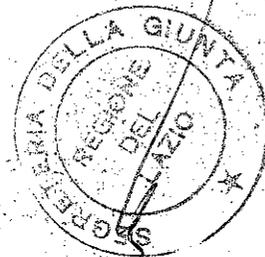


5. che le procedure espropriative dovranno iniziare entro il termine di mesi 6 dalla data della presente deliberazione ed essere compiute entro il termine di mesi 60 decorrenti dalla stessa data, salvo eventuali concessioni di proroghe per giustificati motivi;
6. di autorizzare sul capitolo del bilancio della Regione Lazio n° 51210 dell'anno 1999, che presenta la necessaria disponibilità, l'impegno di £ 500.000.000 per la realizzazione dell'intervento, e di erogare al momento dell'approvazione della presente Delibera al Comune di Piansano ai sensi dell'art. 6 della Legge Regionale n° 88/1980, a titolo di anticipazione, il 10% del finanziamento pari a £ 50.000.000

Il presente provvedimento non è soggetto a controllo ai sensi della legge n. 127/97.

IL PRESIDENTE: f.to PIETRO BADALONI
IL SEGRETARIO: Dott. SAVERIO GUCCIONE

12 MAG. 1999



ALLEG. alla DELIB. N. 2226
26 APR. 1999

DEL

Ar

COMUNE DI PIANSANO (VT)
Località "LA ROCCA"

COMUNE DI PIANSANO
PROVINCIA DI VITERBO

STUDIO

APPROVATO con deliberazione
PER IL CONSOLIDAMENTO DELLA "ROCCA"

Ottobre 1998

~~CONSIGLIO COMUNALE~~ n. 245

GIUNTA MUNICIPALE
9 OTT. 1998

del 9 OTT. 1998

Piansano, li

IL SINDACO
[Signature]

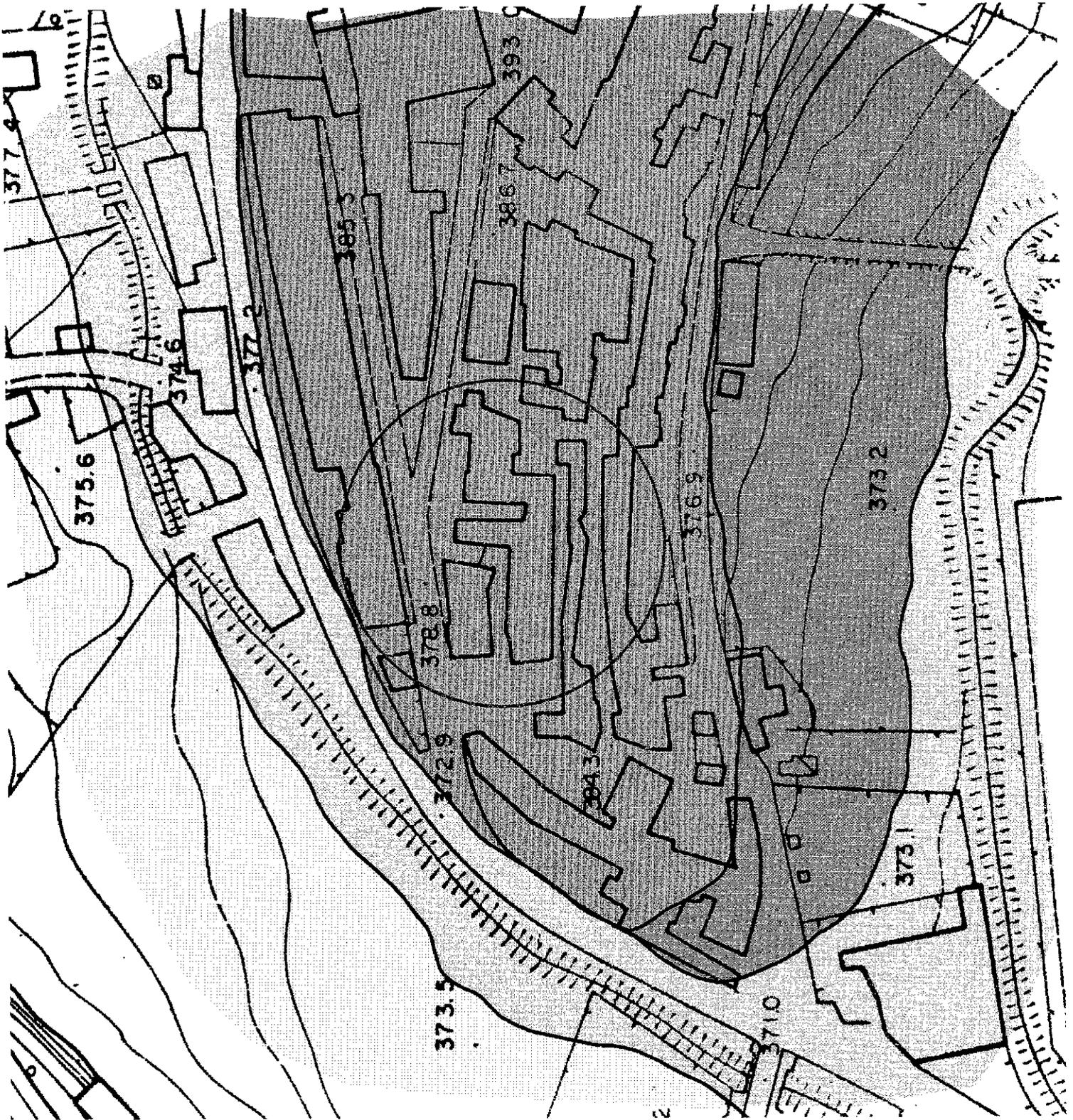
IL SEGRETARIO
[Signature]

CARATTERI GEOMORFOLOGICI DEI LUOGHI

L'abitato storico di Piansano si sviluppa su un rilievo dossiforme allungato grossomodo nel verso Nord-Sud per circa 1200 metri, isolato dalle valli dei Fossi di Piansano ad Est e di S. Anna ad Ovest che, con lo stesso orientamento, gli conferiscono l'aspetto di una cresta, terminante con un aguzzo sperone rivolto a mezzogiorno; quest'ultimo costituisce l'area in studio. Essa rappresenta il settore più antico dell'abitato, comunemente indicato come "la Rocca", toponimo derivante da questa sua posizione topograficamente rilevata ed isolata all'apice meridionale del centro storico, tra le due profonde incisioni vallive che confluiscono poco più a valle. Su questo sperone, analogamente a quanto è avvenuto nella maggior parte dei centri storici dell'Alto Lazio, si è sviluppata la vita della popolazione nei secoli scorsi, basata su una economia esclusivamente rurale. Le costruzioni, tutte di modeste dimensioni, si sono adattate alla morfologia della superficie rocciosa, che spesso sostituisce parte delle murature, sviluppandosi quindi secondo le linee strutturali del rilievo e degradando lungo i suoi versanti. Le stesse murature risultano costituite da conci di tufo provenienti, in molti casi, direttamente dal substrato locale, analogamente all'inerte costituente le malte idrauliche. Alle case si sono sempre associate le grotte, utilizzate sia come cantine, che come rimesse per gli animali, realizzate per escavazione manuale del banco tufaceo, a luoghi corte ed ampie, a luoghi lunghe e strette, organizzate su almeno 3 livelli in parte sovrapposti. Banco tufaceo, case e grotte costituiscono pertanto un unicum inscindibile, suddivisibile in due principali fasce allungate nel verso Nord Sud, separate da stretti camminamenti, altrettante balze nella massa tufacea, disposti a quote diverse sui due versanti dello sperone (v. sezione schematica).

COMUNE DI PIANSANO (VT)

Località "LA ROCCA"



CARTA GEOLITOLOGICA

Legenda

-  Alluvioni recenti ed attuali
-  Alluvioni recenti terrazzate
-  Piroclastiti incoerenti
-  Ignimbrite trachitica superiore
-  Ubicazione area in studio

Scala 1:1000

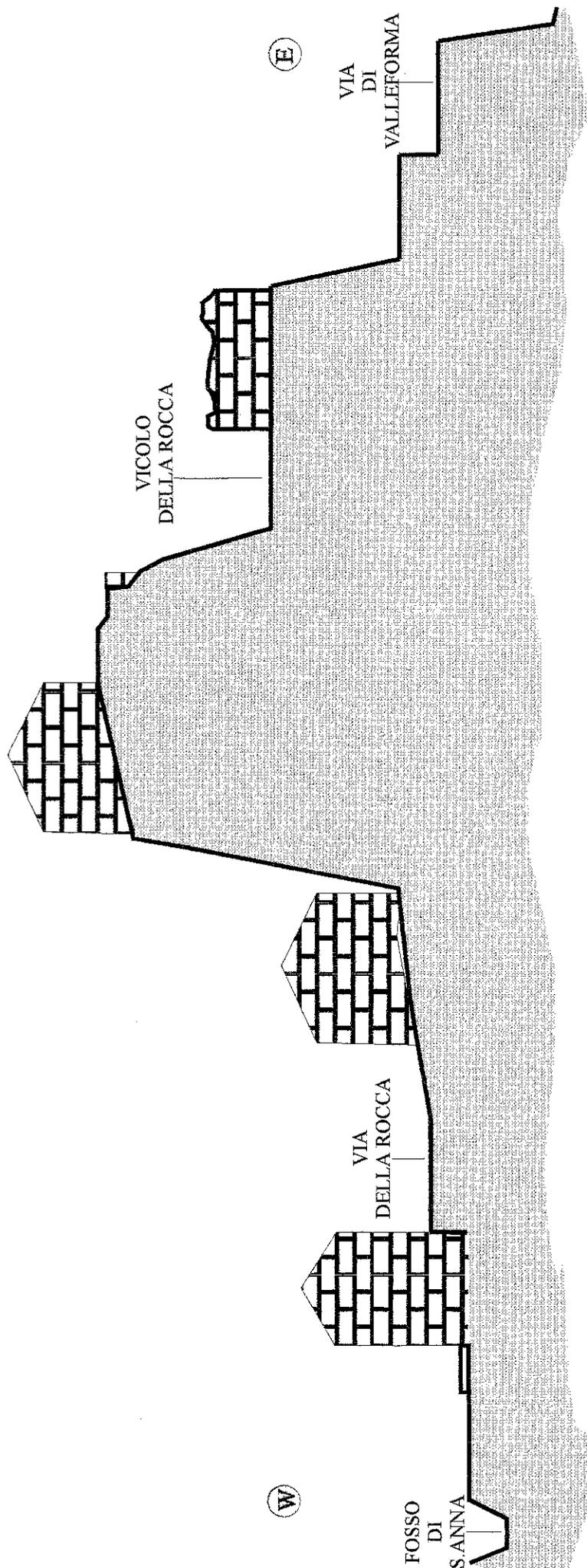
Il complesso geologico abitativo preso in esame, è compreso tra Via della Rocca, nel settore occidentale e Via Valle forma, nel settore orientale, mentre è grossomodo delimitato nel settore settentrionale dello sperone tufaceo dalla così detta Traversa.

In affioramento è presente l'ignimbrite trachitica superiore, potente espandimento tufaceo ricollegabile all'attività più remota del centro eruttivo di Latera, parte del complesso vulcanico Pleistocenico Vulsino. Si tratta di una formazione litoide, di colore da giallastro a rossiccio sulle superfici integre, da avana a fulvo sulle superfici alterate, ricca di pomici. Generalmente presenta una consistenza da media ad elevata, nonché una buona resistenza agli agenti atmosferici, come dimostra lo stato di conservazione della maggior parte dei tagli originari che delimitano il banco in corrispondenza delle varie balze.

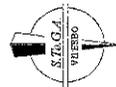
Caratteristica saliente è costituita dalla presenza di numerose diaclasi con andamento da verticale a subverticale; tra queste appaiono del tutto prevalenti quelle che sembrano intercettare l'intero sperone secondo piani verticali, con orientamento intorno Nord ovest - Sud Est. La frequenza risulta localmente elevata: sulle fronti che guardano ad Est, ne sono state contate fino a 3 per metro lineare, con una media di 1 per metro. La loro presenza è evidente anche al cielo delle grotte visionate, dove suddividono la massa ignimbratica in grandi conci, in apparente precario equilibrio. Questa struttura a fette sottili è l'aspetto strutturale più singolare del banco ignimbratico: essa appare imputabile a stress di taglio che hanno sollecitato l'espandimento fin da epoche remote, forse legati alla progressiva deformazione plastica delle formazioni sottostanti. Non sfugge ad ogni modo la constatazione che tale orientamento coincide con quello noto come "appenninico", in quanto tipico di tutte le strutture

COMUNE DI PIANSANO

"LA ROCCA"



SEZIONE SCHEMATICA OVEST-EST



dell'Italia peninsulare legate alle vicende orogenetiche della catena appenninica. In questa prospettiva si può osservare che il suddetto orientamento è quello della dorsale Castell'Azzara-Monterazzano, i cui relitti sono ubicati tra Farnese, Ischia ed Arlena, nonché delle principali linee di faglia che si ritrovano lungo il margine occidentale della depressione di Bolsena.

In numero decisamente subordinato compaiono invece piani di frattura paralleli alle fronti rocciose, generalmente limitati ai pochi blocchi aggettanti di cui è traccia generalmente al disopra degli accessi alle grotte. L'Ignimbrite trachitica superiore costituisce l'ossatura dell'intero centro storico; solo all'estremità meridionale dello sperone è stato osservato un limitato affioramento di colore da grigiastro a violaceo, costituito da pomici e granuli litoidi assimilabili a scorie e lapilli. Analoga litologia è stata rinvenuta ad Est della Rocca, fin nei pressi del fondovalle, con un suolo di colore bruno violaceo, cartografata nell'insieme come complesso delle piroclastiti incoerenti. A maggiore distanza dal centro storico, sia ad Est, che ad Ovest, le alluvioni ricoprono altri prodotti vulcanici più recenti dell'apparato di Latera, che riemergono a costituire i versanti opposti delle due incisioni vallive.

Dal punto di vista paleomorfologico, risulta pertanto evidente che la massa ignimbratica su cui sorge l'abitato di Piansano non è che il relitto di un vasto espandimento, profondamente inciso dall'erosione fluviale; là dove quest'ultima ha smantellato la bancata tufacea, si sono depositati i prodotti più recenti dell'attività esplosiva del vulcano di Latera, successivamente reincisi dall'erosione fluviale fino alla condizione morfologica attuale.

CARATTERIZZAZIONE GEOMECCANICA DELL'AMMASSO IGNIMBRITICO.

Nel corso del rilevamento, allo scopo di caratterizzare la massa ignimbratica nel suo insieme, sono state eseguite alcune verifiche strumentali e precisamente:

- profili di sismica a rifrazione
- test con il martello di Schmidt.

I primi, in numero di 3, sono stati realizzati mediante sismografo elettronico Geometrics 1210 F, allineamenti di 4-12 geofoni verticali (14 Hz) a seconda dello spazio disponibile, energizzazione a mezzo di martello sismico da 10 Kg. La tecnica consiste nello studio della velocità di propagazione nel terreno di un sistema di onde elastiche prodotte dai colpi del martello sismico; la suddetta velocità è funzione delle caratteristiche fisiche del terreno (densità, stato di fratturazione, spessore, ecc). In ogni caso l'antropizzazione dei luoghi ha introdotto nelle registrazioni disturbi di vario genere, in parte legati alle problematiche connessioni meccaniche geofoni-terreno. Ad ogni modo è stato possibile ricavare delle dromocrone, sia pure incomplete, che consentono comunque una valutazione della velocità delle onde elastiche e quindi un confronto tra le stesse. Si precisa che le dromocrone in questione descrivono la propagazione dell'onda diretta e non della rifratta, per cui servono a determinare le caratteristiche della formazione tufacea, pur non determinandone lo spessore.

Il primo profilo (a-6 geofoni con spaziatura di 3 metri) è stato realizzato lungo il Vicolo della Rocca; le due dromocrone (diretta ed inversa) presentano segnali apprezzabili, ma con problemi di saturazione

e di inversione della polarità. La velocità ottenuta è di 1342 m/sec, sostanzialmente congrua per natura, litologia e giacitura della massa ignimbrítica..

Il secondo profilo (b-5 geofoni con spaziatura di 1 metro) è stato eseguito in corrispondenza di un affioramento dell'Ignimbrite ubicato lungo la scala che scende dal Vicolo della Rocca verso Via di Valle forma; i segnali mostrano sempre una inversione della polarizzazione, con saturazione dopo il primo arrivo. La velocità misurata è di 892 m/secondo, decisamente inferiore a quella precedentemente ricavata: poiché trattasi di una parete tufacea, la velocità bassa può essere imputata essenzialmente allo stato di fratturazione o, quantomeno, alla presenza di altre cavità..

Il terzo profilo (c- 6 geofoni con spaziatura di 3 metri) è stato infine realizzato lungo la banchina di monte di Via di Valle forma, lungo il versante orientale della Rocca; i segnali sono sufficientemente distinguibili dal rumore, ma la velocità risulta estremamente bassa, pari a 552 metri/secondo. Considerata la posizione dell'affioramento, si può arguire che lo stato di fratturazione interessa la massa tufacea per alcuni metri al disotto di Via di Valle forma, in pratica l'intero banco.

I test con il martello di Schmidt consentono di risalire alla resistenza a compressione uniassiale, attraverso le correlazioni proposte da vari Autori con il valore del rimbalzo "R". Essi sono stati eseguiti sugli affioramenti indicati in planimetria, ottenendo valori compresi fra 10 e 22; in realtà è stata osservata una netta distinzione fra la parte basale dell'ignimbrite (test 13 e 14) e quella sommitale (test 10, 11, 12): nel primo caso i valori cadono nel campo 12-18, con punte isolate di 20-22, mentre nel secondo caso i valori cadono nel campo 10-12. Tale differenza

non sembra ricollegabile a differenze strutturali o petrografiche, quanto piuttosto a differente esposizione agli agenti esogeni, maggiore nella parte sommitale del banco rispetto a quella basale.

Con riferimento agli studi di Miller (1965), per un peso di volume nell'ordine di 1,7 t/mc, per il range 10-12 è possibile ipotizzare resistenze a compressione comprese fra 130 e 140 Kg/cmq. Per il range 12-18, la resistenza a compressione (uniassiale) sale a 150-180 Kg/cmq.

La caratterizzazione, dal punto di vista geomeccanico, della roccia affiorante intesa come "ammasso roccioso", può essere affrontata con criteri speditivi attraverso la metodologia proposta da Bieniawski (1989); essa perviene alla definizione di un Rock Mass Rating (l'indice RMR_{base}), a partire dalla determinazione di 5 parametri fondamentali (R_{1-5}) che prendono in esame la resistenza della roccia a compressione, la presenza e le caratteristiche geometriche delle discontinuità, le condizioni di saturazione. Un sesto parametro (R_6), serve a correggere lo RMR_{base} in considerazione delle condizioni di giacitura della roccia (orientazione ed inclinazione degli strati, favorevole o sfavorevole), fornendo un $RMR_{corretto}$.

Lo schema di valutazione, basato sulle tabelle fornite dall'Autore, è il seguente:

Parametri	descrizione	rating
R ₁) resistenza a compressione (MPa)	<i>tufo litoide 12-15</i> *1	2
R ₂) RQD	50-75% *2	13
R ₃) spaziatura delle discontinuità	<i>media 1000 mm</i> *3	15

R4) condizioni delle discontinuità (cautelative)	<i>superfici leggermente rugose separazione fra i giunti >1mm debolmente degradate</i>	10
R5) flusso idrico	<i>terreno asciutto</i>	15

RMR_{base} = 55

R6) orientazione delle discontinuità (cautelativa)	<i>sfavorevole</i>	-15
		RMR_{corr} = 40

*1 - da stime in situ con il martello di Schmidt

*2 - è stato stimato a partire dalle caratteristiche geometriche della fratturazione

*3 - è stata stimata su più affioramenti

A partire dall'indice RMR_{base} si ottiene

$$\phi = 5 + 55/2 = 32,5^\circ$$

$$c = 5 \times 55 = 275 \text{ kPa} = 2,75 \text{ Kg/cmq}$$

A partire dall'indice RMR_{corretto} si ottiene invece

$$\phi = 5 + 40/2 = 25^\circ$$

$$c = 5 \times 4 = 200 \text{ kPa} = 2,0 \text{ Kg/cmq}$$

Si constata pertanto che, a fronte di caratteristiche puntiformi certamente notevoli, l'ignimbrite su cui è impostata la Rocca, intesa come ammasso roccioso, presenta parametri geomeccanici piuttosto scadenti; ovviamente sia l'attrito interno, che la coesione, in questo caso definiscono il comportamento dei giunti della formazione, quindi delle fratture che la indeboliscono sul piano strutturale. Peraltro quanto ottenuto trova conferma anche nelle risultanze dell'indagine sismica.

LE CONDIZIONI GEOSTATICHE DELLA ROCCA

Le caratteristiche sopra descritte, espressione delle condizioni strutturali della bancata tufacea e quindi della stessa Rocca, se da un lato definiscono i parametri di minimo della stabilità geostatica dall'altro condizionano, come si vedrà nel seguito, anche le possibili forme d'intervento.

Nel corso dei sopralluoghi, sono state effettuate osservazioni sullo stato delle fronti tufacee e delle costruzioni sovrastanti, riportate nel seguito, con riferimento alla planimetria 1:500 allegata. La zona esaminata può essere suddivisa in due fasce parallele:

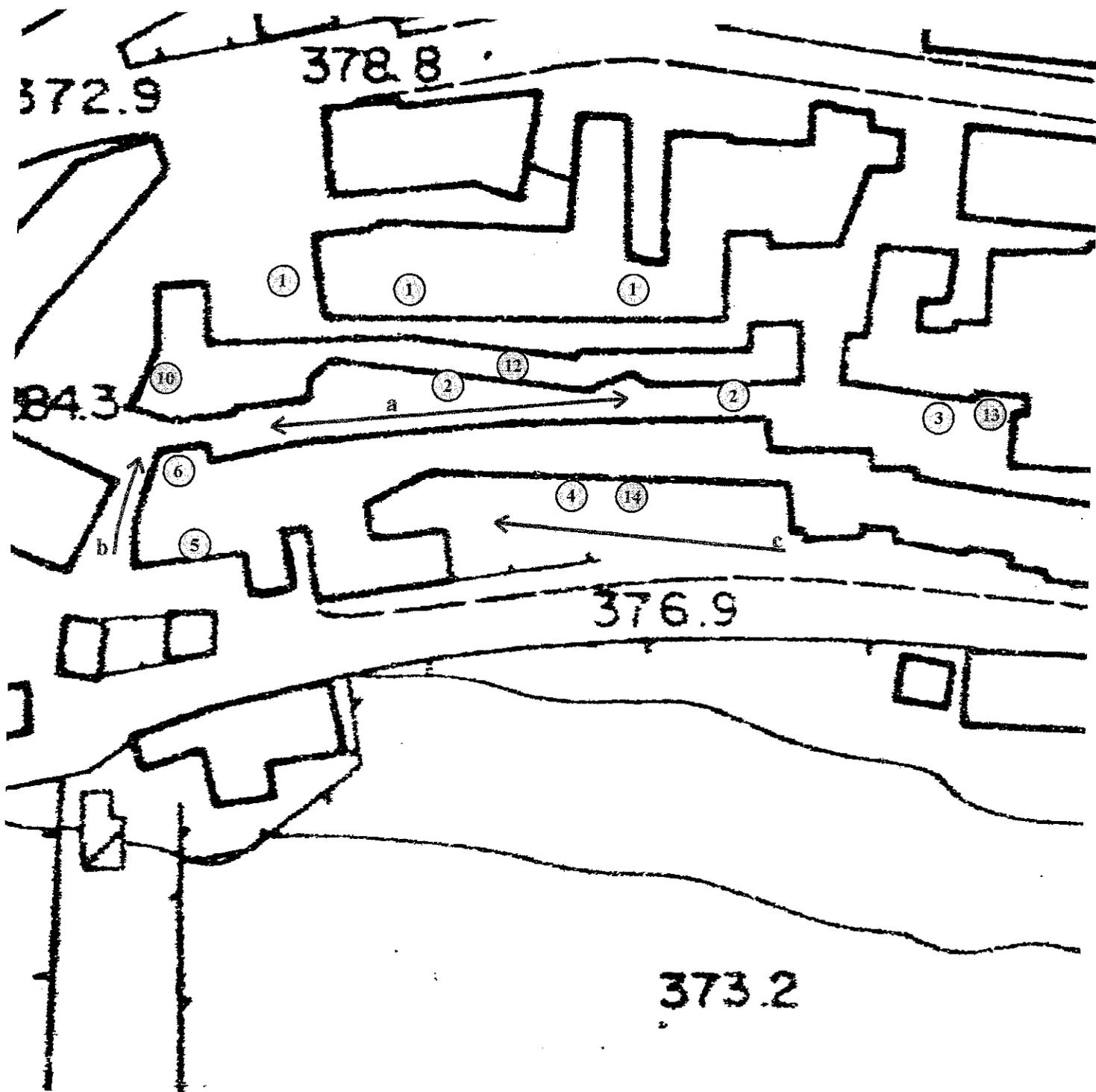
- a) quella tra l'attuale Via della Rocca ed il parallelo Vicolo della Rocca (indicheremo così l'antica Via della Rocca all'interno del Borgo),
- b) quella compresa tra il Vicolo della Rocca e Via di Valle forma.

La prima (1) presenta il fronte occidentale lungo Via della Rocca già oggetto di consolidamento (foto 1); quest'ultimo, costituito da un grosso muraglione in conci di tufo, ha inizio nei pressi della punta più meridionale dello sperone tufaceo e ne segue verso Nord il perimetro sul lato occidentale, fin nei pressi della Traversa. Il banco roccioso presenta qui la massima altezza, passante dai circa 12 metri dell'estremo Sud, ai circa 6 metri all'incrocio tra Via della Rocca e la Traversa

Se si eccettua la presenza di una folta vegetazione arbustiva che si è impossessata particolarmente del ciglio superiore del banco tufaceo (foto 2), il consolidamento appare perfettamente integro e correttamente operante. E' stato notato soltanto qualche blocco isolato, nel settore Sud

COMUNE DI PIANSANO (VT)

Località "LA ROCCA"



UBICAZIONE DELLE VERIFICHE

Legenda

- 1-4 **Settori analizzati**
- 10-14 **Test con martello di Schimdt**
- ← a **Profili sismici**

Scala 1:500

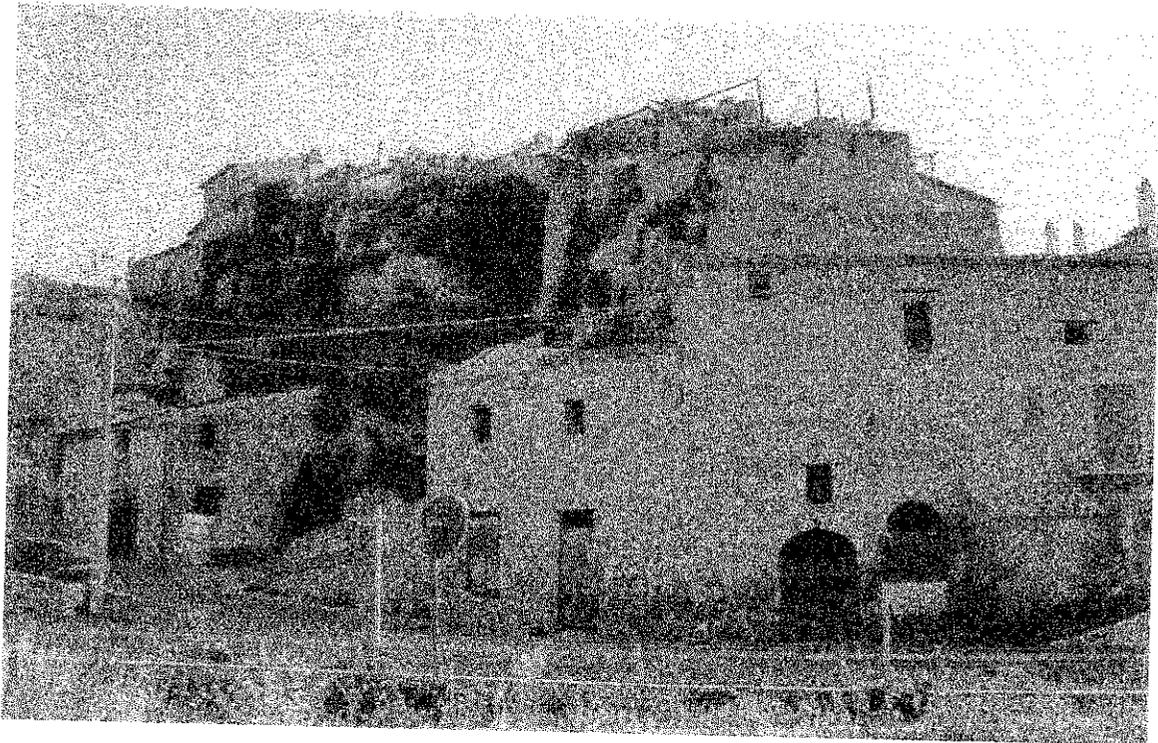
occidentale, aggettante dal ciglio del banco, che manifesta una stabilità precaria.

Il fronte opposto (2), che guarda verso Est lungo il Vicolo della Rocca (foto 3), con un'altezza massima di circa 5-6 metri è caratterizzato dalla presenza del banco ignimbrítico affiorante, nel quale si aprono numerose grotte, almeno 9, con piccoli accessi, ma con sviluppo longitudinale compreso fra 7 e 13 metri e trasversale compreso fra 2 e 5 metri. Le altezze interne si mantengono sui 2,5-3 metri, per cui lo spessore residuo di banco tufaceo al tetto delle grotte, dovrebbe attestarsi fra i 2 ed i 3 metri. In realtà il cielo delle grotte, generalmente piano presenta, nella stragrande maggioranza dei casi, la fratturazione tipica del banco, al punto che sembra mantenere l'assetto statico grazie al reciproco contrasto fra i grandi conci isolati dalle diaclasi. In questa stessa zona, subito all'ingresso delle grotte è possibile osservare fratture parallele al fronte ignimbrítico, a testimoniare dei fenomeni di decompressione parietale tipici delle bancate tufacee (foto 4).

Alcune delle fratture esterne risultano cementate di recente, come risultato di interventi spontanei (e forse superficiali) dei proprietari delle grotte (Foto 3).

Alla sommità del banco è presente un camminamento rettilineo, che giunge fino all'estremità meridionale dello sperone; intorno ad esso si sviluppa un piccolo giardino pensile, con viti e piante da frutto, evidentemente attecchite su un suolo sottile, forse riportato, ma accresciutesi nella rete delle diaclasi del tufo.

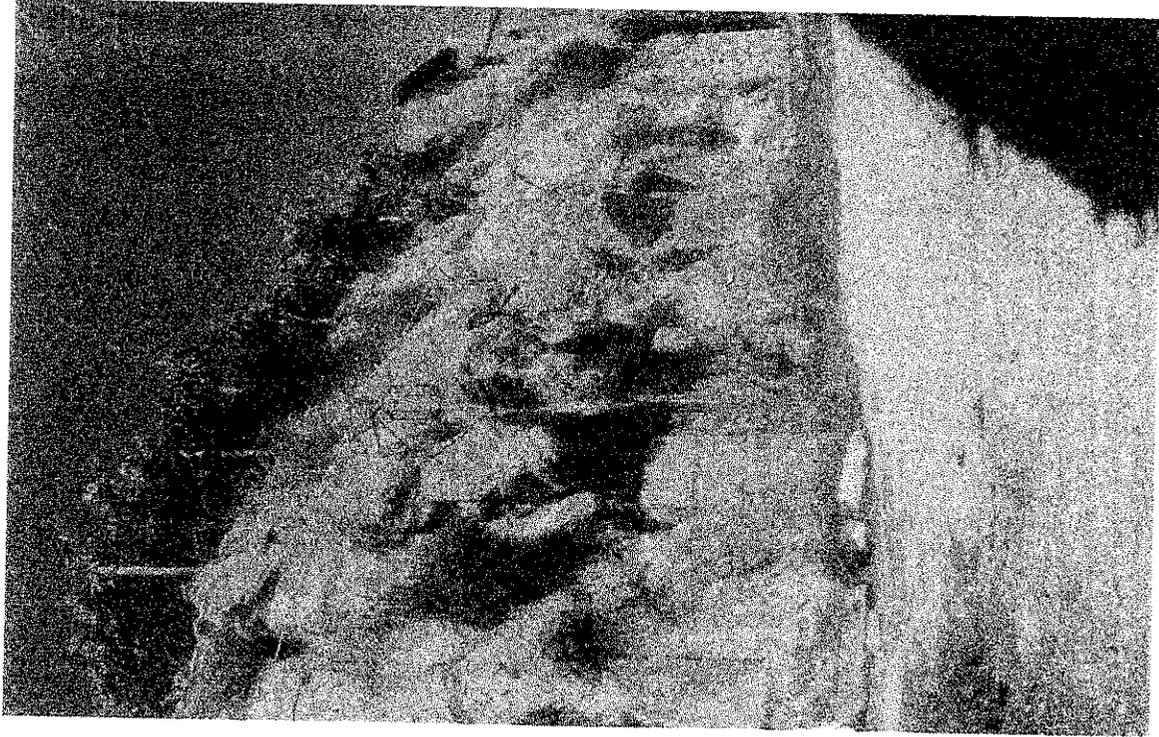
Procedendo lungo lo stesso Vicolo in direzione Nord, all'altezza della Traversa (3) si ha un andamento discendente del piano stradale, cui corrisponde un aumento dello spessore del banco tufaceo, fino ad un



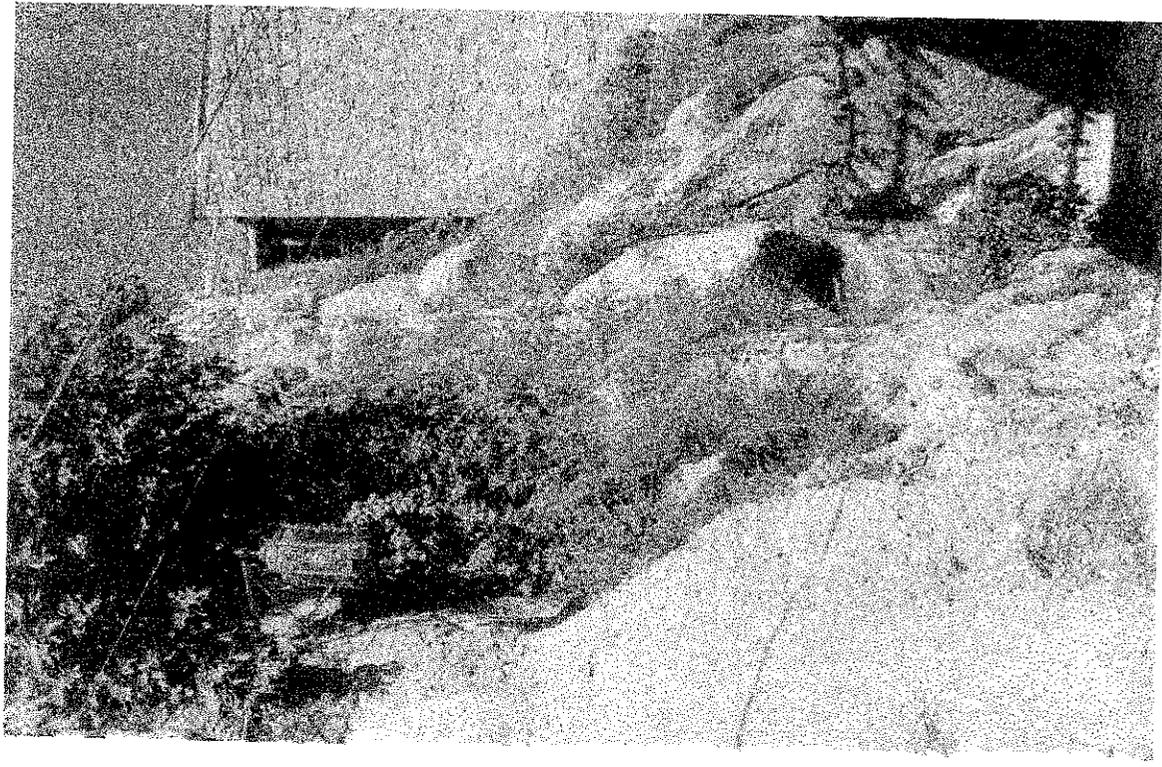
(foto 1) Prospetto lato SO



**(foto 2) la vegetazione spontanea alla sommità
delle attuali opere di consolidamento**



(foto 3) Fronte orientale su Vicolo della Rocca



(foto 4) Fronte orientale: frattura da decompressione
alla base della massa tuffacea

massimo di 12-13 metri. Alla base, nei pressi dell'accesso ad una cantina, il banco tufaceo accusa la presenza delle ricorrenti diaclasi con piano verticale orientato NO-SE; in quelle che emergono alla sommità dell'affioramento, si è instaurata una rigogliosa vegetazione arbustiva.

Il franco di tufo che si può stimare tra la sommità del banco e la base delle case sovrastanti, è nell'ordine dei 4-6 metri; i fabbricati appaiono in buone condizioni statiche.

La seconda fascia ha il suo versante esposto ad Est (4); l'altezza effettiva del banco ignimbrico è piuttosto esigua, nell'ordine dei 3-4 metri, in considerazione del fatto che esso è sovrastato dalle mura di vecchi fabbricati, impostate fin quasi sull'architrave degli accessi alle grotte. Il franco residuo è pertanto pressoché nullo, tant'è che in alcune cantine il soffitto è costituito da un solaio di legno.

Tutte le grotte presentano dissesti diffusi localizzati sul cielo (quelle sul lato Nord), nel quale si evidenziano le solite diaclasi ed i soliti conci in equilibrio incerto, ma anche sulle pareti laterali. Su una di queste il crollo di un blocco di roccia alla sommità della porta, ha prodotto lo scalzamento della muratura del fabbricato sovrastante, pur senza indurvi dissesti.

L'estremità più meridionale del versante (5), di altezza non superiore a 3 metri, caratterizzato da una elevata frequenza di diaclasi subverticali, si manifesta come una serie di blocchi affiancati, su cui si ergono monconi di mura in precario equilibrio.

Ancora più a Sud, con il progressivo degradare della morfologia, le problematiche geostatiche si annullano: l'ultimo gruppo di fabbricati in questa posizione, restaurati ed abitati, maschera completamente l'affioramento tufaceo presente al sedime.

Si è infine presa visione del rilievo di dettaglio delle grotte realizzato dai topografi incaricati dall'Amministrazione comunale: balza subito agli occhi la dimensione del fenomeno, con la diffusa presenza di cavità che, anche se non sempre sovrapposte, creano un volume di "vuoto" di tutto rispetto se confrontato con quello del "pieno" residuo.

Il complesso delle osservazioni effettuate lungo le due fasce individuate, può essere così schematicamente riassunto:

- lo stato di fratturazione della bancata ignimbratica costituisce il motivo strutturale preminente; esso assume poi un ruolo decisivo nell'assetto dei versanti ove si constata che lo spessore degli affioramenti, già esiguo di per sé, risulta fortemente assottigliato dall'intervento antropico, con la realizzazione dei fabbricati e delle cantine, nonché dal sovrapporsi di 3 ordini di cavità.
- Queste ultime costituiscono motivo strutturale non meno importante del precedente, in quanto comportano la forte riduzione del rapporto pieni-vuoti, alla base della condizione d'indebolimento delle resistenze interne all'ammasso roccioso.
- La totale mancanza di una rete di raccolta delle acque meteoriche, la stessa mancanza di tetti e grondaie, se da un lato ha accelerato il degrado delle strutture abitative, dall'altro non può non contribuire anche al degrado delle masse tufacee, con il continuo dilavamento ed allargamento delle diaclasi.
- La vegetazione spontanea, in particolare le piante di fico osservate in almeno due contesti strutturali, svolge un ruolo non trascurabile nella divaricazione delle diaclasi e quindi anche nell'allentamento delle resistenze al taglio lungo i giunti.

L'insieme substrato geologico-strutture abitative, risulta pertanto fortemente scompaginato, pur non rilevandosi motivi geomorfologici che delineino un rischio di collasso dell'intera Rocca. Rimane però il carattere puntiforme del rischio, localizzato alle singole situazioni, con particolare riguardo alla punta più meridionale dello sperone

LE TIPOLOGIE D'INTERVENTO

In linea generale, sulla base delle osservazioni di cui al paragrafo precedente si ritiene che il consolidamento della struttura geologica della Rocca non possa essere disgiunto dal risanamento delle unità urbanistiche, nel senso che agli interventi ipotizzabili sulle masse tufacee dovrebbero seguire immediatamente quelli sulle sovrastanti abitazioni, tesi almeno al ripristino dei tetti, o comunque delle coperture ed alla regimazione delle acque meteoriche.

Considerati poi i modesti spessori di tufo ed il giustapporsi di pieni e di vuoti, appare problematico intervenire con efficienti chiodature delle masse tufacee; l'operazione, ove praticabile, dovrà tener conto del prevalente orientamento delle fratture e prevedere pertanto l'inserimento delle barre in direzione perpendicolare ad esse, quindi SO-NE. In questo senso le chiodature potranno essere utilizzate per stabilizzare i conci affioranti sui due versanti, ma dovranno avere una lunghezza piuttosto contenuta, nell'ordine del metro, realizzate con barre di piccola sezione, ad aderenza migliorata ed iniettate con malte cementizie a bassa pressione.

All'interno delle cantine, considerato peraltro che esse rappresentano uno degli aspetti socio culturali più caratterizzanti della Rocca, la pratica del tombamento dovrebbe essere limitata ai casi estremi; tali appaiono quelli che, per stato del dissesto, dimensioni ridotte e contiguità con altre cavità laterali, condizionano qualunque altra forma d'intervento. In ogni caso il tombamento dovrebbe essere effettuato con cemento alveolare, che può realizzare masse dotate di ottima resistenza meccanica, ma con pesi di volume inferiori ad 1 t/mc. Ove ciò non fosse possibile, il riempimento con malte calce-pozzolana dovrà essere completato con un getto finale di malta additivata per il non ritiro.

Nella maggioranza dei casi, nell'ambito delle grotte si ritiene possibile operare con murature di rinfiacco e centinature delle volte, specialmente nei casi in cui la cantina è in diretta comunicazione con il fabbricato sovrastante. Si osserva a questo proposito che, almeno nei casi esaminati, le porzioni più profonde delle cantine appaiono meglio conservate, in relazione con l'accresciuto spessore del tufo. Prima di realizzare le murature di rinfiacco, sarà necessario saturare le fratture visibili, operando con malte cementizie molto fluide e, comunque, a bassa pressione. Il tutto dovrebbe realizzare un sufficiente consolidamento delle strutture, salvando i volumi.

A chiodature eseguite, la saturazione delle fratture più esterne potrà essere realizzata con le stesse malte, per iniezione quindi, procedendo alle stuccature soltanto ad operazioni concluse.

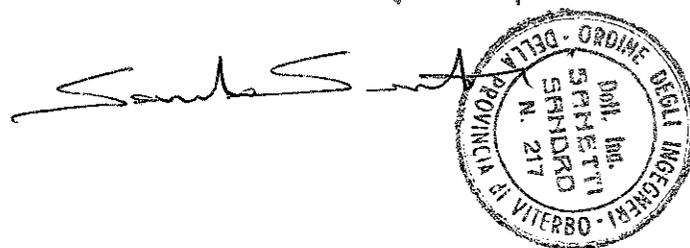
Sulla porzione di fronte tufaceo all'estremità meridionale dello sperone, dove si riscontrano le condizioni strutturali più gravose, il consolidamento potrebbe essere realizzato con un paramento murario che ricostituisca la continuità all'affioramento, a meno delle aperture alle

grotte. Di estrema importanza appare infine la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche, che potranno essere impostati a recupero statico avvenuto; non si può prescindere, infatti, dal rifacimento dei tetti o quantomeno da una impermeabilizzazione delle aree scoperte a tetto delle cantine, seguita dalla canalizzazione delle acque raccolte fin nel sistema fognario. Va inoltre verificata anche la tenuta della fognatura che attraversa la cantina all'estremità settentrionale del versante orientale.

In fede

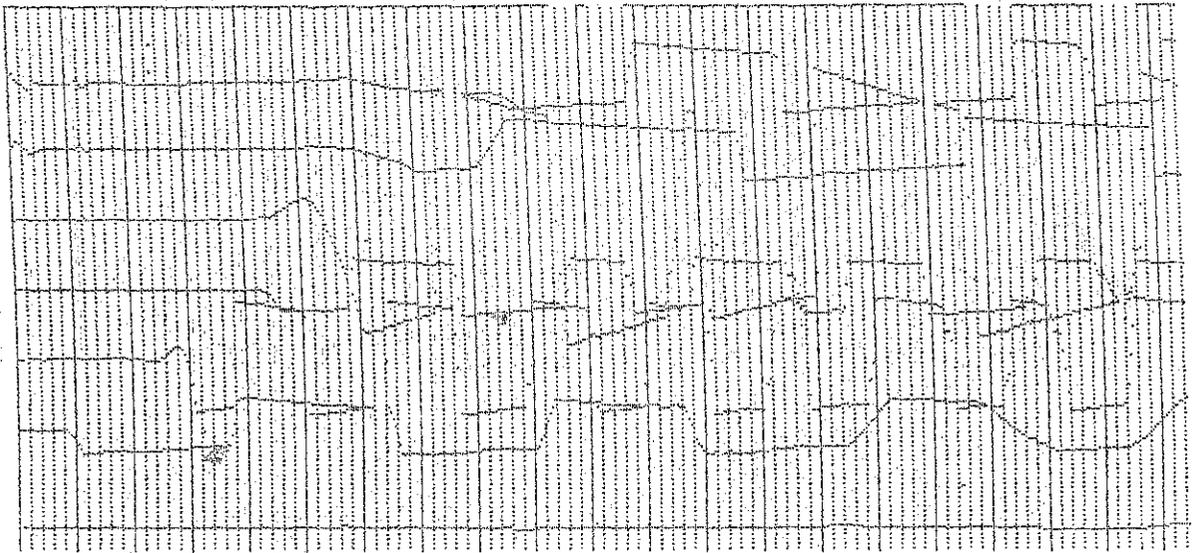
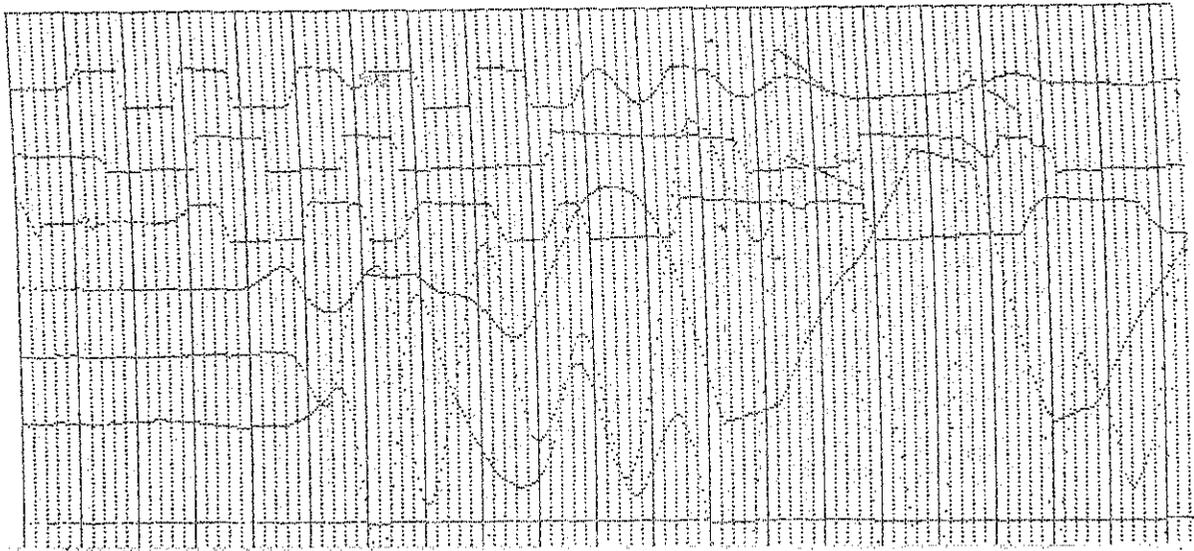


A handwritten signature in black ink, appearing to read "Giuseppe Pagano", written over the seal.

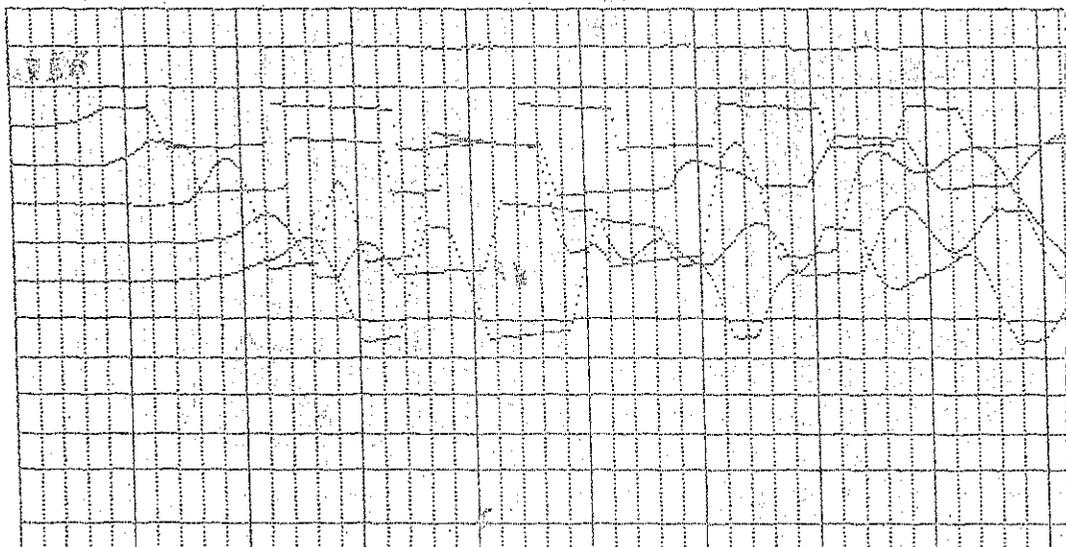


A handwritten signature in black ink, appearing to read "Sandro Spretti", written over the seal.

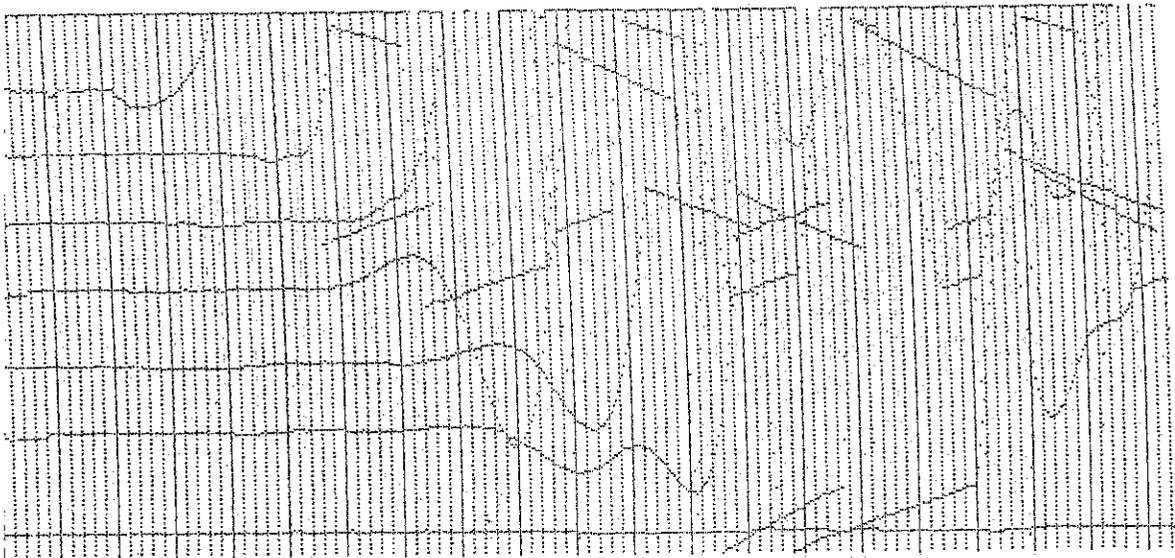
PROFILO SISMICO A - VICOLO DELLA ROCCA



PROFILO SISMICO B - PARETE TUFACEA



PROFILO SISMICO C - VIA DI VALLE FORMA



COMUNE DI PIANSANO

COMUNE DI PIANSANO

PROVINCIA DI VITERBO

(Prov. di Viterbo)

APPROVATO con deliberazione

CONSIGLIO COMUNALE n. 246
COMUNTA MUNICIPALE

15 OTT. 1998

Piansano, li

15 OTT. 1998

CONSOLIDAMENTO DEL COSTONE TUFACEO

NELL'AREA ADIACENTE VIA DELLA ROCCA

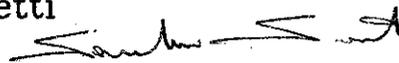
PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

LEG. alla DELIB. N. 2226

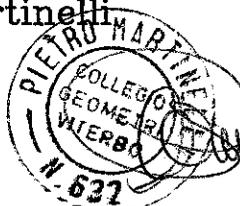
DEL 26 APR. 1999

TAVOLA	OGGETTO	SCALA
1	RELAZIONE	

Progettazione: dr. ing. S. Sanetti



Collaborazione: geom. P. Martinelli



DATA	14 OTT. 1998	AGG.	
------	--------------	------	--

COMUNE DI PIANSANO
(Prov. di Viterbo)

CONSOLIDAMENTO DEL COSTONE TUFACEO NELL'AREA ADIACENTE VIA DELLA ROCCA.

- PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO -

RELAZIONE

PREMESSA

Il presente studio è finalizzato ad un primo e consistente intervento di consolidamento del "Costone Tufaceo" posto nella zona meridionale del Nucleo Storico del Comune di Piansano (Vt). L'area di studio rappresenta infatti l'insediamento più antico dell'abitato, comunemente identificato con il toponimo "La Rocca" a volerne significare la posizione dominante tra le due profonde incisioni vallive che lo circondano e definiscono.

La particolare esposizione e morfologia hanno fatto sì che il "Costone Tufaceo" sia stato, nel corso dei secoli, oggetto di interventi antropici legati alle attività lavorative che erano, ed in minor misura tuttora sono, a carattere eminentemente rurale. Tali interventi hanno dato luogo ad un Unicum costituito dalla intima connessione della formazione tufacea di base, delle abitazioni all'apice del costone e delle cavità o grotte scavate nella massa rocciosa che, in passato rappresentavano il naturale completamento delle abitazioni.

INQUADRAMENTO GEOLOGICO – CAUSE DI INSTABILITA'

Il complesso oggetto di studio è compreso tra Via della Rocca ad Ovest, Via Valle Forma ad Est e la cosiddetta Traversa nel settore settentrionale.

La formazione affiorante è classificata come "Ignimbrite trachitica superiore", potente espansione tufacea derivante dalla remota attività del complesso Vulcanico Pleistocenico Vulsino, che costituisce l'ossatura di base per l'intero Centro Storico del Comune di Piansano. Nell'area in esame tale formazione, pur presentando caratteristiche puntiformi di consistenza medio- alta e buona resistenza agli agenti atmosferici, risulta nel suo insieme piuttosto degradata e scompaginata; la caratteristica principale ed originaria infatti è costituita dalla presenza di numerose fessure e/o fratture, sia sul paramento esterno che all'interno dell'ammasso, con evidente andamento verticale o sub-verticale ; tali discontinuità sono disposte secondo piani sempre verticali che sembrano intercettare l'intero sperone secondo la giacitura Nord Ovest – Sud Est presentando una scansione piuttosto continua ed elevata (verso Est si notano diaclasi con media di 1 ogni metro) che viene confermata osservando le volte delle numerose cantine anche esse fessurate secondo le predette modalità.

Si osserva cioè una singolare struttura "a fette" del banco ignimbrítico probabilmente dovuto alle sollecitazioni di taglio causate dal remoto espansione vulcanico. La diffusa fratturazione ha dato luogo ad un equilibrio che sembra essersi mantenuto "per contrasto" tra gli elementi confinati dalle predette fessurazioni; è ovvio che, in questa particolare situazione, le infiltrazioni dovute agli agenti atmosferici nonché il proliferare di vegetazione spontanea ed arbustiva hanno prodotto un sempre maggiore degrado e motivo di instabilità sia per elementi puntiformi (massi in precario equilibrio, distacchi, cavità paramentali etc.) che per l'intero complesso geomorfologico in esame.

Non secondario aspetto nelle cause di indebolimento dell'ammasso tufaceo è stato l'intervento antropico che, con la diffusa e continua realizzazione di grotte e cavità nel corpo della roccia (addirittura su tre ordini di livello), ha squilibrato in modo consistente e pericoloso il rapporto volumetrico tra il "pieno" ed il "vuoto" della formazione litoide.

L'indagine geognostica effettuata conferma quanto sopra e, a fronte di valori di resistenza alla compressione assiale di buon livello tra i 130 ed i 180 Kg./cmq., presenta un angolo di attrito medio, che cioè tiene conto dello stato di fratturazione generalizzato, pari a 25° ed una coesione media pari a 2,00 Kg/cmq. ; parametri questi ultimi piuttosto scadenti che testimoniano il generale indebolimento strutturale del complesso.

INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO

In ordine alle suesposte considerazioni con il presente studio vengono proposti gli interventi di consolidamento che costituiranno un primo ed importante passo verso il recupero e la salvaguardia del caratteristico "Costone Tufaceo" della Rocca di Piansano.

Gli interventi proposti vengono così meglio identificati:

- Consolidamento delle Cavità sul lato orientale della formazione tufacea tramite la realizzazione di murature di rinfilanco interne alle cantine e strutture in conglomerato cementizio armato con elementi prefabbricati per la centinatura delle volte e successivo superiore riempimento di saturazione. Prima di porre in opera le suddette murature è opportuno risarcire le fessure più evidenti delle volte con iniezioni di malte cementizie antiritiro a bassa pressione. Questo intervento, salvaguardando i volumi, costituisce un efficace consolidamento della testa dell'ammasso andando a rinforzare gli spessori residui del banco tufaceo che risultano dell'ordine di 2,00/3,00 metri. A questa tipologia di lavorazione si affianca il Riempimento vero e proprio, con malta di calce e pozzolana, delle cavità che si trovano in peggiori condizioni di stabilità interna e che non interferiscono con i vuoti di livello inferiore.

- Ripulitura delle fronti parietali, in particolar modo sul lato Ovest, dalle erbe ed arbusti infestanti che con il loro attecchimento favoriscono le infiltrazioni delle acque meteoriche accrescendo lo stato di fessurazione e di degrado. A questo primo intervento generalizzato seguirà quello di saturazione con malte cementizie fluide (Iniezioni) delle fessure più profonde ed evidenti ed in special modo di quelle ad andamento verticale ed a tutta altezza del paramento esterno. Le chiodature, visto lo stato di generale fessurazione, vanno eseguite soltanto laddove esistono situazioni particolari come elementi quasi del tutto licenziati dal resto dell'ammasso o cavità del paramento da ricostituire; le stesse dovranno avere profondità non superiore a metri 1,00/1,50 ed essere orientate perpendicolarmente alla giacitura NO – SE (asse delle fratture).

- Il consolidamento verrà integrato da Murature di Rinforzo del Paramento (Opere al Ciglio) da effettuare in special modo nel fronte Est su Via della Rocca dove sono allineate le succitate numerose cantine; queste murature hanno la funzione di ricostituire il naturale profilo del ciglio roccioso attualmente molto alterato con un alternarsi di cavità ed aggetti piuttosto evidente e pericoloso e con la presenza di pronunciate fessurazioni segno di notevole degrado da agenti atmosferici. Verrà perciò messo in opera un primo strato, in aderenza al paramento, con murature in blocchi tufacei che sarà poi rivestito da una seconda muratura in pietrame tufaceo lavorata ad opera incerta onde amalgamare e regolarizzare l'intero prospetto su Via della Rocca e conferire allo stesso un impatto visivo qualificante ed in tono con l'ambiente.

A corredo delle opere di consolidamento, verrà completata la pavimentazione in lastricato di porfido su Via della Rocca e saranno riprofilate e pavimentate le Gradonate di Via della Rocca e di Via Valle Forma per rendere l'insieme anche consono sotto l'aspetto architettonico – ambientale.

E' importante specificare che le opere oggetto del presente studio non esauriscono le problematiche sul recupero geomorfologico – urbano del Costone Tufaceo di Piansano; infatti risulta del tutto opportuno, con successivi interventi da programmare sin d'ora, porre attenzione ad una migliore regolazione e convogliamento delle acque meteoriche oltre ad un efficace e razionale recupero delle abitazioni, attualmente molto degradate, considerato il loro stretto rapporto con le formazioni tufacee di base.

Bisognerà infine completare i consolidamenti estendendoli alle aree del complesso non interessate a questa prima fase dei lavori.

Si riporta, per una migliore valutazione degli interventi proposti, il Quadro Economico di Progetto.

Quadro Economico

- Importo Lavori a Misura	£ 312.644.583
- Importo Lavori a Corpo	£ <u>37.438.427</u>

A) Importo Lavori a base d'Appalto £ 350.083.010

B) Somme a disposizione Amm.ne:

espropri	£ 10.000.000	
imprevisti	£ 8.250.323	
spese tecniche	£ 45.000.000	
indagine geognostica	£ 5.000.000	
I.V.A. 20%	£ <u>81.666.667</u>	
	£ 149.916.990	£ <u>149.916.990</u>

Totale Generale £ 500.000.000

Piansano, li 14.10.1998

Progettazione: dr. ing. S. Sanetti



Collaborazione: geom. P. Martini





PLANIMETRIA GENERALE R. 1:1000

■ Zona interventi

COMUNE DI PIANSANO

(Prov. di Viterbo)

ALLEG. alla DELIB. N. 2226

DEL 26 APR 1998

CONSOLIDAMENTO DEL COSTONE TUFACEO

NELL'AREA ADIACENTE VIA DELLA ROCCA

COMUNE DI PIANSANO

PROVINCIA DI VITERBO

APPROVATO con deliberazione
ACCETTATO

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

COMUNE MUNICIPALE n. 246

del 15 OTT 1998

Piansano, li 15 OTT 1998

IL SINDACO

IL SEGRETARIO

TAVOLA	OGGETTO	SCALA
9	ELENCO PREZZI UNITARI	

Progettazione: dr. ing. S. Sanetti

Collaborazione: geom. P. Martinelli



DATA	AGG.
14 OTT. 1998	

ELENCO PREZZI UNITARI

- PONTEGGI	Pag. 3
- SCAVI E RINTERRI	Pag. 4
- DEMOLIZIONI E DISERBI	Pag. 6
- CALCESTRUZZI E MURATURE	Pag. 8
- CHIODATURE, TIRANTATURE E SARCITURE	Pag. 11
- OPERE METALLICHE E RECINZIONI	Pag. 13
- OPERE VARIE DI COMPLETAMENTO	Pag. 14
- TRASPORTI	Pag. 16

PONTEGGI

- Art. 1** – Opere provvisoriale in tubolari metallici (sistema giunto-tubo) per ponteggi di servizio e simili a struttura normale per altezza anche oltre i 20 m. compresi i pezzi speciali, palancato di ponte e sottoponte in tavole di abete spessore 50 mm. o tavola metallica prefabbricata, doppio parapetto protezioni usuali eseguite secondo le norme di sicurezza vigenti in materia, mantovane, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero occorrente per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte con materiale dell'impresa, valutata a giunto-tubo:
- a** – montaggio comprensivo di trasporto, approvvigionamento, scarico avvicinamento e tiro in alto dei materiali, per i primi 30 giorni,
(cadauno lire novemila) **Cad. L. 9.000**

 - b** – noleggio per ogni mese o frazione di mese successivo (non inferiore a 25 giorni) alla funzionalità operativa, comprendente la manutenzione ordinaria, lo spostamento dei piani di lavoro e quanto altro occorrente per il mantenimento della sicurezza delle opere finite,
(cadauno al mese lire tremila) **Cad/mese L. 3.000**

 - c** – smontaggio a fine lavoro compreso calo in basso, accantonamento provvisorio, carico e trasporto di allontanamento dal cantiere,
(cadauno lire duemilanovecento) **Cad. L. 2.900**

 - d** – smontaggio a fine lavoro compreso calo in basso e accantonamento provvisorio nell'ambito del cantiere,
(cadauno lire duemilasettecento) **Cad. L. 2.700**

 - e** – montaggio mediante riutilizzo di materiali dell'impresa già usati in cantiere per altro fronte di lavoro incluso l'avvicinamento e tiro in alto dei detti materiali,
(cadauno lire settemila) **Cad. L. 7.000**

 - f** – montaggio e smontaggio con tutti gli oneri di cui ai punti a e c per trave portante, per tutto il tempo necessario alla ultimazione delle fasi di lavoro interessate
(cadauno lire ventimila) **Cad. L. 20.000**
- Art. 2** – Nolo di piattaforma telescopica articolata autocarrata altezza 20,00 m. sbraccio 15,00 m. portata 400 Kg., in regola con le vigenti normative in materia infortunistica, compreso il manovratore ed il carburante,
(giorno lire seicentoventicinquemila) **Giorno L. 625.000**

SCAVI E RINTERRI

- Art. 3** – Scavo a sezione aperta o di sbancamento all'esterno di edifici eseguito a mano, compresa l'estrazione, il carico, il trasporto, lo scarico del materiale di risulta a rifiuto,
(al metro cubo lire ottantaduemiladuecento) **Al mc. L. 82.200**
- Art. 4** – Scavo di sbancamento in terreni sciolti di qualsiasi natura asciutti o poco umidi, compreso carico e movimentazione nell'ambito del cantiere,
(al metro cubo lire duemiladuecento) **Al mc. L. 2.200**
- Art. 5** – Scavo a sezione obbligata eseguito a mano, in terre di qualsiasi natura e compattezza, con esclusione di quelle rocciose tufacee e argillose, compresa l'estrazione a bordo scavo:
- a - per profondità fino a 2 metri,
(al metro cubo lire sessantatremilaquattrocento) **Al mc. L. 63.400**
- b - per profondità da 2 a 4 metri,
(al metro cubo lire settantatremilanovecento) **Al mc. L. 73.900**
- Art. 6** – Compenso allo scavo eseguito a mano in presenza di banco tufaceo
(al metro cubo lire ventottomiladuecento) **Al mc. L. 28.200**
- Art. 7** – Scavo a sezione obbligata in terreno naturale compresa l'estrazione e l'aggetto di eventuali acque, escluso il trasporto alla discarica:
- a - per profondità fino a 2 metri,
(al metro cubo lire tremilacento) **Al mc. L. 3.100**
- b - per profondità da 2 a 4 metri,
(al metro cubo lire tremilanovecento) **Al mc. L. 3.900**
- Art. 8** – Scavo a sezione obbligata in tufo compresa l'estrazione e l'aggetto di eventuali acque, escluso trasporto alla discarica:
- a - per profondità fino a 2 metri,
(al metro cubo lire quattromiladuecento) **Al mc. L. 4.200**
- b - per profondità da 2 a 4 metri,
(al metro cubo lire cinquemilatrecento) **Al mc. L. 5.300**

Art. 9 – Rinterro o riempimento di cavi o di buche con materiali scevri da sostanze organiche, compresi spianamenti, costipazione e pilonatura a strati non superiori a 300 mm, bagnatura e necessari ricarichi e i movimenti dei materiali per quanto sopra eseguiti con mezzi meccanici:

a – con materiale depositato sull’orlo del cavo,

(al metro cubo lire tremila)

Al mc. L. 3.000

b – con materiale proveniente dagli scavi di cantiere e compreso il trasporto e lo scarico nel luogo di impiego,

(al metro cubo lire cinquemiladuecento)

Al mc. L. 5.200

c – con materiale proveniente da cave di prestito compreso ogni indennità, la cernita e gli oneri per il carico, trasporto e scarico nel luogo di impiego,

(al metro cubo lire ventiquattromila)

Al mc. L. 24.000

Art. 10 – Rinterro come all’art. 9a, ma eseguito a mano,

(al metro cubo lire ventitremila)

Al mc. L. 23.000

DEMOLIZIONI E DISERBI

- Art. 11** – Demolizione parziale o totale di conglomerati cementizi di qualsiasi forma e dimensione e qualunque sia la composizione, a qualsiasi altezza e profondità, compreso altresì il carico, il trasporto e lo scarico sia a rifiuto dei materiali di risulta su aree da procurarsi dalla impresa a sue cure e spese in qualsiasi località od a qualsiasi distanza, sia nell'ambito del cantiere su disposizione della Direzione dei lavori:
- a - per calcestruzzi cementizi non armati demoliti con l'uso di mine o con mezzi meccanici,
(al metro cubo lire trentaquattromilasettecento) Al mc. L. 34.700
 - b - per calcestruzzi armati demoliti con l'uso di mine o con mezzi meccanici,
(al metro cubo lire quarantaseimila) Al mc. L. 46.000
 - c - per calcestruzzi non armati demoliti a mano anche con martello demolitore su esplicita disposizione della Direzione dei lavori,
(al metro cubo lire centocinquemila) Al mc. L. 105.000
 - d - per calcestruzzi armati demoliti a mano anche con martello demolitore su esplicita disposizione della Direzione dei lavori,
(al metro cubo lire centoquindicimila) Al mc. L. 115.000
- Art. 12** – Demolizione con mezzi meccanici di ossature, di massicciate o di pavimentazioni stradali compreso il carico il trasporto e lo scarico in rilevato a qualsiasi distanza, sia nell'ambito del cantiere che a rifiuto su aree da procurarsi dall'impresa a sue cure e spese, in qualsiasi località e a qualsiasi distanza, dei materiali che risulti non in eccedenza o dichiarati dalla Direzione dei lavori non idonei per altre utilizzazioni:
- a - ossature stradali in scapoli di pietrame di qualsiasi natura ed eventuali sovrastanti massicciate e pavimentazioni,
(al metro cubo lire diecimila) Al mc. L. 10.000
 - b - massicciata di pietrisco di qualsiasi natura o di conglomerato bituminoso ed eventuale sovrastante pavimentazione,
(al metro cubo lire undicimilacinquecento) Al mc. L. 11.500
 - c - tappetino bitumato in genere,
(al metro quadrato lire milletrecento) Al mq. L. 1.300
- Art. 13** – Preparazione di parete rocciosa e/o muratura parzialmente ricoperta di vegetazione spontanea, resa fatiscente da radici, infiltrazioni ed altro, fessurata e con elementi distaccati e pericolanti, eseguita mediante diserbo, estirpazione delle radici, scarnitura profonda delle connessure a punta di scarpello, raschiatura e pulizia delle fessure, asportazione di elementi e massi in precario equilibrio, compreso l'allontanamento dei materiali di rifiuto e successivo riempimento delle connessure con malta cementizia sino alla loro completa sigillatura. Da applicarsi all'intera superficie della parete da consolidare,
(al metro quadrato lire ventiquattromila) Al mq. L. 24.000

Art. 14 – Disgaggio di massi pericolanti dalla parete mediante uso di picconi o se necessario di martello demolitore, compreso l'onere della discesa pilotata a mezzo di imbracatura dei materiali, compreso ogni onere di attuazione di sistemi di sicurezza, onde evitare la caduta di materiali sulle sottostanti abitazioni, compreso e compensato l'onere per l'esecuzione in parete a mezzo di rocciatori. (ANALISI).

(al metro cubo lire duecentosettantamila)

Al mc. L. 270.000

Art. 15 – Demolizione totale o parziale di massi pericolanti di natura tufacea, di qualsiasi forma e spessore eseguita a mano anche con l'uso di martello demolitore, a qualsiasi altezza o profondità, comprese barriere, ripari, segnalazioni diurne e notturne e adozione di tutti gli accorgimenti atti a tutelare la incolumità degli operai, dei passanti, eventuali armature per puntellature o per presidiare strutture o fabbricati circostanti, riparazioni per danni arrecati a terzi, interruzione e ripristino di condutture pubbliche e private, escluso il solo trasporto a discarica. (ANALISI).

(al metro cubo lire centoquarantaseimila)

Al mc. L. 146.000

CALCESTRUZZI E MURATURE

- Art. 16** – Conglomerato cementizio in opera eseguito secondo le prescrizioni tecniche previste, compreso lo spargimento, la vibrazione e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, casseforme e ferro di armatura; eseguito con cemento 32,5R per magroni con dosaggio 250 kg/mc.
- (al metro cubo lire centodiecimila) Al mc. L. 110.000
- Art. 17** – Conglomerato cementizio in opera eseguito secondo le prescrizioni tecniche previste, compreso lo spargimento, la vibrazione e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, casseforme e ferro di armatura; eseguito con calcestruzzi a resistenza caratteristica e classe di esposizione I (ambiente secco con umidità relativa inferiore al 70%), dimensione massima degli inerti pari a 30 mm. classe di lavorabilità (slump) S3 (semifluida), rapporto A/C < 0,65, da utilizzare per strutture di fondazione quali plinti, platee etc.;
- Rck 25 N/mmq. (al metro cubo lire centoquarantatremila) Al mc. L. 143.000
 - Rck 30 N/mmq. (al metro cubo lire centoquarantanovemila) Al mc. L. 149.000
 - Rck 35 N/mmq. (al metro cubo lire centocinquantasettemila) Al mc. L. 157.000
- Art. 18** – Conglomerato cementizio come all'art. 17 da utilizzare però nelle seguenti tipologie di lavoro: elevazione di muri di sostegno, di sottoscarpa, di controripa e per pareti di spessore > 150 mm.
- Rck 25 N/mmq. (al metro cubo lire centocinquantunomila) Al mc. L. 151.000
 - Rck 30 N/mmq. (al metro cubo lire centocinquantasettemila) Al mc. L. 157.000
 - Rck 35 N/mmq. (al metro cubo lire centosessantacinquemila) Al mc. L. 165.000
- Art. 19** – Casseforme rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 m. dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo:
- a – per plinti di fondazione, per fondazioni rettilinee continue (travi rovesce, murature di sotterraneo), pilastri, per pareti rettilinee in elevazione,
(al metro quadrato lire trentamila) Al mq. L. 30.000
 - b – travi, solai e solette piene, rampe di scale, pianerottoli, gronde e superfici curve,
(al metro quadrato lire quarantamila) Al mq. L. 40.000
- Art. 20** – Conglomerato pozzolanico dosato a kg. 120 di calce idrata, kg. 30 di cemento tipo 325, kg. 10 di pozzolana; ottenuto premiscelato in apposito impianto con bentonite ad acqua in opportune proporzioni; tale miscela sosterrà un idoneo recipiente agitatore per il tempo necessario a conseguire la stabilizzazione. La miscela così ottenuta sarà quindi immessa nell'impianto di pozzolana a grana media e calce idrata, cui sarà aggiunto, nella fase finale della miscelazione, l'additivo espansivo al fine di ridurre il ritiro in fase di presa e di conferire all'impasto la necessaria fluidità per il pompaggio del conglomerato anche a notevoli altezze e distanze con percorsi impervi, compreso ogni onere per l'approntamento degli impianti mobili in corrispondenza delle varie zone d'impiego nonché lo svenimento ed il successivo ritiro della speciale tubazione di mandata, esclusi eventuali ponteggi compensati a parte. (ANALISI)
- (al metro cubo lire duecentotrentunomila) Al mc. L. 231.000

- Art. 20 bis** – Gunite trattata in pareti fino a 200 mm. di spessore con malta cementizia dosata a 800 Kg. di cemento per metro cubo di sabbia vagliata e lavata con aggiunta di opportuni acceleranti di presa, applicata mediante apposita apparecchiatura pneumatica, su superfici piane o curve comunque disposte, anche dal basso verso l'alto compreso ogni onere e magistero escluse le armature metalliche.
- (al metro quadrato lire centoottantamila) Al mq. L. 180.000
- Art. 21** – Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio lavorato e tagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature ecc.; nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge del tipo FeB44K in barre a.m. del tipo controllato in stabilimento.
- a – lavorato in cantiere (al chilogrammo lire millesettecentocinquanta) Al Kg. L. 1.750
- b – lavorato in stabilimento (al chilogrammo lire millequattrocentocinquanta) Al Kg. L. 1.450
- Art. 22** – Rete in acciaio elettrosaldato a maglia quadra di qualsiasi dimensione per armature di conglomerato cementizio lavorata e tagliata a misura, posta in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature ecc. diametro tondino da 4mm. a 12 mm.
- (al chilogrammo lire duemilacent) Al Kg. L. 2.100
- Art. 23** – Muratura elevazione con pietrame tufaceo in scaglioni sbozzati di qualsiasi genere e spessore eseguita a qualsiasi altezza e profondità compreso ogni magistero per immorsature, spigoli, riseghe ecc.:
- a – con pietrame di recupero e malta bastarda
- (al metro cubo lire duecentocinquantamila) Al mc. L. 250.000
- b – con fornitura del pietrame e malta bastarda
- (al metro cubo lire duecentonovantaquattromila) Al mc. L. 294.000
- Art. 24** – Muratura in blocchi tufacei scelti e squadriati 11-12 x 28 x 38 cm. eseguita con malta bastarda a qualsiasi altezza o profondità compreso l'onere di immorsature, spigoli, riseghe ecc.
- a – spessore 11-12 cm. (al metro quadrato lire trentottomilasettecento) Al mq. L. 38.700
- b – spessore 28 cm. (al metro quadrato lire cinquantottomilaquattrocento) Al mq. L. 58.400
- c – spessore 38 cm. (al metro quadrato lire ottantaduemila) Al mq. L. 82.000
- d – spessore oltre 38 cm. (al metro cubo lire duecentoquindicimila) Al mc. L. 215.000

Art. 25 – Compenso alle murature di pietrame eseguite con paramento a faccia vista compresa la squadratura del pezzame la rabboccatura la stuccatura e la stilatura dei giunti con malta cementizia da applicarsi alla superficie del paramento, esclusi i ponteggi:

a – paramento a pietra rasa, a teste scoperte per muratura in tufo o idoneo pietrame tenero locale

(al metro quadrato lire trentaseimila)

Al mq. L. 36.000

b – compenso per la sola stilatura dei giunti

(al metro quadrato lire quindicimila)

Al mq. L. 15.000

Art. 26 – Ripresa di zone in muratura di tufo o pietrame, con tassellatura non superiore al 40% molto corrosa nei conci e degradata nelle malte, con scarnitura dei giunti ove la malta si presenti degradata e successiva lavatura e sigillatura in profondità con malta bastarda per il miglior fissaggio dei conci e per la conservazione dell'aspetto attuale. Compresa la riparazione delle lesioni prodotte dalle operazioni di diserbo mediante ristuccatura ed eventuale reintegro di lacune con elementi in pietra analoga a quella limitrofa; compresa la sigillatura di fessure e lesioni superficiali dei conci con colature di resine epossidiche, prive di sbavature e di effetti di lucentezza, esclusi i ponteggi. (ANALISI).

(al metro quadrato lire centosessantottomila)

Al mq. L. 168.000

Art. 27 – Soletta portante in cemento armato di spessore cm. 30 realizzata con travetti in precompresso posti uno accanto all'altro e sovrastante getto in conglomerato cementizio armato, all'interno di cavità sotterranee, compreso il trasporto a spalla d'uomo o con carriere del materiale occorrente dall'area di cantiere ai luoghi di esecuzione, compreso altresì l'onere delle armature del tipo ad aderenza migliorata, non inferiori a 30 kg. al mq., le puntellature ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte. (ANALISI).

(al metro quadrato lire duecentotrentacinquemila)

Al mq. L. 235.000

Art. 28 – Riempimento di cavità sotterranee mediante miscela fluida di pozzolana e calce idrata, in ragione del 12% in peso rispetto alla pozzolana compresi gli oneri per la preparazione ed il pompaggio nelle cavità secondo le modalità di capitolato, fino a ritiro avvenuto e completa sigillatura dei vuoti, ponteggio e trasporto. (ANALISI).

(al metro cubo lire sessantacinquemila)

Al mc. L. 65.000

Art. 29 – Sigillatura di vuoti residui dopo il riempimento di cavità sotterranee mediante miscela fluida di cemento speciale tipo EMBECO nella misura del 5% del volume totale. (ANALISI).

(al metro cubo lire trecentomila)

Al mc. L. 300.000

CHODATURE, TIRANTATURE E SARCITURE

Art. 30 – Barre di acciaio alettato, ad aderenza migliorata, di qualsiasi diametro, per l'esecuzione di cuciture a consolidamento delle murature o pareti in genere lesionate, compreso lo sfrido ed il taglio a misura.

(al chilogrammo lire millenovecento)

Al Kg. L. 1.900

Art. 31 – Sarcitura di grosse lesioni e fratturazioni in massi rocciosi con murature in scaglie di pietrame. Eseguita con pietrame della stessa natura dei massi interessati e malta cementizia a q.li 3 di cemento 325 compreso ogni onere ad esclusione dei ponteggi, misurata al metro lineare di effettivo sviluppo. (ANALISI).

(al metro lineare lire diciottomilasettecento)

Al ml. L. 18.700

Art. 32 – Sarcitura di micro lesioni e fratturazioni in massi rocciosi eseguita con malta cementizia dosata a q.li 3 di cemento tipo 325, compreso ogni onere ad esclusione dei ponteggi, misurata al metro lineare di effettivo sviluppo. (ANALISI)

(al metro lineare lire dodicimilacinquecento)

Al ml. L. 12.500

Art. 33 – Perforazioni di muratura o pareti di roccia fessurata, di qualsiasi genere e spessore con sonda meccanica a rotazione, a secco o con circolazione di acqua compreso ogni onere e magistero di approntamento e nolo del macchinario, usura corone, energia elettrica, spostamenti vari ecc.; compreso l'onere per l'esecuzione dei fori in muratura di scarsa coesione e pericolanti, la collocazione in opera di barre di acciaio alettato in ragione di 2 Kg. ca. per m. di perforazione, esclusa la fornitura dell'acciaio

a – muratura di tufo

(al metro per millimetro lire milletrecento)

Al m/mm. L. 1.300

b – muratura in pietrame o mattoni

(al metro per millimetro lire milleottocento)

Al m/mm. L. 1.800

c – pareti in cls. armato

(al metro per millimetro lire duemilaquattrocento)

Al m/mm. L. 2.400

Art. 34 – Perforazioni con sonda del DN 40-80 mm. orizzontali, verticali o comunque inclinate di materiali di qualsiasi Natura, per effettuazione di sondaggio o per iniezioni di malta, compreso il riempimento con malta cementizia Del foro praticato. (ANALISI).

(al metro lineare lire settantottomila)

Al ml. L. 78.000

Art. 35 – Preparazione della parete muraria da consolidare, eseguita mediante scarnitura, pulizia dei giunti tra i conci murari e successiva stilatura in malta cementizia, compresa la fornitura e posa in opera dei conci mancanti del tipo analogo a quelli esistenti, eseguita a regola d'arte, da applicarsi all'intera superficie della parete da consolidare

(al metro quadrato lire trentamila)

Al mq. L. 30.000

Art. 36 – Iniezioni a pressione con miscele fluide cementizie compresa la collocazione e rimozione di tubetti filettati, muniti di attacco portagomma, l'apposito macchinario di miscelazione ed il lavaggio dei fori con acqua a pressione. Per ogni chilogrammo di cemento iniettato

(al chilogrammo lire seicento)

Al Kg. L. 600

Art. 37 – Tirante di ancoraggio del DN 100 mm. orizzontale o suborizzontale, ottenuto a mezzo trivellazione eseguita a rotazione in terreni quali sabbie, argille, pozzolana, tufi teneri, compresi gli attraversamenti di strutture murarie e successiva iniezione con impasto dosato a Kg. 600 di cemento 425 per mc. Di sabbia vagliata eseguita con l'ausilio di apposito macchinario compresa la fornitura e collocazione in opera di armatura metallica costituita da una barra di ferro ad aderenza migliorata del DN 28 mm.

(al metro lineare lire centoventimila)

Al ml. L. 120.000

Art. 38 – Piastre di ancoraggio in ferro delle dimensioni di mm. 200 x 200 x 1,5 circa con trattamento anticorrosivo dato in opera con la predisposizione dei fori compresi gli oneri della foratura e della posa in opera previa preparazione dell'alloggiamento nella roccia e stuccatura con malta cementizia

(cadauna lire quindicimila)

Cad. L. 15.000

Art. 39 – Tubazione in pvc rigido corrugata e microfessurata, rivestita in materiale geotessile, del diametro da mm. 40 a mm. 80, per l'esecuzione di drenaggi, fornita e posta in opera compreso ogni onere e magistero per dare l'opera a perfetta regola d'arte. (ANALISI)

(al metro lineare lire quattordicimilacinquecento)

Al ml. L. 14.500

OPERE METALLICHE E RECINZIONI

Art. 40 – Recinzione di protezione esterna con steccato in tavole di abete, fissato alla parte inferiore del ponte di servizio o ad apposita struttura metallica indipendente (da computarsi entrambi a parte), compreso noleggio del materiale per tutta la durata dei lavori, trattamento protettivo del materiale, impianto di segnaletica a norma, montaggio, smontaggio e ritiro dal cantiere a fine lavori.

(al metro quadrato lire ventiquattromilasettecentocinquanta)

Al mq. L. 24.750

Art. 41 – Recinzione su strada mediante lamiera d'acciaio zincate e grecate alte non meno di 2 m. e paletti di castagno infissi a terra, compreso ogni onere per il noleggio del materiale per tutta la durata dei lavori, montaggio, la rimozione, il ritiro del materiale a fine lavori e gli eventuali segnali, tabelle, luci ecc.

(al metro quadrato lire ventiduemilanovecento)

Al mq. L. 22.900

OPERE VARIE DI COMPLETAMENTO

Art. 42 – Fornitura e posa in opera di tubi in PVC per fognature tipo 303/1 con marchio IIP o equivalente certificazione compreso ogni onere per la perfetta esecuzione.

a diam. 110 mm.	al ml.	L. 10.600
b diam. 125 mm.	al ml.	L. 11.900
c diam. 160 mm.	al ml.	L. 14.400
d diam. 200 mm.	al ml.	L. 18.500
e diam. 250 mm.	al ml.	L. 29.700
f diam. 315 mm.	al ml.	L. 46.500

Art. 43 – Pozzetti in calcestruzzo retinati prefabbricati posti in opera compreso ogni onere e magistero per l'allaccio e la tenuta con le tubazioni ecc. incluso scavo, rinfianco con cls. e rinterro.

in c.a.v. non diaframmati:

a dim. 40 x 40 x 40 cm.	cad. L.	81.200
b dim. 40 x 50 x 50 cm.	cad. L.	85.200
c dim. 50 x 60 x 60 cm.	cad. L.	112.500

in c.a.v. diaframmati:

d dim. 40 x 50 x 50 cm.	cad. L.	88.400
e dim. 50 x 60 x 60 cm.	cad. L.	119.200

Art. 44 – Elementi per prolungare i pozzetti in calcestruzzo retinato, in opera compreso ogni onere e magistero per il Collegamento a tenuta:

a dim. 40 x 40 x 40 cm.	cad. L.	22.860
b dim. 40 x 50 x 50 cm.	cad. L.	26.900
c dim. 50 x 60 x 60 cm.	cad. L.	29.600

Art. 45 – Chiusini con coperchio in cemento armato vibrocompresso per pozzetti carrabili:

a dim. 40 x 50 cm.	cad. L.	34.900
b dim. 50 x 60 cm.	cad. L.	39.000
c dim. 70 x 70 cm.	cad. L.	54.500

Art. 46 – Chiusini e griglie in ghisa affinata o sferoidale in opera comprese le opere murarie ed ogni altro onere e magistero.

(al chilogrammo lire cinquemila)

Al Kg. L. 5.000

- Art. 47** – Fornitura e posa in opera di cigli sez. mm. 200 x 250 sia retti che centinati con pezzi di lunghezza non inferiore a m.1,00 per la parte retta, compreso il sottostante masso di fondazione di sez. mm. 300 x 300 in cls. di cemento a Kg. 250 tipo 325, compreso inoltre la muratura con malta di sabbia e cemento, la stuccatura dei giunti anche con cemento bianco, la eventuale lavorazione delle bocchette, l'ingallettatura dei giunti e ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Misurato secondo l'asse del ciglio, in peperino grigio di Viterbo.
- (al metro lineare lire quarantottomila) Al ml. L. 48.000
- Art. 47 bis** – Fornitura e posa in opera di cigli di spessore oltre i mm. 100 sia retti che centinati con pezzi di lunghezza non inferiore a m.1,00 per la parte retta, compreso il sottostante masso di fondazione di sez. mm.300 x 300 in cls. di cemento a Kg. 250 tipo 325, compreso inoltre la muratura con malta di sabbia e cemento, la stuccatura dei giunti anche con cemento bianco, la eventuale lavorazione delle bocchette, l'ingallettatura dei giunti e ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte; in peperino grigio di Viterbo.
- (al metro cubo lire unmilionequattrocentomila) Al ml. L. 1.400.000
- Art. 48** – Pavimentazione in porfido in piastrelle poste ad opera incerta dello spessore variabile mm. 30-40, posta in opera su massello di calcestruzzo cementizio, compreso il taglio, la suggellatura dei giunti, la conseguente spazzolatura ed il suddetto massetto.
- (al metro quadrato lire cinquantaquattromila) Al mq. L. 54.000
- Art. 49** – Pavimentazione in listelli di laterizio dim. mm. 270 x 45 x 45 posti ad elle compresi tutti gli oneri di cui all'art 47, escluso il massetto di fondazione. (ANALISI).
- (al metro quadrato lire novantasettemilacinquecento) Al mq. L. 97.500
- Art. 50** – Smusso degli spigoli delle lastre o cigli di pietra naturale eccedente i 5 mm. fino a 2 cm., per pietre tufacee e peperino; lisciato di mola.
- (al metro lineare lire seimilacinquecento) Al ml. L. 6.500
- Art. 51** – Lastre per copertine in peperino grigio dello spessore cm. 3 di lunghezza non maggiore di m. 1,50 con superficie a vista levigata e coste rifilate o smussate poste in opera con malta bastarda, comprese le occorrenti murature, beveroni, stuccature e stilature, sigillature ed eventuali grappe e gocciolatoio.
- (al metro quadrato lire centocinquemila) Al mq. L. 105.000
- Art. 52** – Compenso addizionale per ogni 10 mm. di maggiore spessore fino a mm. 100 per lastre di cui all'art. 51.
- (al metro quadrato lire diecimilacinquecento) Al mq. L. 10.500

TRASPORTI

Art. 53 – Tiro in alto o calo in basso di materiali a mezzo di elevatore meccanico compreso l'onere di carico e scarico dei materiali

(al metro cubo lire quarantamila) Al mc. L. 40.000

Art. 54 – Carico o rinterro da cumulo in zona ristretta effettuato con mezzi meccanici

(al metro cubo lire duemilatrecento) Al mc. L. 2.300

Art. 55 – Carico o rinterro da cumulo in zona molto ristretta effettuato con mezzi meccanici

(al metro cubo lire tremilasettecentocinquanta) Al mc. L. 3.750

Art. 56 – Scofanatura a spalla d'uomo di materiali di qualsiasi natura e consistenza provenienti da demolizioni su percorsi non carriolabili, fino al luogo di deposito, in attesa del trasporto allo scarico, compreso oneri di superamento dislivelli

(al metro cubo lire ottantacinquemila) Al mc. L. 85.000

Art. 57 – Scarriolatura di materiali sciolti di qualsiasi natura e consistenza, provenienti da demolizioni, entro l'ambito dell'area di cantiere per percorsi fino a 50 mt.

(al metro cubo lire quarantaduemila) Al mc. L. 42.000

Art. 58 – Compenso alla scarriolatura, per disagio dovuto a dislivelli e percorso lungo

(al metro cubo lire diciottomila) Al mc. L. 18.000

Art. 59 – Trasporto con automezzo di capacità fino a mc. 2,00, se preventivamente autorizzato dalla D.LL., di materiale di qualsiasi genere e provenienza compreso l'eventuale carico su mezzo di trasporto.
(ANALISI)

(al metro cubo lire quattordicimiladuecento) Al mc. L. 14.200

Art.60 – Carico e trasporto a rifiuto con qualsiasi mezzo compreso lo spandimento del materiale su aree di riempimento, escluso oneri della discarica autorizzata :

- | | |
|-----------------------------|------------------|
| a) distanza fino a 2.500 m | al mc. L. 5.900 |
| b) distanza fino a 5.000 m | al mc. L. 10.400 |
| c) distanza fino a 20.000 m | al mc. L. 18.300 |
| d) distanza fino a 50.000 m | al mc. L. 22.000 |

Art. 61 – Compenso alle discariche autorizzate per conferimento di materiale di risulta proveniente da demolizioni, per rifiuti assimilabili agli urbani (calcinacci, terre, laterizi ,etc.)

(al metro cubo lire tredicimilacinquecento) Al mc. L. 13.500

COMUNE DI PIANSANO

(Prov. di Viterbo)

... alla DELIB. N. 2226

del 26 APR. 1999

CONSOLIDAMENTO DEL COSTONE TUFACEO *an*

NELL'AREA ADIACENTE VIA DELLA ROCCA

COMUNE DI PIANSANO
PROVINCIA DI VITERBO

APPROVATO con deliberazione

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO n. 245

del 9 OTT. 1998

del 15 OTT. 1998

Piansano, li

IL SINDACO

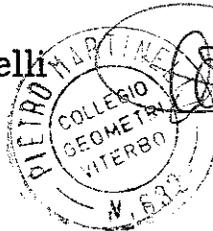
IL SEGRETARIO

TAVOLA	OGGETTO	SCALA
10	ANALISI DEI PREZZI	

Progettazione: dr. ing. S. Sanetti

S. Sanetti

Collaborazione: geom. P. Martinelli



DATA	AGG.
14 OTT. 1998	

NP1 Art.14	Disgaggio di massi pericolanti dalla parete mediante uso di picconi o, se necessario, di martello demolitore, compreso l'onere della discesa pilotata a mezzo di imbracatura dei materiali, compreso ogni onere di attuazione di sistemi di sicurezza, onde evitare la caduta dei materiali sulle sottostanti abitazioni, compreso e compensato l'onere per l'esecuzione in parete a mezzo di rocciatori.
-----------------------	---

- nolo di legname per puntellature mc. 0.03 x Lire/mc. 620.000 =	L. 18.600
- nolo di martello demolitore ore 1.95 x Lire/ora 4.500 =	L. 8.775
- operaio specializzato ore 1.95 x Lire/ora 34.371 =	L. 67.023
- operaio qualificato ore 1.95 x Lire/ora 32.465 =	L. 63.307
- operaio comune ore 1.95 x Lire/ora 29.989 =	L. 58.479
Sommano	L. 216.184
Spese generali ed utili d'impresa nella percentuale complessiva del 25%	L. 54.046
Totale	L. 270.230
Prezzo d'applicazione al metro cubo	L. 270.000

NP2 Art.15	Demolizione totale o parziale di massi pericolanti di natura tufacea, di qualsiasi forma e spessore eseguita a mano anche con l'uso di martello demolitore, a qualsiasi altezza o profondità, comprese barriere, ripari, segnalazioni diurne e notturne e l'adozione di tutti gli accorgimenti atti a tutelare l'incolumità degli operai, dei passanti, eventuali armature per puntellature o per presidiare strutture o fabbricati circostanti, riparazioni per danni arrecati a terzi, interruzione e ripristino di condutture pubbliche e private, escluso il solo trasporto a discarica.
-----------------------	--

- nolo di legname per puntellature mc. 0.03 x Lire/mc. 620.000 =	L. 18.600
- nolo di martello demolitore ore 1.00 x Lire/ora 4.500 =	L. 4.500
- operaio specializzato ore 1.00 x Lire/ora 34.371 =	L. 34.371
- operaio comune ore 1.00 x n° 2 operai x Lire/ora 29.989 =	L. 59.978
Sommano	L. 117.449
Spese generali ed utili d'impresa nella percentuale complessiva del 25%	L. 29.362
Totale	L. 146.811
Prezzo d'applicazione al metro cubo	L. 146.000

NP3 Art.26	Ripresa di zone in muratura di tufo o pietrame, con tassellatura non superiore al 40% molto corrosa nei conci e degradata nelle malte, con scarnitura dei giunti ove la malta si presenti degradata e successiva lavatura e sigillatura in profondità con malta bastarda per il miglior fissaggio dei conci e per la conservazione dell'aspetto attuale. Compresa la riparazione delle lesioni prodotte dalle operazioni di diserbo mediante ristuccatura ed eventuale reintegro di lacune con elementi in pietra analoga a quella limitrofa; compresa la sigillatura di fessure e lesioni superficiali dei conci con colature di resine epossidiche, prive di sbavature e di effetti di lucentezza, esclusi i ponteggi.
-----------------------	--

- pietrame di tufo incidenza di n° 1 elemento/mq. x Lire/cad. 800 =	L. 800
- malta fine bastarda mc. 0.02 x L./mc. 70.000 =	L. 1.400
- noleggio di molazza ora 0.10 x Lire/ora 12.000 =	L. 1.200
- resine epossidiche kg./mq. 0.3 X Lire/kg. 14.000	L. 4.200
- operaio specializzato ore 1.50 x Lire/ora 34.371 =	L. 51.557
- operaio qualificato ore 1.20 x Lire/ora 32.465 =	L. 38.958
- operaio comune ore 1.20 x Lire/ora 29.989 =	L. 35.987
Sommano	L. 135.002
Spese generali ed utili d'impresa nella percentuale complessiva del 25%	L. 33.751
Totale	L. 168.753
Prezzo d'applicazione al metro quadrato	L. 168.000

NP4 Art.27	Soletta portante in cemento armato di spessore cm. 30 realizzata con travetti in precompresso posti uno accanto all'altro e sovrastante getto in conglomerato cementizio armato, all'interno di cavità sotterranee, compreso il trasporto a spalla d'uomo o con carriole del materiale occorrente dall'area di cantiere ai luoghi d'esecuzione, compreso altresì l'onere delle armature del tipo ad aderenza migliorata, non inferiori a 30 kg. al mq., le puntellature ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte.
-----------------------	--

- travetti precompressi per solaio incidenza di n° 8.33 elemento/mq. x Lire/cad. 2.000 =	L.	16.667
- acciaio da cls. in doppia maglia 20/20 fi 12 kg. 48.32 x Lire/kg. 1.700 =	L.	82.144
- cemento kg. 60 x Lire/kg. 80 =	L.	4.800
- sabbia mc. 0.10 x Lire/mc. 4.000 =	L.	4.000
- ghiaia mc. 0.10 x Lire/mc. 25.000 =	L.	2.500
- nolo di betoniera ora 0.083 x Lire/ora 12.000 =	L.	1.000
- nolo di legname per puntellature mc. 0.01 x Lire/mc. 620.000 =	L.	6.200
- trasporto a spalla d'uomo ora 0.80 x Lire/ora 29.989 =	L.	23.991
- operaio specializzato ore 0.80 x Lire/ora 34.371 =	L.	27.497
- operaio comune ore 0.80 x Lire/ora 29.989 =	L.	23.991
Sommano	L.	188.790
Spese generali ed utili d'impresa nella percentuale complessiva del 25%	L.	47.198
Totale	L.	235.988
Prezzo d'applicazione al metro quadrato	L.	235.000

NP5 Art.28	Riempimento di cavità sotterranee mediante miscela fluida di pozzolana e calce idrata, in ragione del 12% in peso rispetto alla pozzolana compresi gli oneri per la preparazione ed il pompaggio nelle cavità secondo le modalità del capitolato, fino a ritiro avvenuto e completa sigillatura dei vuoti.
-----------------------	--

- calce q.li 1.44 x Lire/q.le 12.000 =	L. 17.280
- pozzolana mc. 1 x Lire/mc. 23.000 =	L. 23.000
- nolo di betoniera a motore ora 0.16 x Lire/ora 32.000 =	L. 5.333
- operaio qualificato ore 0.20 x Lire/ora 32.465 =	L. 6.387
Sommano	L. 52.000
Spese generali ed utili d'impresa nella percentuale complessiva del 25%	L. 13.000
Totale	L. 65.000
Prezzo d'applicazione al metro cubo	L. 65.000

NP6 Art.29	Sigillatura di vuoti residui dopo il riempimento di cavità sotterranee mediante miscela fluida di cemento speciale tipo EMBECO nella misura del 5% del volume totale.
-----------------------	---

- sabbia mc. 0.4 x Lire/mc. 40.000 =	L.	16.000
- cemento q.li/mc. 11 x Lire/mc. 8.000 =	L.	88.000
- cemento antiritiro l./mc. 10 x Lire/l. 4.500 =	L.	45.000
- nolo di betoniera ora 0.20 x Lire/ora 12.000 =	L.	2.400
- nolo di pompa per iniezioni a pressione ora 0.20 x Lire/ora 60.000 =	L.	12.000
- operaio specializzato ore 0.80 x Lire/ora 34.371 =	L.	27.497
- operaio qualificato ora 0.80 x Lire/ora 32.465 =	L.	25.972
- operaio comune ora 0.80 x Lire/ora 29.989 =	L.	23.991
Sommano	L.	240.860
Spese generali ed utili d'impresa nella percentuale complessiva del 25%	L.	60.215
Totale	L.	301.075
Prezzo d'applicazione al metro cubo	L.	300.000

NP7 Art.32	Sarcitura di micro lesioni e fratturazioni in massi rocciosi eseguita con malta cementizia dosata a q.li 3 di cemento 325 compreso ogni onere ad esclusione dei ponteggi, misurata al metro lineare di effettivo sviluppo.
-----------------------	--

- malta cementizia mc. 0.02 x Lire/mc. 80.000 =	L. 1.600
- operaio qualificato ora 0.14 x Lire/ora 32.465 =	L. 4.545
- operaio comune ora 0.14 x Lire/ora 29.989 =	L. 4.198
Somma	L. 10.343
Spese generali ed utili d'impresa nella percentuale complessiva del 25%	L. 2.586
Totale	L. 12.929
Prezzo d'applicazione al metro cubo	L. 12.500

NP8 Art.34	Perforazioni con sonda del DN 40-80 mm. orizzontali, verticali o comunque inclinate di materiali di qualsiasi natura, per effettuazione di sondaggio o per iniezioni di malta, compreso il riempimento del foro praticato con malta cementizia.
-----------------------	---

- nolo di sonda ore 0.70 x Lire/ora 2.100 =	L. 1.470
- nolo di corona al widia ore 0.05 x Lire/ora 30.000 =	L. 1.500
- energia elettrica e materiali di consumo 10% delle due voci precedenti	L. 297
- malta cementizia mc. 0.005 x Lire/mc. 80.000 =	L. 400
- nolo di pompa per iniezioni ore 0.16 x Lire/ora 60.000 =	L. 10.000
- operaio specializzato ora 0.76 x Lire/ora 34.371 =	L. 26.192
- operaio comune ora 0.76x Lire/ora 29.989 =	L. 22.792
Sommano	L. 62.651
Spese generali ed utili d'impresa nella percentuale complessiva del 25%	L. 15.663
Totale	L. 78.314
Prezzo d'applicazione al metro lineare	L. 78.000

NP9 Art.39	Tubazione in pvc rigido corrugata e microfessurata, rivestita in materiale geotessile, del diametro da mm. 40 a mm. 80, per l'esecuzione di drenaggi, fornita e posta in opera compreso ogni onere e magistero per dare l'opera a perfetta regola d'arte.
-----------------------	---

- tubazione in pvc ml. 1.00 x Lire/ml. 8.700 =	L. 8.700
- operaio comune ora 0.10x Lire/ora 29.989 =	L. 2.989
Somma	L. 11.689
Spese generali ed utili d'impresa nella percentuale complessiva del 25%	L. 2.922
Totale	L. 14.611
Prezzo d'applicazione al metro lineare	L. 14.500

NP10 Art.49	Pavimentazione in listelli di laterizio dimensioni mm. 270 x 45 x 45 posti ad elle compresi tutti gli oneri di cui all'art.47.
------------------------	--

- listelli di laterizio compreso lo sfrido mq. 1.05 x Lire/mc. 11.371 =	L.	11.940
- malta bastarda in rapporto di 1:3 mc. 0.02 x Lire/mc. 70.000 =	L.	1.400
- cemento bianco per boiaccia q.li 0.02 x Lire/q.le. 15.000 =	L.	300
- operaio specializzato ore 1.00 x Lire/ora 34.371 =	L.	34.371
- operaio comune ora 1.00 x Lire/ora 29.989 =	L.	29.989
Sommano	L.	78.000
Spese generali ed utili d'impresa nella percentuale complessiva del 25%	L.	19.500
Totale	L.	97.500
Prezzo d'applicazione al metro quadrato	L.	97.500

COMUNE DI PIANSANO

(Prov. di Viterbo)

ALLEG. alla DELIB. N. 2226
DEL 26 APR. 1999

CONSOLIDAMENTO DEL COSTONE TUFACEO
NELLE ZONE DI PIANSANO
PROVINCIA DI VITERBO

NELL'AREA ADIACENTE VIA DELLA ROCCA
con sanseverazione

APPROVATO
CONSIGLIO COMUNALE
GIUNTA MUNICIPALE n. 246
del 15 OTT. 1998

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO
Piansano, li 15 OTT. 1998
IL SEGRETARIO

TAVOLA	OGGETTO	SCALA
11	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	

Progettazione: dr. ing. S. Sanetti

Collaborazione: geom. P. Martinelli



DATA	AGG.
14 OTT. 1998	

descrizione		unità di misura	quantità	prezzo	importo
				riporto	
A) LAVORI A MISURA					
1) <u>PARETE LATO OVEST</u>					
1	13	Preparazione di parete rocciosa con ripulitura di vegetazione, asportazione di elementi pericolanti e sigillatura fessure:			
1° sett.	.-	3,50x8,20 =	mq.	28,70	
		9,60x9,20 =	"	88,32	
		(10,20+8,70)/2x6,70	"	63,31	
		3,00x6,00	"	18,00	
2° sett.	.-	7,60x8,00	"	60,80	
		ripiano 3,00x8,00	"	24,00	
		3,40x8,00	"	27,20	
		3,50x8,00	"	28,00	
3° sett.	.-	5,00x7,10	"	35,50	
		2,30x5,30	"	12,19	
		2,10x5,90	"	12,39	
		ripiani 3x0,80x16,00	"	38,40	
		0,70x2,40	"	1,68	
		1,70x4,40	"	7,48	
		0,90x2,10	"	1,89	
		7,70x6,20/2	"	23,87	
		8,30x5,90	"	48,97	
		1,50x2,30	"	3,45	
		1,40x1,50	"	2,10	
		mq. 537,29	mq.	537,29	24.000
					12.894.960
2	26	Ripresa di zone in muratura in blocchi di tufo o pietrame:			
		2° sottov.			
		7,60x8,00	mq.	60,80	
		3,00x8,00	"	24,00	
				riportare	

descrizione		unità di misura	quantità	prezzo	importo
	3,40x8,00	mq. 27,20			
		mq. 112,00	mq. 112,00	168.000	18.816.000
3	36	Iniezioni cementizie con miscele fluide a pressione: - per bonifica e consolidamento masse rocciose. mq. (537,29-112,00-109,52) = mq. 315,77x5% \times 1,50 = mc. 23,683 mc. 23,683x2000 Kg./mc. = Kg. 47,365 - per chiodature ml. 100,00x (0,04 ² -0,012 ²)x X2000 = <u>Kg. 914</u> Sommano Kg. 48.279	Kg. 48.279	600	28.967.400
4	33a	Perforazione in rocce tufacee con sonda a rotazione. Dn 60-79 n. 50x3,00 = ml. 150,00	ml. 150,00	70x1300	13.650.000
5	30	Barre acciaio Feb 44k a.m Dn 24 mm ml. 150,00x3,551= Kg. 532,65	Kg. 532,65	1.900	1.012.035
6	31	Sarcitura di grosse lesioni e/o fratture - zioni con scaglie pietrame tufo.	ml. 100,00	18.700	1.870.000
7	32	Sarcitura di microlesioni	ml. 200,00	12.500	2.500.000
8	39	Tubazioni PVC rigido corrugato per drenaggio masse rocciose Dn 40-160 mm.	ml. 50,00	14.500	725.000
SOMMANO					80.435.395
					<i>riportare</i>

descrizione		unità di misura	quantità	prezzo	importo
					<i>riporto</i>
2) <u>PARETE LATO EST - 1° Settore -</u>					
1	13	Preparazione di parete rocciosa ripulitura			
		(2,50+0,70)/2x3,80	mq. 6,08		
		(2,70+3,40)/2x7,20	" 21,96		
		(6,40+5,40)/2x3,70			
		- (2,60+1,20+3,06)	" 14,97		
		(3,60+0,50)/2x4,50	" 9,224		
		(5,50+7,30)/2x6,60			
		-1,40x2,20	" 39,16		
		(1,00+1,50)/2x2,30	" 2,875		
		5,00x1,40/2	" 3,50		
		(3,80+3,10)/2x3,20			
		- 1,40x2,20 =	" 7,96		
			mq. 105,73	mq. 105,73	24.000
					2.537.520
2	24	Muratura in blocchi tufacei per consolida- mento parete:			
		(3,50+1,00)/2x3,90	mq. 8,775		
		(1,70+1,00)/2x3,30	" 4,45		
		(6,50+5,80)/2x3,20	" 19,68		
		(1,60+1,00)/2x2,00	" 2,60		
		1,40x1,00/2	" 1,20		
		(2,20+1,20)/2x1,80	" 3,06		
		(7,60+6,40)/2x3,30-1,40x2,20"	20,02		
		0,90x2,40/2	" 1,08		
		(1,20+2,40)/2x2,50	" 4,50		
		2,20x3,50	" 7,70		
		(1,60+0,50)/2x2,40	" 2,52		
		(2,30+0,70)/2x2,20	" 3,30		
					<i>riportare</i>

descrizione		unità di misura	quantità	prezzo	importo
					riporto
(7,00+5,40)/2x3,10-1,40x2,20		mq.	16,14		
		mq.	95,025		
spessore medio mt.0,60					
mq.95,025x0,60 = mc.57,015		mc.	57,015	215.000	12.258.225
3	23 _p Muratura pietrame tufaceo ad opera incerta				
mq.95,025x0,30 = mc.28,51		mc.	28,51	294.000	8.381.940
4	25 Compenso alla muratura in pietrame per paramento faccia vista.	mq.	95,025	36.000	3.420.900
5	36 Iniezioni cementizie con miscele: - per bonifica e consolidamento parete				
mq. 105,73x5%xl,50x2.000= 15.859,59		Kg.	15.859,50	600	9.515.700
6	31 Sarcitura grosse lesioni.	ml.	150,00	18.700	2.805.000
7	32 Sarcitura microlesioni.	ml.	200,00	12.500	2.500.000
8	39 Tubazioni PVC corrugato.	ml.	50,00	14.500	725.000
9	59 Trasporto di materiale con automezzo fino a 2 mc.				
mc. (57,015+28,51)=mc.85,525		mc.	85,525	14.200	1.214.455
SOMMANO				L.	43.358.740
3) <u>PARETE LATO EST - 2° Settore</u>					
1	13 Preparazione di parete rocciosa				
					riportare

descrizione		unità di misura	quantità	prezzo	importo
					<i>riporto</i>
	(3,20+5,00)/2x7,70	mq.	31,57		
	(7,70+4,80)/2x4,00	"	25,00		
	8,20x9,40	"	77,08		
		Mq.	133,65	24.000	3.207.600
2	24	Muratura blocchi tufacei per consolid. parete:			
	3,30x0,60/2	mq.	0,99		
	(3,80+5,90)/2x3,00	"	14,55		
	(2,40+3,80)/2x1,40	"	4,34		
	(2,40+0,80)/2x1,10	"	1,76		
		mq.	21,64		
	Spessore medio S = mt.0,50				
	mq.21,64x0,50 = mc.10,82	mc.	10,82	215.000	2.326.300
3	23b	Muratura pietrame tufaceo			
	mq.21,64x0,25 = mc.5,41	mc.	5,41	294.000	1.590.540
4	25	Compenso murat. per faccia vista.			
		mq.	21,64	36.000	779.040
5	20bis	Gunita trattata in pareti fino a 200 mm. di spessore.			
	4,00x4,50	mq.	18,00		
	2,00x8,00	"	16,00		
		mq.	34,00	180.000	6.120.000
6	30	Barre acciaio alettato Dn 24			
	mq.24,00x10x0,40x3,551 =	Kg.	340,896	1.900	647.702
7	36	Iniezioni cementizie con miscele:			
	mq.(133,65-21,64-24,00)=mq.88,01				
					<i>riportare</i>

		descrizione	unità di misura	quantità	prezzo	importo
					riporto	
		mq.88,01x5%xl,50x2.000= Kg.13.201,50				
		16)mq.28,00x10%xl,50x2.000 " 8.400,00				
		Kg.21.601,50	Kg.	21.601,50	600	12.960.900
8	23a	Muratura per rivestimento gunite con scaglie in tufo di recupero:				
		mq.34,00x0,15 = mc. 5,10	mc.	5,10	250.000	1.275.000
9	31	Sa citura di grosse lesioni.	ml.	50,00	18.700	935.000
10	32	Sa citura di micro lesioni.	ml.	80,00	12.500	1.000.000
11	39	Tubazioni PVC drenaggio	ml	30,00	14.500	435.000
12	59	Trasporto di materiale con automezzo fino a 2 mc.				
		mc.(10,82+5,41)= mc.16,23	mc.	16,23	14.200	230.466
		SOMMANO			L.	31.507.548
		4) RIEMPIMENTI E CONSOLIDAMENTI CAVITA'				
1	28	Riempimento di cavità sotterranee con miscela fluida di pozzolana e calce idrata:				
		9) mq.5,97x2,25 mc. 13,43				
		10) " 20,31x2,45 " 49,73				
		.) " 10,945x2,00 " 21,89				
		11) " 5,33x1,50 " 7,99				
		12) " 19,45x2,55 " 49,59				
		.) " 16,18x2,30 " 37,21				
		15) " 15,58x3,10 " 48,30				
		mc.228,14	mc.	228,14	65.000	14.829.100
2	24d	Muratura blocchi tufacei ss38 cm.				
					riportare	

descrizione		unità di misura	quantità	prezzo	importo
				riporto	
	11) mq. (3,00+2,50)x1,50	mc.	8,80		
	13) " (1,76+1,40)x1,50	"	5,06		
	13bis) mq. (2,00+2,16)x1,50	"	6,24		
	14) mq. (2,30+1,04)x2,30	"	7,68		
	15) " (1,615+0,60)x2,30	"	5,09		
	1) " (2,99+3,90)x6,00	"	41,34		
	" (0,50+1,52)x3,50	"	7,07		
		mc.	81,28	215.000	17.475.200
3	27	Soletta portante in c.a. s=cm.30			
	11) mq.5,75				
	13 " 9,86				
	13 " 8,64				
	bis)				
	15) " 4,73				
	1) " 7,68				
	mq.36,66	mq.	36,66	235.000	8.615.100
4	29	Sigillatura di vuoti residui con miscela speciale EMBECO 5% del volume totale (dopo il riempimento).			
	mc. 228,14x5% = mc. 11,407	mc.	11,407	300.000	3.422.100
5	26	Ripresa di muratura in blocchi di tufo o pietrame (muro a losanga gradinata)			
	ml. 7,00x5,00 = 35,00	mq.	35,00	168.000	5.880.000
6	24	Muratura blocchi tufacei di consolidamento su varie cavità interne e su via Valle Forma esterno.			
	a corpo mq. 100,00x0,50 = mc.50	mc.	50,00	215.000	10.750.000
				riportare	

descrizione		unità di misura	quantità	prezzo	importo
				riporto	
7	23b	Muratura pietrame tufaceo ad opera incerta.			
		Mq. 60,00x0,30 = mc. 18,00	mc.	18,00	294.000
					5.292.000
8	25	Compenso alla muratura in pietrame per faccia vista.	mq.	60,00	36.000
		mq. 60,00			2.160.000
		SOMMANO L.			68.423.500
		5) PONTEGGI			
1	1a	Opere provvisoriale in tubolari metallici (giunto-tubo) per montaggio.			
		-via della Rocca lato est - 1° fronte			
		mq.16,20x1.31,00x2 g/mc. = 1005,00	n.	1.005,00	
		-via della Rocca lato est - 2° fronte			
		mq.20,70x1.15,00x2 g/mc. = 621,00	"	621,00	
		-via della Rocca lato ovest (D-D)			
		mq.31,32x1.10,00x2 g/mc. = 626,00	"	626,00	
		-(C-C)			
		mq.43,56x8,00x2 g/mc. = 697,00	"	697,00	
		muro gradinata 7,00x5,40x1,80x2 g/mc.			
		136,00	"	136,00	
		-(B-B)			
		mq.25,92x12,00x2,00 g/mc. = 622,00	"	622,00	
		pilastrini mq;51,84x3xg/mc. = 155,00	"	155,00	
		-(D-D)			
		mq:19,44x13,00x2 g/mc. = 524,00	"	524,00	
		pilastrini mq.46,80x3 g/mc. = 140,00	"	140,00	
			N.	4.526	9.000
					40.734.000
				riportare	

descrizione		unità di misura	quantità	prezzo	importo
				<i>riporto</i>	
2	lf Opere provvisionali speciali per travi portanti (montaggio e smontaggio): trave mc.33,768x4 g/mc. = 135,00 trave " 42,12 x " = 169,00 304,00	n.	304,00	20.000	6.080.000
3	lb Noleggio per 2° e 3° mese (a parete) (4.526_304) = N. 4.830	n.	2x4830	3.000	28.980.000
4	lc Smontaggio ponteggi, accantonamento e trasporto.	n.	4.526	2.900	13.125.400
	SOMMANO L.				88.919.400
	1) Parete Lato Ovest			L.	80.435.395
	2) Parete Lato Est - 1° Settore			"	43.358.740
	3) Parete Lato Est - 2° Settore			"	31.507.548
	4) Riempimenti e Consolidamenti			"	68.423.500
	5) Ponteggi			"	88.919.400
	A) TOTALE LAVORI A MISURA			L.	312.644.583
				<i>riportare</i>	

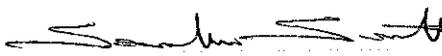
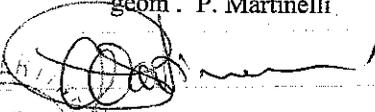
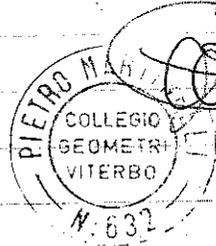
descrizione		unità di misura	quantità	prezzo	importo
				riporto	
B) <u>LAVORI A CORPO</u>					
1) <u>GRADONATA DI VIA DELLA ROGGA</u>					
1	11c	Demolizione di conglomerati cementizi non armati a mano con uso di martello demolitore:			
		mq. (34,80-1,80x0,40)x0,25 = mc.8,52	mc. 8,52	105.000	894.600
2	16	Conglomerato cementizio per massetto di base dalla pavimentazione			
		mq. (34,80-1,80x0,40)x0,13 = mc.4,43	mc. 4,43	110.000	487.300
3	19	Casseforme rette per opere di fondazione.			
		0,10x37,90 = mq. 3,79	mq. 3,79	30.000	113.700
4	49	Pavimentazione in listelli di laterizio mm.270x45x45.			
		mq. (34,80-7,58) = mq.27,22	mq. 27,22	97.500	2.653.950
5	47	Ciglio in peperino sez. mm.200x200/250 compreso ogni onere.			
			ml. 37,90	48.000	1.819.200
6	6a	Trasporto a rifiuto del materiale di risulta.			
			mc. 8,52	5.900	50.268
7	58	Scarriolatura di materiali per zona disagiata.			
			mc. 14,20	18.000	255.600
8	59	Trasporto con automezzo di capacità fino a mc.2,00 di materiale di qualsiasi natura in zone disagiate.			
			mc. 16,00	14.200	227.200
9	23	Muratura pietrame tufaceo per innalzamento			
				riportare	

descrizione		unità di misura	quantità	prezzo	importo
				riporto	
	parapetti.				
	5,50x0,65x0,65 = mc. 2,32				
	5,60x0,50x0,50 = " 1,40				
	mc. 3,72	mc.	3,72	294.000	1.093.680
10	25a				
	Compenso alle murature per paramento faccia vista.				
	2x5,50x0,50 = mq. 5,50				
	2x5,60x0,50 = " 5,60				
	mq. 11,10	mq.	11,10	36.000	399.600
11	25b				
	Compenso per sola stilatura dei giunti su muratura esistente.				
	5,50x2,50 = mq. 13,75				
	5,50x0,40 = " 2,20				
	5,60x1,80 = " 10,08				
	5,60x0,40 = " 2,24				
	mq. 28,27	mq.	28,27	15.000	424.050
TOTALE GRADONATA VIA DELLA ROCCA L.					8.419.148
2) <u>GRADONATA VIA VALLE FORMA</u>					
1	11c				
	Demolizione di conglomerati cem. non armati a mano con martello demolitore.				
	mq. 20,92x0,20 = mc. 4,18				
	2x2,50x0,30x0,30=" 0,45				
	mc. 4,63	mc.	4,63	105.000	486.150
2	16				
	Congl. cem. per massetto di base.				
	mq. 20,92x0,13 = mc. 2,72				
	fondaz. cordoli " 0,45				
	mc. 3,17	mc.	3,17	110.000	348.700
					riportare

descrizione		unità di misura	quantità	prezzo	importo	
				riporto		
3	19	Casseforme rette.				
		0,10x(7x2,40+2,50+3,20+3,50+2,00+1,10)	mq.	2,91	30.000	87.300
4	49	Pavimentazione listelli di laterizio.				
		mq. (20,92-29,10x0,12) = mq.17,428	mq.	17,428	97.500	1.699.230
5	47bis	Ciglio in peperino 12x20/25				
		ml. 29,10x0,12x0,25 = 0,873	mc.	0,873	1400000	1.222.200
6	6a	Trasporto a rifiuto del materiale di risul-				
		ta.	mc.	4,63	5.900	27.317
7	47	Ciglio peperino sez. 200x200/250	ml.	4,80	48.000	230.400
9	23	Muratura pietrame tufo per piccolo parapet-				
		to.				
		2x2,10x(1,20+0,40)/2x0,15 = 0,504	mc.	0,504	294.000	148.176
10	25a	Compenso per paramento faccia vista.				
		2x2x2,10x0,80 = mq.6,72	mq.	6,72	36.000	241.920
11	58	Scarriolatura di materiali.	mc.	25,23	18.000	454.140
12	23	Muratura pietrame tufo per parapetto testa				
		rupe.				
		ml.40,00x0,50x0,60 = mc.12,00	mc.	12,00	294.000	3.528.000
13	25a	Compenso per paramento faccia vista.				
		2x40,00x0,90 = mq.72,00	mq.	72,00	36.000	2.592.000
				L.	11.511.673	
					riportare	

descrizione		unità di misura	quantità	prezzo	importo	
				<i>riporto</i>		
3) <u>PAVIMENTAZIONE VIA DELLA ROCCA</u>						
1	11c	Demolizione di congl. cementizio per traccia fognatura: ml. $(25,00+14,00+3,00) \times 0,60 \times 0,10 = \text{mc. } 2,52$ $4,00 \times 0,60 \times 0,10 = \text{" } 0,24$ mc. 2,76	mc.	2,76	105.000	289.800
2	5a	Scavo a sez. obbligata a mano fino a mt. 2,00. ml. $42,00 \times 0,40 \times 0,45 = \text{mc. } 7,56$	mc.	7,56	63.400	479.304
3	6	Compenso allo scavo a mano per banco tufaceo.	mc.	7,56	38.200	213.192
4	42c	Tubazione pvc 303/1 diam. 160 mm.	ml.	39,00	14.400	561.600
5	42d	Tubazione PVC 303/1 diam. 200 mm.	ml.	3,00	18.500	55.500
6	9c	Riempimento di cavi per letto e rinfiacco tubazioni. ml. $39,00 \times 0,35 \times 0,40 = \text{mc. } 5,46$ $0,08^2 \times 39,00 = \text{" } 0,78$ $3,00 \times 0,35 \times 0,40 = \text{" } 0,42$ mc. 5,10	mc.	5,10	24.000	122.400
7	43b	Pozzetti in c.a.v. dim. 40x50x50 non diaframmati.	n.	5,00	85.200	426.000
8	43d	Pozzetti in c.a.v. diaframmati.	n.	2,00	88.400	176.800
				<i>riportare</i>		

descrizione		unità di misura	quantità	prezzo	importo		
				riporto			
9	46	Chiusini a caditoie in ghisa sferoidale o affinata.					
			n.7x30 Kg/cad. = Kg.210,00				
			caditoie n.5x22 Kg/cad. " 110,00				
			Kg. 320,00	Kg. 320,00	5.000	1.600.000	
10	60a	Trasporto a rifiuto del materiale di risulta.		mc.	10,32	5.900	60.888
11	58	Scarriolatura (2,76+7,56+5,10)=		mc.	15,42	18.000	277.560
12	17	Soletta in congl. cem. RbK 250 traccia fognatura.		mc.	2,76	143.000	394.680
13	48	Pavimentazione in lastre di porfido opera incerta compreso sottofondo.		mq.	230,00	54.000	12.420.000
14	59	Trasporto con automezzo fino a 2 mc. di materiale di qualsiasi natura.					
			Lastre mq.230,00x0,035 = mc. 8,05				
			Sabbia " 230,00x0,06 = " 13,80				
			C/s " 2,76				
			Riempimenti " 5,10				
			Mc. 29,71	mc.	29,71	14.200	421.882
						L.	17.499.606
		1) GRADONATA DI VIA DELLA ROCCA				L.	8.419.148
		2) GRADONATA DI VIA VALLE FORMA				"	11.519.673
		3) PAVIMENTAZIONE VIA DELLA ROCCA				"	17.499.606
		B) TOTALE LAVORI A CORPO				L.	37.438.427
						riportare	

descrizione	unità di misura	quantità	prezzo	importo
				riporto
QUADRO ECONOMICO				
- LAVORI A MISURA			L.	312.644.583
- LAVORI A CORPO			"	37.438.427
A) LAVORI A BASE D'APPALTO				L. 350.083.010
B) SOMME A DISPOSIZIONE Amm.ne:				
Espropri		L.	10.000.000	
Imprevisti		"	8.250.323	
Spese Tecniche		"	45.000.000	
Indagine Geognostica		"	5.000.000	
IVA 20%		"	81.666.667	
				L. 149.916.990
TOTALE GENERALE				L. 500.000.000.-
Piansano, li 14 OTT. 1998				
<p>Il Progettista dr. ing. S. Sanetti</p> 				
<p>geom. P. Martinelli</p> 				
				
				
				riportare

COMUNE DI

COMUNE DI PIANSANO
PRIMA DIVISIONE INTERIORE

(Prov. di Viterbo)

APPROVATO

ACCETTATO con deliberazione
del CONSIGLIO COMUNALE
GIUNTA MUNICIPALE
del 19 OTT. 1998

Piansano, li 15 OTT. 1998

IL SINDACO

IL SEGRETARIO

CONSOLIDAMENTO DEL COSTONE TUFACEO

NELL'AREA ADIACENTE VIA DELLA ROCCA

ALLEG. alla DELIB. N. 2226

26 APR. 1999

DEL

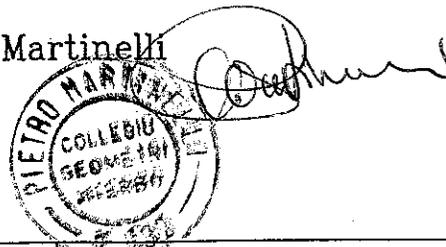
PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

TAVOLA	OGGETTO	SCALA
12	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	

Progettazione: dr. ing. S. Sanetti



Collaborazione: geom. P. Martinelli



DATA	AGG.
14 OTT. 1998	

INDICE

CAPO PRIMO PARTE AMMINISTRATIVA

Art. 1 - Oggetto dell'appalto	Pag. 5
Art. 2 - Ammontare dell'appalto, designazione sommaria delle opere	Pag. 5
Art. 3 - Variazione negli importi e nelle categorie	Pag. 5
Art. 4 - Opere escluse dall'appalto	Pag. 6
Art. 5 - Documenti che fanno parte del contratto	Pag. 6
Art. 6 - Osservanza di leggi e di norme	Pag. 6
Art. 7 - Dichiarazione di conoscenza delle condizioni generali e particolari dell'appalto e delle condizioni locali nelle quali esso dovrà essere realizzato	Pag. 7
Art. 8 - Il Direttore dei Lavori	Pag. 8
Art. 9 - Espropriazioni e occupazioni temporanee di suolo	Pag. 9
Art. 10 - Scelta dell'appaltatore	Pag. 9
Art. 11 - Stipulazione del contratto	Pag. 9
Art. 12 - Cauzione, garanzie e coperture assicurative	Pag. 10
Art. 13 - Subappalto	Pag. 10
Art. 14 - Oneri, obblighi e responsabilità dell'Appaltatore	Pag. 11
Art. 15 - Trattamento retributivo dei lavoratori	Pag. 13
Art. 16 - Tutela dei lavoratori	Pag. 14
Art. 17 - Responsabilità dell'Appaltatore	Pag. 14
Art. 18 - Domicilio dell'Appaltatore	Pag. 15
Art. 19 - Persone che possono riscuotere	Pag. 15
Art. 20 - Rappresentante dell'Appaltatore	Pag. 15
Art. 21 - Direttore tecnico del cantiere	Pag. 15
Art. 22 - Consegna dei lavori	Pag. 15
Art. 23 - Proprietà dei materiali di recupero e scavo	Pag. 16
Art. 24 - Rinvii fortuiti	Pag. 16
Art. 25 - Inizio e andamento dei lavori	Pag. 16
Art. 26 - Orario di lavoro	Pag. 17
Art. 27 - Approvvigionamento ed accettazione dei materiali	Pag. 17
Art. 28 - Presentazione del campionario e prove di laboratorio	Pag. 17
Art. 29 - Sospensione e ripresa dei lavori	Pag. 18
Art. 30 - Proroghe	Pag. 18
Art. 31 - Tempo utile per l'ultimazione dei lavori	Pag. 18
Art. 32 - Ultimazione dei lavori ed avviso ai creditori	Pag. 19
Art. 33 - Varianti in corso d'opera	Pag. 19
Art. 34 - Perizie di variante e suppletive	Pag. 19
Art. 35 - Danni di forza maggiore	Pag. 20
Art. 36 - Prezzo dei lavori non previsti	Pag. 20
Art. 37 - Prezzo dei lavori in economia	Pag. 20
Art. 38 - Criteri per la misurazione e la valutazione dei lavori	Pag. 21
Art. 39 - Contabilità e riserve	Pag. 21
Art. 40 - Documenti contabili	Pag. 21
Art. 41 - Tenuta dei documenti	Pag. 21
Art. 42 - Pagamenti in acconto e ritardi	Pag. 22
Art. 43 - Programma dei lavori	Pag. 23
Art. 44 - Revisione prezzi	Pag. 23

Art. 45 - Penale per ritardo nei lavori	Pag.	23
Art. 46 - Conto finale	Pag.	23
Art. 47 - Collaudo	Pag.	23
Art. 48 - Presa in consegna e utilizzo dell'opera	Pag.	24
Art. 49 - Garanzia per vizi e difformità dell'opera	Pag.	24
Art. 50 - Garanzia decennale per gravi difetti dell'opera	Pag.	24
Art. 51 - Scioglimento del contratto, fusioni e conferimenti, trasferimento	Pag.	25
Art. 52 - Esecuzione d'ufficio e rescissione contrattuale	Pag.	25
Art. 53 - Risoluzione amministrativa delle controversie	Pag.	25
Art. 54 - Arbitrato	Pag.	25

CAPO SECONDO

NORME TECNICHE DI ESECUZIONE

Art. 55 - Qualità e provenienza dei materiali	Pag.	26
Art. 56 - Movimenti di terre	Pag.	32
Art. 57 - Ponteggi	Pag.	35
Art. 58 - Chiodature	Pag.	35
Art. 59 - Micropali	Pag.	36
Art. 60 - Tiranti	Pag.	36
Art. 61 - Fori drenanti	Pag.	37
Art. 62 - Gunite	Pag.	37
Art. 63 - Gabbionate	Pag.	37
Art. 64 - Rimozione vegetazione	Pag.	38
Art. 65 - Diserbo	Pag.	38
Art. 66 - Ripresa di muratura dopo il diserbo	Pag.	38
Art. 67 - Fissaggio e consolidamento superficiale di zone di pietra di particolare pregio storico-artistico	Pag.	39
Art. 68 - Revisione della copertina dei muri perimetrali	Pag.	39
Art. 69 - Tassellatura di reintegrazione	Pag.	39
Art. 70 - Trattamento superficiale di murature rivestite in pietra basaltica	Pag.	40
Art. 71 - Ripresa di intonaci fatiscenti	Pag.	40
Art. 72 - Consolidamento di murature di qualsiasi forma e specie	Pag.	40
Art. 73 - Risanamento di lesioni di murature ecc.	Pag.	40
Art. 74 - Conglomerati cementizi semplici e armati	Pag.	40
Art. 75 - Acciaio per c.a.	Pag.	46
Art. 76 - Murature	Pag.	47
Art. 77 - Palificazioni in cemento armato	Pag.	49
Art. 78 - Opere in ferro - manufatti	Pag.	49
Art. 79 - Elementi prefabbricati in conglomerato cementizio: canalette di scarico, mantellate di rivestimento scarpate, cunette e fossi di guardia	Pag.	50
Art. 80 - Lavori di rivestimento vegetale - opere in verde	Pag.	52
Art. 81 - Drenaggi	Pag.	59
Art. 82 - Demolizioni e rimozioni in genere	Pag.	59
Art. 83 - Lavori in sotterraneo	Pag.	61

CAPO TERZO
NORME PER LA VALUTAZIONE E MISURAZIONE DEI LAVORI
DA CONTABILIZZARSI A MISURA

Art. 84 - Norme generali	Pag.	65
Art. 85 - Lavori in economia - noli	Pag.	65
Art. 86 - Materiali a piè d'opera	Pag.	65
Art. 87 - Scavi e rilevati	Pag.	66
Art. 88 - Reinterri - Riempimenti in pietrame	Pag.	66
Art. 89 - Demolizione di murature	Pag.	87
Art. 90 - Drenaggi	Pag.	67
Art. 91 - Murature in genere e conglomerati cementizi	Pag.	67
Art. 92 - Ponteggi	Pag.	68
Art. 93 - Chiodature - ancoraggi - dreni - pali di piccolo diametro	Pag.	68
Art. 94 - Ferro fondo per calcestruzzo	Pag.	68
Art. 95 - Calcestruzzo spruzzato	Pag.	69

CAPO PRIMO

PARTE AMMINISTRATIVA

Art. 1 – Oggetto dell'appalto

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per il consolidamento del Costone Tufaceo nel Comune di Piansano (VT) nell'area adiacente via della Rocca

Art. 2 – Ammontare dell'appalto, designazione sommaria delle opere

L'importo complessivo dei lavori compresi nel presente appalto è costituito da lavori a misura in considerazione che la particolarità dell'opera è da assimilare a restauri conservativi e in virtù dell'impossibilità di una esatta definizione dell'intervento (particolari situazioni del sottosuolo e delle esatte condizioni delle pareti non accertabili con esattezza nella fase progettuale)

L'importo a base d'asta ammonta presuntivamente a Lire . 350.083.010 (Lire trecentocinquantamilionioctantatremiladieci) come risulta dalle specificazioni delle varie categorie di cui al seguente prospetto:

1. Ponteggi	L. 88.919.400
2. Demolizioni e Diserbi	L. 18.640.080
3. Calcestruzzi e Murature	L. 115.996.445
4. Iniezioni, chiodature e sarciture	L. 85.758.737
5. Drenaggi, trasporti	L. 3.329.921
6. Lavori a corpo (Pavimentazioni)	L. <u>37.438.427</u>
	L. <u>350.083.010</u>

La prestazione di cui al presente appalto viene effettuata nell'esercizio di impresa, e, pertanto, è soggetta all'imposta sul valore aggiunto (D.P.R. 26/10/1972, n. 633) da sommarsi agli importi di cui sopra, a carico dell'Amministrazione Appaltante (nel seguito chiamata "Amministrazione"), nella misura vigente al momento del pagamento che verrà indicata dall'Amministrazione su richiesta dell'Appaltatore da effettuarsi prima dell'emissione della fattura.

Art. 3 – Variazione negli importi e nelle categorie

L'importo contrattuale dei lavori da eseguirsi a misura, scaturirà dall'offerta prezzi unitari. L'Amministrazione si riserva l'insindacabile facoltà di introdurre nelle opere, all'atto esecutivo, quelle varianti che riterrà necessarie, nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa trarre motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi, di qualsiasi natura e specie, non stabiliti dal presente capitolato.

Art. 4 – Opere escluse dall'appalto

Restano escluse dall'appalto le seguenti opere che l'Amministrazione si riserva di affidare in tutto o in parte ad altre ditte, senza che l'Appaltatore possa fare eccezione o richiedere compenso alcuno: il pagamento alle Aziende erogatrici di pubblici servizi dei contribuiti per l'allacciamento alle reti urbane dell'acqua, dell'energia elettrica, del gas, del telefono.

Art. 5 – Documenti che fanno parte del contratto

Fanno parte integrante del contratto di appalto i seguenti documenti:

- a) il presente Capitolato Speciale di Appalto;
- b) i seguenti elaborati del progetto esecutivo (art. 16, c. 5, L. 109/1994):
 - relazione generale, relazione geotecnica
 - elaborati grafici
 - programma dei lavori
- c) il Piano di sicurezza del cantiere (art. 31, c. 2, L. 109/1994 e Legge 494/96);
- d) elenco prezzi unitari

È fatto divieto all'Appaltatore, ed ai suoi collaboratori, dipendenti e prestatori d'opera, di fare o autorizzare terzi ad esporre o diffondere riproduzioni fotografiche e disegni delle opere appaltate, e di divulgare, con qualsiasi mezzo, notizie e dati di cui egli sia venuto a conoscenza per effetto dei rapporti con l'Amministrazione.

Art. 6 – Osservanza di leggi e di norme

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel contratto d'appalto, le cui clausole prevalgono su quanto contenuto nei disegni di progetto, che a loro volta prevalgono sulle indicazioni del presente Capitolato Speciale, le cui prescrizioni, qualora diversamente possono disporre, prevalgono infine sulle disposizioni del codice civile.

La corretta interpretazione delle clausole e degli atti contrattuali in genere sarà eseguita secondo i canoni ermeneutici dettati dall'art. 1362 c.c. e segg., la quale, in caso di contrasto con le espressioni letterali, dovrà risultare da apposita relazione del Direttore dei lavori.

Per quanto non previsto e comunque non specificato dal presente Capitolato Speciale e dal contratto, l'appalto è soggetto all'osservanza delle seguenti leggi, regolamenti e norme che si intendono qui integralmente richiamate, conosciute ed accettate dall'Appaltatore, salvo diversa disposizione del presente Capitolato Speciale:

- a) il codice civile - libro IV, titolo III, capo VII «Dell'appalto», artt. 1655-1677 (in questo capitolato viene chiamato in modo abbreviato «c.c.»);
- b) la legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n. 109 (in questo capitolato viene chiamata in modo abbreviato «L. 109/1994»);
- c) le leggi, i decreti e le circolari ministeriali vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
- d) le leggi, i decreti, i regolamenti e le circolari vigenti nella Regione, Provincia e Comune nel quale devono essere eseguite le opere oggetto del presente appalto;
- e) le norme emanate dal CNR, le norme UNI, le norme CEI, le tabelle CEI-UNEL, ANCC, anche se non espressamente richiamate, e tutte le norme modificative e/o sostitutive che venissero eventualmente emanate nel corso della esecuzione dei lavori;
- f) la legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F (in questo capitolato viene chiamata in modo abbreviato «L.L.PP.»);
- g) il Regolamento per la direzione, contabilità e collaudo dei lavori dello Stato, emanato con R.D. 25 maggio 1895, n. 350 (in questo capitolato viene chiamato in modo abbreviato «Reg. 350/1895»);

h) Il Capitolato generale di appalto per le opere di competenza del Ministero dei LL.PP. approvato con D.P.R. 16 luglio 1962, n. 1063 (in questo capitolato viene chiamato «Cap. Gentile.»).

Art. 7

Dichiarazione di conoscenza delle condizioni generali e particolari dell'appalto e delle condizioni locali nelle quali esso dovrà essere realizzato

Per poter assumere l'appalto di cui al presente Capitolato, l'Appaltatore dovrà presentare le seguenti dichiarazioni:

A) Una dichiarazione, sottoscritta dal Legale Rappresentante dell'impresa, con la quale, con preciso riferimento all'oggetto della gara di appalto, attesti esplicitamente:

a) di essersi recato sul luogo dove devono eseguirsi i lavori, di aver preso conoscenza delle condizioni locali nonché di tutte le circostanze generali e particolari che in qualche modo, direttamente o indirettamente, possano avere influenza sull'organizzazione del cantiere, sull'andamento dei lavori, sulla determinazione dei prezzi, attestando la loro eseguibilità in coerenza con le previsioni progettuali, nei tempi e con le modalità poste a base di gara;

- di aver accuratamente valutato tutte le clausole contenute nei documenti e loro allegati posti a base di gara, ivi comprese quelle riferite ai termini di inizio lavori, alla eventualità di consegne lavori per parti successive, al compimento dei lavori e alle altre condizioni cui è assoggettato l'appalto;

- di aver visionato e verificato tutti gli elaborati progettuali inerenti l'opera di che trattasi e di averli accettati e fatti propri senza riserva alcuna, volendone conseguentemente assumere l'intera responsabilità dell'esecuzione;

- di aver formulato l'offerta in sede di gara tenendo conto di tutti gli obblighi ed oneri ricompresi nell'elencazione che precede e nei documenti di gara, giudicandola ugualmente remunerativa.

b) di aver accertato le condizioni di viabilità, di accesso, di impianto del cantiere, dell'esistenza di discariche autorizzate, e le condizioni del suolo su cui dovrà sorgere l'opera;

c) di aver accertato l'esistenza di eventuali infrastrutture come cavidotti e condutture sia aeree che interrato, relative a linee elettriche, telefoniche e di altri Enti civili e militari, acquedotti, gasdotti, fognature e simili, per le quali sia necessario richiedere all'ente proprietario il permesso per l'attraversamento o lo spostamento dell'infrastruttura stessa, anche in merito al disposto dell'art. 4 L. 11978;

d) di aver individuato possibili interferenze con le proprietà confinanti, per le quali sia necessario procedere in contraddittorio, prima dell'inizio dei lavori, alla redazione di un verbale di constatazione delle condizioni del luogo, per evitare che i proprietari ricorrano al fermo dei lavori, in base agli artt. 1171 e 1172 c.c.;

e) di aver esaminato minuziosamente e dettagliatamente il progetto sotto il profilo tecnico e delle regole dell'arte, anche in merito al terreno di fondazione e ai particolari costruttivi, riconoscendo a norma di legge e a regola d'arte, e di conseguenza perfettamente eseguibile senza che si possano verificare vizi successivi alla ultimazione dei lavori;

f) di aver attentamente vagliato tutte le indicazioni e clausole del presente Capitolato Speciale, in modo particolare quelle di cui all'art. 14, e tutte le circostanze di tempo, di luogo e contrattuali relative all'appalto stesso che possano influire sull'esecuzione dell'opera;

g) di aver giudicato, nell'effettuare l'offerta, le stesse opere e remunerativa anche in considerazione degli elementi che influiscono sia sul costo dei materiali sia sul costo della mano d'opera, dei noli e dei trasporti;

h) di aver tenuto conto, nella preparazione dell'offerta, degli obblighi relativi alle disposizioni in materia di sicurezza, di condizioni di lavoro e di previdenza e assistenza in vigore nel luogo dove devono essere eseguiti i lavori (art. 24, c. , D.Lgs. 406/1991);

i) di aver preso visione del progetto strutturale dell'intervento, di ritenerlo completo e corretto in tutte le sue parti e, di conseguenza, di farlo proprio volendone con ciò assumere le relative responsabilità.

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di condizioni o la sopravvenienza di elementi ulteriori, a meno che tali nuovi elementi appartengano alla categoria delle cause di forza maggiore di cui al successivo apposito articolo.

Art. 8 – Il Direttore dei lavori

La nomina del Direttore dei lavori e del personale di sorveglianza, e del domicilio di essi nella prossimità dei lavori, verrà comunicata all'Appaltatore all'atto della stipulazione del contratto.

L'Amministrazione concede ampio mandato personale al Direttore dei lavori quale suo rappresentante per quanto attiene all'esecuzione tecnica ed economica, e ne riconosce come propri gli atti eseguiti e/o sottoscritti, purché in applicazione di atti degli organi deliberanti o del Responsabile del procedimento, con il quale manterrà costanti rapporti. In linea di massima, i suoi compiti sono (art. 3 Reg. 350/1895):

- a) redigere la relazione preliminare, prima della stipula del contratto di appalto, che riferisce sulla verifica del progetto, in relazione al terreno, al tracciamento, al sottosuolo, e alla esistenza di vincoli per la tutela dei beni culturali e ambientali, di vincoli militari, ecc., e alla esistenza in genere di tutte le autorizzazioni e pareri necessari per iniziare i lavori e della rispondenza alle norme di legge e di regolamento: la verifica sarà estesa anche alla valutazione, presente negli elaborati di progetto, dei rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui le maestranze si troveranno ad operare e alle misure di prevenzione e di emergenza ivi adottate (art. 7, c. 1, lett. b) e c. 3 del D. Lgs. 626/1994);
- b) controllare che l'inizio dei lavori avvenga sulla base di tutti i documenti tecnici, contrattuali ed autorizzativi necessari;
- c) prendere l'iniziativa di ogni disposizione necessaria affinché i lavori a cui è preposto siano eseguiti a perfetta regola d'arte ed in conformità al contratto (art. 13 Reg. 350/1895);
- d) emettere ordini di servizio scritti, ai quali l'Appaltatore deve uniformarsi, salvo esprimere osservazioni, riserve o contestazioni (art. 12 Cap. Gen.): qualora l'Appaltatore esprima proprie osservazioni e riserve, dovrà avvisare l'Amministrazione ed, eventualmente, ripetere l'ordine scritto citando il manifesto assenso di essa;
- e) provvedere alla consegna dei lavori alle ditte che operano direttamente per conto dell'Amministrazione entro i tempi utili;
- f) procedere alla misurazione dei lavori, in contraddittorio con l'Appaltatore, ogni qual volta il prosieguo dei lavori non ne consentisse più l'effettuazione ed eseguire e liquidare la contabilità dei lavori previo controllo delle certificazioni rilasciate dall'INPS, dall'INAIL, dalla Cassa Edile e dagli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva;
- g) fornire all'Appaltatore elementi complementari di progetto che risultassero carenti nelle definizioni tecniche contenute sugli elaborati contrattuali;
- h) promuovere l'accordo tra l'Amministrazione e l'Appaltatore in merito alle variazioni tecnico-economiche al progetto che si rendessero necessarie nel corso dei lavori;
- i) curare le disposizioni denate dalle leggi sulle strutture in conglomerato cementizio e in acciaio;
- l) redigere il verbale di ultimazione dei lavori, su comunicazione dell'Appaltatore, e gli altri atti di chiusura dei lavori e della contabilità, predisporre la documentazione per il collaudo ed assistervi;
- m) vigilare sull'osservanza del Piano di sicurezza del cantiere, e, qualora necessario, anche eseguire formale costituzione in mora dell'Appaltatore (art. 31, c. 2, L. 109/1994).

Art. 9 – Espropriazioni e occupazioni temporanee di suolo

L'occupazione temporanea per l'impianto del cantiere o per i passaggi dovrà essere richiesta dall'Appaltatore e autorizzata dal Comune se trattasi di suolo pubblico, mentre se trattasi di aree private l'Appaltatore dovrà accordarsi con il proprietario, oppure ottenere il decreto di occupazione temporanea (art. 324 L. LL.PP. e la L.2359/1865).

L'Amministrazione conferisce all'Appaltatore il mandato di svolgere in sua rappresentanza, salvo i rimborsi con le modalità di cui si dice più avanti, tutte le procedure tecniche, amministrative e

finanziarie, anche in sede contenziosa, connesse con le occupazioni temporanee di urgenza, le espropriazioni ed asservimenti occorrenti per l'esecuzione delle opere appaltate.

Per le citate occupazioni temporanee, espropriazioni ed asservimenti, l'Appaltatore stesso deve avvalersi di tutte le norme vigenti in materia di espropriazioni per causa di pubblica utilità.

I decreti di espropriazione sono trascritti nella conservatoria dei Registri immobiliari a cura e spese dell'Appaltatore, che cura altresì le relative volture catastali.

L'Appaltatore è obbligato a provvedere, a propria cura e spese, a tutti i rilevamenti ed alle procedure occorrenti per le occupazioni e le espropriazioni, nonché per gli asservimenti relativi alle opere oggetto dell'appalto.

Esso deve dar corso alle operazioni relative alle occupazioni e alle espropriazioni non appena avrà ricevuto il provvedimento che, a norma di legge, qualifica i lavori appaltati di pubblica utilità, urgenti e indifferibili.

Detto provvedimento è trasmesso dall'Amministrazione all'organo istituzionalmente competente ad emanare il decreto di occupazione e di espropriazione.

L'Appaltatore stesso provvede, tra l'altro, senza alcun indugio, alla esatta individuazione delle aree da occupare, descrivendone i confini, la natura, la quantità ed indicandone i dati catastali nonché i relativi proprietari secondo le risultanze catastali.

Art. 10 – Scelta dell'appaltatore

La scelta del contraente Appaltatore avverrà con la procedura prevista nel bando di gara o nella lettera di invito (art. 20 L. 109/1994).

Nella lettera di invito o nel bando di gara l'Amministrazione indicherà, oltre alla data della scadenza per la presentazione dell'offerta, anche i lavori prevalenti in base all'art. 13, c. 7 e c. 8, L. 109/1994, e art. 25, c. 3, D.Lgs. 19 dicembre 1991, n. 406, secondo il seguente schema:

	Importo lavori	% su tot.	Categ. ANC	Importo iscrizione
Lavori prevalenti:				
a) Opere di consolidamento terreni e opere speciali nel sottosuolo	312.644.583	89	S 21	750.000.000
b) Pavimentazioni	37.438.427	<u>11</u>		
TOTALE		100%		

All'atto dell'offerta l'Appaltatore che intenda subappaltare o affidare in cottimo parte delle opere deve esplicitamente indicare quali, nell'ambito e nei limiti di quelle consentite di cui al successivo apposito articolo sul subappalto.

Ai concorrenti è vietato partecipare in più di una riunione di concorrenti, come pure è vietata la riunione di concorrenti durante o dopo l'aggiudicazione della gara (art. 13, c. 4 e c. 5, L. 109/1994).

Art. 11 – Stipulazione del contratto

Prima della stipula del contratto l'Amministrazione pubblicherà l'elenco degli invitati e dei partecipanti alla gara, e le altre notizie sull'appalto, salvo i casi di segretezza (art. 29, c. 1, lett. f), e art. 35 L. 109/1994).

La stipulazione del contratto di appalto deve avere luogo entro il termine di 30 giorni dalla data della comunicazione all'Appaltatore di accettazione dell'offerta (art. 4 Cap. Gen.); qualora l'Appaltatore non si presenti per la firma, l'Amministrazione ne darà comunicazione entro 10 giorni all'Albo Nazionale dei Costruttori per i provvedimenti conseguenti (art. 5 L. 8 ottobre 1984, n. 687).

Nel contratto di appalto l'Amministrazione potrà individuare ed espressamente dichiarare in calce ad esso se, in relazione alle opere da costruire o ai luoghi interessati o a qualsiasi altro fattore, vi siano clausole

particolarmente onerose negli atti contrattuali, nel presente Capitolato speciale o in altre disposizioni di legge, di regolamento o di norme, e dovrà specificatamente farle approvare per iscritto dall'Appaltatore facendogli apporre la propria firma nel contratto ai sensi dell'art. 1341 c.c., con l'esplicito richiamo delle clausole interessate.

Per la stipulazione del contratto di appalto e per le autorizzazioni al subappalto e cottimi è necessaria la certificazione prefettizia, nei riguardi dell'assuntore dei lavori e del Direttore tecnico del cantiere, se diverso. L'Amministrazione si riserva la facoltà di verificare anche in corso d'opera la permanenza dei requisiti per l'affidamento dei lavori (art. 10 *sexies* L. 575/1965 come modificato dall'art. 7 L. 55/1990).

Qualora abbia luogo la perdita dei requisiti di cui alla certificazione prefettizia si procederà alla risoluzione del contratto (artt. 340 e 345 LL.PP. e art. 1672 c.c.).

Qualora detta certificazione fosse disponibile oltre il termine di 30 giorni di cui al primo comma del presente articolo, per fatto non dipendente dall'Amministrazione, l'Appaltatore non potrà chiedere di svincolarsi dagli impegni (art. 4 Cap. Gen.), né potrà chiedere speciali compensi.

Art. 12 – Cauzione, garanzie e coperture assicurative

a) *Cauzione provvisoria per partecipare alla gara.* L'offerta che l'Appaltatore presenta per l'affidamento dei lavori deve essere corredata di una cauzione pari al 2% dell'importo dei lavori, da prestare anche mediante fidejussione bancaria o assicurativa: tale cauzione copre la mancata sottoscrizione del contratto per volontà dell'aggiudicatario ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto di appalto. Ai non aggiudicatari la cauzione è restituita non appena avvenuta l'aggiudicazione (art. 30, c. 1, L. 109/1994).

b) *Garanzia contrattuale per la stipula del contratto.* L'Appaltatore, a garanzia degli oneri derivanti all'Amministrazione a causa del mancato o inesatto adempimento contrattuale, deve prestare, prima della stipula del contratto, una garanzia fidejussoria sull'importo contrattuale pari al 10% o, nel caso di ribasso d'asta superiore al 25%, aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti la predetta percentuale di ribasso. La mancata costituzione della garanzia definitiva determina la revoca dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria da parte dell'Amministrazione, la quale aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria (art. 30, c. 2, L. 109/1994). La cauzione così come sopra prestata resterà vincolata fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio, e sarà incamerata dall'Amministrazione in tutti i casi previsti dalle leggi in vigore: l'Appaltatore è tenuto al reintegro della parte eventualmente incamerata (art. 5 Cap. Gen.). Per i lavori entro i limiti del quinto in più dell'importo dell'appalto non è richiesta l'integrazione della cauzione.

Art. 13 – Subappalto

È fatto divieto all'Appaltatore di cedere o subappaltare, anche di fatto, in tutto o in parte i lavori oggetto del presente contratto, senza autorizzazione scritta dell'Amministrazione (art. 1656 c.c., art. 339 LL.PP. e art. 21 L. 646/1982).

Per la categoria o le categorie prevalenti, la quota parte subappaltabile non può superare il 30%; l'affidamento in subappalto o cottimo è sottoposto alle condizioni di cui all'art. 18, c. 3 L. 19 marzo 1990, n. 55, come modificato dall'art. 34, c. 1, L. 109/1994.

Non sono considerati subappalti:

- i noleggi di macchine e mezzi d'opera funzionanti con personale dell'Appaltatore (art. 18, c. 12, L. 55/1990);
- il trasporto che non preveda l'impiego del conducente in attività di carico e scarico mediante uso di sollevatori, o macchinari simili, dell'Appaltatore;
- la fornitura di materiali, semilavorati, manufatti, macchinari, componenti di impianti;

Sono da considerare subappalti, se singolarmente di importo superiore al 2% dell'importo dei lavori a base d'asta (art. 34, c. 4, L. 109/1994):

- i noleggi a caldo e contratti simili che prevedano l'impiego di personale del subappaltatore;
- i movimenti di terra, la fornitura in opera del materiale lapideo da cava;

È fatto divieto all'Appaltatore di affidare, in qualsiasi forma contrattuale o a cottimo, l'esecuzione di mere prestazioni di lavoro mediante il solo o prevalente utilizzo di manodopera, compreso il caso in cui il subappaltatore corrisponda un compenso all'Appaltatore per l'utilizzo di capitali, macchinari e attrezzature di questo (art. 1 L. 23 ottobre 1960, n. 1369).

Per le infrazioni di cui sopra, da considerarsi gravi inadempienze contrattuali, l'Amministrazione provvederà alla segnalazione all'autorità giudiziaria per l'applicazione delle pene previste, salva la facoltà di chiedere la risoluzione del contratto.

Art. 14 - Oneri, obblighi e responsabilità dell'Appaltatore

Sono a carico dell'Appaltatore, e quindi da considerarsi compresi nell'appalto e remunerati con i prezzi di contratto, gli oneri e obblighi di seguito riportati, per i quali non spetterà quindi all'Appaltatore altro compenso, anche qualora l'ammontare dell'appalto subisca diminuzioni o aumenti, oltre il quinto d'obbligo.

a) *Oneri finalizzati direttamente all'esecuzione dei lavori:*

- 1) le spese per la costituzione del domicilio presso i lavori (art. 6 Cap. Gen.);
- 2) il compenso per il proprio rappresentante (art. 11 Cap. Gen.);
- 3) il compenso per il direttore tecnico del cantiere (art. 15 Cap. Gen.);
- 4) le spese per formare e mantenere i cantieri e illuminarli, le spese di trasporto di materiali e mezzi d'opera, le spese per attrezzi, ponteggi ecc., le spese per i baraccamenti degli operai e le latrine, le strade di servizio del cantiere, anche se riutilizzabili dopo la presa in consegna delle opere da parte dell'Amministrazione, le spese per mantenere in buono stato di servizio gli attrezzi e i mezzi necessari anche ai lavori in economia (art. 16 Cap. Gen.);
- 5) le spese per l'energia elettrica, l'acqua, il gas, l'uso di fognatura, il telefono e i relativi eventuali contratti e canoni;
- 6) le spese per l'allontanamento delle acque superficiali o di infiltrazione che possano arrecare danni;
- 7) le spese per rimuovere materiali o cumuli di terra o riporti relativi a strade di servizio che sono state eseguite per l'uso del cantiere ma che non sono previste nel progetto;
- 8) le spese per lo sgombero del cantiere entro due settimane dalla ultimazione dei lavori, ad eccezione di quanto occorrente per le operazioni di collaudo, da sgomberare subito dopo il collaudo stesso;

b) *Oneri finalizzati all'esercizio del potere di ingerenza dell'Amministrazione sui lavori:*

- 1) le spese per le operazioni di consegna dei lavori, sia riguardo al personale di fatica e tecnico sia riguardo a tutte le strumentazioni e i materiali che il Direttore dei lavori riterrà opportuni (art. 10 Cap. Gen.);
- 2) la costruzione di un locale ufficio per la direzione dei lavori, nell'ambito del cantiere, con le necessarie suppellettili;
- 3) la comunicazione quindicinale alla Direzione dei lavori, entro il mercoledì successivo, riguardante le seguenti notizie:
 - numero di operai per giorno, con nominativo, qualifica, ore lavorate, e livello retributivo;
 - giorni in cui non si è lavorato e motivo;
 - lavori eseguiti nella quindicina. La mancata ottemperanza o il ritardo di oltre una settimana da parte dell'Appaltatore a quanto suddetto saranno considerati grave inadempienza contrattuale;

- 4) le spese per l'uso e la manutenzione di strade di servizio, di ponteggi, passerelle e scalette, di mezzi d'opera, di sollevamento e di quanto altro necessario anche per l'uso di ditte che eseguano per conto diretto dell'Amministrazione opere non comprese nel presente appalto;
- 5) lo scarico, il trasporto nell'ambito del cantiere, l'accatastamento e la conservazione nei modi e luoghi richiesti dalla Direzione dei lavori di tutti i materiali e manufatti approvvigionati da altre ditte per conto dell'Amministrazione e non comprese nel presente appalto;
- 6) l'esecuzione di modelli e campioni di lavorazione che la D.L. richiederà;
- 7) il prelievo di campioni, in contraddittorio tra l'Amministrazione e l'Appaltatore e con redazione di verbale e l'apposizione di suggelli, la loro eventuale stagionatura, le prove di laboratorio richieste dalla D.L. o imposte dalle norme in vigore presso laboratori ufficialmente autorizzati;
- 8) le spese per l'approntamento delle prove di carico delle strutture portanti e per le apparecchiature di rilevamento, come flessimetri, sclerometri, ecc., sia in corso d'opera sia in sede di collaudo, solo escluso l'onorario per i collaudatori;
- 9) la esecuzione di fotografie, di formato minimo cm 13x18, delle opere in corso di costruzione al momento dello stato di avanzamento e nei momenti più salienti a giudizio del Direttore dei lavori;

c) *Oneri derivanti da obblighi e responsabilità dell'Appaltatore:*

- 1) le spese necessarie alla costituzione della garanzia contrattuale e per la sua reintegrazione in caso di uso da parte dell'Amministrazione (art. 3 e 5 Cap. Gen.), nonché le spese per fidejussioni prestate a qualunque titolo;
- 2) le spese di contratto, di stampa, di bollo, di registro, di copia inerenti agli atti che occorrono per la gestione dell'appalto, fino alla presa in consegna dell'opera (art. 9 Cap. Gen.);
- 3) le spese di passaggio e per occupazioni temporanee sia di suolo pubblico sia privato, le spese per risarcimento dei danni diretti e indiretti o conseguenti, le spese per la conservazione e la custodia delle opere fino alla presa in consegna da parte dell'Amministrazione (art. 16 Cap. Gen.);
- 4) le spese per le provvidenze atte ad evitare il verificarsi di danni alle opere, alle persone e alle cose durante l'esecuzione dei lavori (art. 18 Cap. Gen.);
- 5) le spese per individuare infrastrutture e condotte da attraversare o spostare e le relative domande all'ente proprietario, nonché le spese per convocare i proprietari confinanti e quelle per redigere il verbale di constatazione dei luoghi;
- 6) le spese per l'approntamento di tutte le opere, i cartelli di segnalazione e le cautele necessarie a prevenire gli infortuni sul lavoro e a garantire la vita e l'incolumità del personale dipendente dall'Appaltatore, di eventuali sub appaltatori e fornitori e del relativo personale dipendente, e del personale di direzione, sorveglianza e collaudo incaricato dall'Amministrazione, giusta le norme, che qui si intendono integralmente riportate, di cui ai D.P.R. 547/1955, D.P.R. 164/1956, D.P.R. 303/1956, D.P.R. 1124/1965, D.P.R. 524/1982, D.Lgs. 626/1994 e loro successive modificazioni e Decreto Legislativo n. 494 del 14 Agosto 1996;
- 7) le spese per la periodica visita medica e la prevenzione del personale dalle malattie tipiche delle mansioni svolte o tipiche della località in cui si svolgono i lavori;
- 8) le spese per la guardia e la sorveglianza, diurna e notturna, anche festiva, delle opere costruite, del materiale approvvigionato e dell'intero cantiere, comprendendo anche materiali, attrezzature e opere di altri soggetti ivi presenti, e, se richiesto nel contratto, mediante persone provviste di qualifica di guardia particolare giurata (art. 22 L. 646/1982): la sorveglianza sarà obbligatoria e a carico dell'Appaltatore anche durante i periodi di proroga e quelli di sospensione per fatti e cause non dipendenti dall'Amministrazione (art. 30, c. 3, Cap. Gen.);
- 9) le tettoie e i parapetti a protezione di strade aperte al pubblico site nelle zone di pericolo nei pressi del cantiere e la fornitura e la manutenzione dei cartelli stradali di avviso e dei fanali di segnalazione in base alle norme del Codice della Strada e del Regolamento di esecuzione;
- 10) la verifica ed accettazione dei calcoli e del progetto esecutivo delle opere strutturali eseguita da un tecnico laureato iscritto all'Albo professionale, e l'approntamento di quanto necessario per le denunce, le autorizzazioni, ecc., secondo quanto previsto dalla L. 64/1974 per le zone sismiche, dalla L. 1086/1971 per le opere in cemento armato e metalliche, dal D.M. 20 novembre 1987 per le opere in muratura, e da

leggi regionali, a seconda della Regione in cui si svolgono i lavori, emanate in seguito al disposto dell'art. 20 della L. 741/1981;

Per l'accettazione del progetto strutturale l'impresa, in sede di gara, dovrà redigere opportuna dichiarazione scritta nella quale attesti e sottoscriva che

- ha preso visione dei progetti;
- i progetti sono completi e corretti in tutte le loro parti;
- accetta di farli propri.

La predisposizione e l'approvazione dei progetti da parte dell'Ente Appaltante non annulla o riduce, in ogni caso, la responsabilità dell'Appaltatore che rimarrà unico responsabile del perfetto funzionamento finale degli impianti e delle relative apparecchiature.

11) la rimozione e lo sgombero totale delle attrezzature, degli impianti e dei cantieri, in modo tale che le zone prima occupate e tutto ciò che in esse era stato temporaneamente modificato venga regolarmente ripristinato.

12) l'approntamento delle necessarie pratiche ed il pagamento delle relative spese ed oneri di qualsiasi tipo richiesti dagli Enti proprietari per tutti gli eventuali spostamenti di linee elettriche, telefoniche, gasdotti, acquedotti, fognature, ecc., la cui presenza possa ostacolare l'avanzamento dei lavori.

13) la tenuta, in contraddittorio con la Direzione dei lavori, del Giornale dei Lavori, nel quale per ogni giorno dovranno certificarsi le condizioni climatiche, la mano d'opera ed i mezzi operativi impiegati, le lavorazioni eseguite, le visite di cantiere ed ogni fatto particolare.

Detto giornale dovrà essere compilato per ogni giorno entro le ore 12 (dodici) del giorno successivo e firmato dalle parti. Dovrà restare presso gli uffici della Direzione dei lavori.

14) la recinzione del cantiere con solido stecconato o in ogni caso adeguato alla necessità;

15) l'apposizione di n. 2 tabelle informative all'esterno del cantiere di dimensioni minime cm 200x150, e la loro manutenzione o sostituzione in caso di degrado fino alla ultimazione dei lavori, con le indicazioni usuali (previste dalla Circolare del Ministero dei LL.PP. n. 1729 UL del 1° giugno 1990): in caso di contestazione degli organi di polizia, ogni addebito all'Amministrazione verrà addebitato all'Appaltatore in sede di contabilità;

16) le spese per l'uso delle discariche autorizzate di rifiuti;

17) la riparazione o il rifacimento delle opere relative ad eventuali danni diretti, indiretti e conseguenti che in dipendenza dell'esecuzione dei lavori venissero arrecati a proprietà pubbliche o private o alle persone, sollevando con ciò l'Amministrazione, la Direzione dei lavori e il personale di sorveglianza da qualsiasi responsabilità;

18) le spese per la ricerca nella zona di lavoro di ordigni bellici ed esplosivi di qualsiasi genere, eseguita da ditta specializzata su disposizioni delle competenti autorità militari di zona;

19) le spese per canoni e diritti di brevetto di invenzione e di diritti d'autore, nel caso i dispositivi messi in opera o i disegni impiegati ne siano gravati, ai sensi della L. 633/1941 e del R.D. 1127/1939;

20) le spese per l'effettuazione di indagini, controlli, prove di carico, ecc. che il collaudatore amministrativo o statico riterrà necessarie a suo insindacabile giudizio;

21) il versamento del contributo in favore della Cassa nazionale di previdenza e assistenza per ingegneri e architetti, di cui all'art. 24 della L. 179/1958: tale contributo dovrà essere versato anche per i lavori aggiuntivi.

Il corrispettivo per gli obblighi, oneri e responsabilità di cui al presente articolo è conglobato nel prezzo dei lavori congiuntamente all'eventuale compenso a corpo di cui al precedente art. 2.

Art. 15 - Trattamento retributivo dei lavoratori

L'Appaltatore è obbligato ad applicare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito nei contratti collettivi nazionali e territoriali in vigore per il settore, per la zona e per tutto il periodo nel quale si svolgono i lavori; l'Appaltatore è altresì responsabile in solido dell'osservanza delle norme di cui sopra da parte dei Subappaltatori nei confronti dei dipendenti di quest'ultimo, per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto (art. 36 L. 300 1970 e art. 18, c. 7, L. 55/1990).

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni, oltre 15 giorni dal mese di competenza, l'Amministrazione ordinerà per iscritto di eseguire i pagamenti ritardati entro due giorni, e, in caso di inadempimento, da considerarsi grave inadempienza contrattuale, potrà pagare d'ufficio le retribuzioni arretrate con le somme dovute all'Appaltatore, trattenendo, inoltre, una somma pari al cinque per cento delle retribuzioni liquidate a titolo di rimborso forfettario delle spese sostenute per le procedure, che non verrà restituita, salvo i sequestri già concessi (art. 17 Cap. Gen.).

Art. 16 – Tutela dei lavoratori

L'Appaltatore, e per suo tramite, i Subappaltatori trasmetteranno all'Amministrazione, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici; trasmetteranno periodicamente copia dei versamenti contributivi, previdenziali, e assicurativi fino alla ultimazione dei lavori (art. 18, c. 7, L. 55/1990).

A garanzia degli obblighi sulla tutela dei lavoratori, l'Amministrazione opererà una ritenuta dello 0,50% sull'importo netto progressivo dei lavori e delle forniture contabilizzate, da utilizzare in caso di inadempienza dell'Appaltatore, salvo le maggiori responsabilità di esso (art. 19 Cap. Gen.).

Il pagamento all'Appaltatore delle somme accantonate non sarà effettuato fino a quando l'Ispettorato del lavoro non comunicherà l'avvenuto adempimento.

L'Amministrazione comunica gli estremi delle autorità competenti nella regione e nel luogo dove devono essere svolti i lavori presso le quali gli offerenti possono ottenere ulteriori informazioni pertinenti agli obblighi relativi alle disposizioni di legge (art. 24, c. 1, D.Lgs. 406/1991).

I lavoratori occupati in cantiere dovranno attenersi agli obblighi che l'Appaltatore provvederà a segnalare loro in materia di sicurezza e protezione collettiva e individuale, nonché relativamente ai programmi di formazione e addestramento, e si sottoporranno alla sorveglianza sanitaria coloro che sono addetti alla movimentazione manuale di carichi pesanti (artt. 5, 39 e 48, D.Lgs. 626/1994).

Art. 17 – Responsabilità dell'Appaltatore

L'Appaltatore è obbligato all'approntamento di tutte le opere, segnalazioni e cautele necessarie a prevenire gli infortuni sul lavoro e a garantire la vita, l'incolumità e la personalità morale, a norma dell'art. 2087 c.c., del personale dipendente dall'Appaltatore, di eventuali subappaltatori e fornitori e del relativo personale dipendente, e del personale di direzione, sorveglianza e collaudo incaricato dall'Amministrazione, giusta le norme, che qui si intendono integralmente riportate, di cui ai D.P.R. 547/1955, D.P.R. 164/1956, D.P.R. 303/1956, D.P.R. 1124/1965, D.P.R. 524/1982, D.P.R. 626/1994, D.P.R. 494/96 e alle successive modificazioni e integrazioni, anche se emanate in corso d'opera.

L'Appaltatore provvederà ad affiggere nel cantiere, in luogo accessibile a tutti i lavoratori, le norme di disciplina cui intende sottoporre i lavoratori stessi; copia di tali norme deve essere consegnata al Direttore dei lavori.

Salvi gli adempimenti di cui all'art. 1, c. 4-ter del D.Lgs. 626/1994, l'Appaltatore può nominare il Responsabile del Servizio di prevenzione per l'attuazione di tutti i provvedimenti in materia.

Ove vi sia anche solo movimentazione manuale di carichi pesanti, l'Appaltatore provvederà anche alla nomina del Medico competente (art. 48 D.Lgs. 626/1994).

L'Appaltatore provvederà, infine, alla designazione dei lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e di gestione dell'emergenza (art. 4, c. 5, lett. a), D.Lgs. 626/1994).

In ogni caso l'appaltatore si atterrà alle disposizioni impartite dai responsabili della sicurezza individuati dalla committenza in rispetto alla legge 494/96.

Art. 18 – Domicilio dell'Appaltatore

L'Appaltatore deve, nel contratto, eleggere domicilio, per tutti gli effetti del contratto stesso, nel luogo ove ha sede la Direzione e la Sorveglianza dei lavori appaltati.

Tutte le intimazioni e le notificazioni dipendenti dal contratto possono essere fatte alla persona dell'Appaltatore, oppure alla persona che lo rappresenti presso i lavori, oppure al domicilio eletto (art. 6 Cap. Gen.).

Art. 19 – Persone che possono riscuotere

Nel contratto saranno indicate le persone, e il relativo indirizzo cui inviare gli avvisi, autorizzate dall'Appaltatore a riscuotere e quietanzare i pagamenti delle somme dovute in acconto o a saldo. Eventuale cessazione, decadenza o rinuncia all'incarico della persona indicata a riscuotere dovrà essere tempestivamente notificata all'Amministrazione (art. 8 Cap. Gen.).

Art. 20 – Rappresentante dell'Appaltatore

L'Appaltatore che non conduce i lavori personalmente deve farsi rappresentare per mandato, depositato presso l'Amministrazione, da persona gradita all'Amministrazione e fornita dei requisiti d'idoneità tecnici e morali. Tale persona potrà essere allontanata e sostituita a richiesta dell'Amministrazione e a suo insindacabile giudizio. Tale rappresentante dovrà anche essere autorizzato ad allontanare dal cantiere, su semplice richiesta verbale del Direttore dei lavori, gli assistenti e gli operai non di gradimento dell'Amministrazione (art. 11 Cap. Gen.).

Art. 21 – Direttore tecnico del cantiere

L'Appaltatore è tenuto ad affidare la direzione tecnica del cantiere ad apposito personale, fornito almeno di diploma tecnico, iscritto all'albo professionale o alle proprie stabili dipendenze, il quale rilascerà dichiarazione scritta di accettazione dell'incarico, anche in merito alle responsabilità per infortuni, essendo responsabile del rispetto della piena applicazione del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori da parte di tutte le imprese subappaltatrici impegnate nella esecuzione dei lavori (art. 18, c. 8, L. 55/1990); anche per tale persona l'Amministrazione, se necessario e a suo insindacabile giudizio, potrà esigerne l'allontanamento e la sostituzione (art. 15 Cap. Gentile.).

Art. 22 – Consegna dei lavori

La consegna dei lavori avverrà sul luogo dei lavori nel giorno e ora stabiliti dall'Amministrazione. Qualora l'Appaltatore non si presenti, gli verrà ordinato un termine perentorio, trascorso inutilmente il quale l'Amministrazione potrà rescindere il contratto, o procedere alla esecuzione in danno.

Per le operazioni di consegna l'Appaltatore deve mettere a disposizione il personale e i mezzi opportuni per effettuare le verifiche di confini, quote, sezioni, tracciamento delle opere, e per l'apposizione di picchetti e capisaldi, dando avviso alla Direzione dei lavori in caso di asportazione degli stessi e successiva riapposizione.

Qualora si dovesse provvedere in casi di somma urgenza, nei quali qualunque indugio diventi pericoloso, si procederà alla esecuzione dei lavori in economia, previa redazione di perizia di spesa da inoltrare all'organo di controllo entro dieci giorni dall'inizio degli stessi (art. 342, c. 3, L. LL. PP., art. 70-74 Reg. 350/1895, art. 13, c. 3, Cap. Gen.).

La consegna risulterà da processo verbale esteso in concorso con l'Appaltatore (art. 10 Reg. 350/1895) ed effettuata anche sulla scorta della relazione preliminare del Direttore dei lavori (art. 5, c. 2, Reg.

350/1895) che riferisce sulla verifica del progetto e sulla esistenza in genere di tutte le autorizzazioni e pareri necessari per iniziare i lavori.

Dal giorno della consegna ogni responsabilità in merito ai lavori, alle opere e ai danni diretti e indiretti al personale a qualunque titolo presente nel cantiere, grava interamente sull'Appaltatore.

Art. 23 – Proprietà dei materiali di recupero e scavo

I materiali provenienti da escavazioni o demolizioni resteranno in proprietà dell'Amministrazione, e per essi il Direttore dei lavori potrà ordinare all'Appaltatore la cernita, l'accatastamento e la conservazione in aree idonee del cantiere, intendendosi di ciò compensato con i prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.

Tali materiali potranno essere reimpiegati dall'Appaltatore nelle opere da realizzarsi solo su ordine del Direttore dei lavori.

Art. 24 – Rinvenimenti fortuiti

Prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa dovrà dare comunicazione alle Soprintendenze (Archeologica e BB.AA.AA.AA.SS. Laddove venissero rinvenute cavità di qualsiasi tipo e forme dovrà essere data tempestiva comunicazione agli enti sopra esposti, che impartiranno le opportune direttive per il proseguo dei lavori.

L'Amministrazione, oltre ai diritti che spettano allo Stato a termini di legge, si riserva la proprietà degli oggetti mobili e immobili di valore e di quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte, l'archeologia, l'etnologia, compresi i relativi frammenti, che si rinvenissero fortuitamente nelle demolizioni e negli scavi (capo V della L. 1089/1939 e art. 39 Cap. Gen.).

L'Appaltatore dovrà dare immediato avviso del loro rinvenimento al Direttore dei lavori, depositare quelli mobili e deperibili presso il suo ufficio e proteggere adeguatamente quelli non asportabili: l'Amministrazione rimborserà le spese sostenute dall'Appaltatore per la conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate: se la custodia non fosse immediatamente assicurabile, l'Appaltatore potrà chiedere l'ausilio della forza pubblica a norma dell'art. 48, c. 2, L. 1089/1939.

L'Appaltatore deve denunciare immediatamente alle forze di pubblica sicurezza il rinvenimento di sepolcri, tombe, cadaveri e scheletri umani, ancorché attinenti a pratiche funerarie antiche o non più in uso, nonché il rinvenimento di cose, consacrate o meno, che formino o abbiano formato oggetto di culto religioso o siano destinate all'esercizio del culto o formino oggetto della pietà verso i defunti (art. 404-413 c.p.).

L'Appaltatore deve darne immediata comunicazione al Direttore dei lavori, che potrà ordinare adeguate azioni per una temporanea e migliore conservazione: eventuali danneggiamenti saranno segnalati dall'Amministrazione all'autorità giudiziaria.

Art. 25 – Inizio e andamento dei lavori

L'Appaltatore provvederà ad affiggere nel cantiere, in luogo accessibile a tutti i lavoratori, le norme di disciplina cui intende sottoporre i lavoratori stessi (art. 7, c. 1, D.L. 300/1970): copia di tali documenti deve essere consegnata al Direttore dei lavori.

L'Appaltatore dovrà iniziare i lavori non oltre 10 giorni dalla data del verbale di consegna ed in caso di ritardo sarà applicata una penale giornaliera pari all'importo della penale per ritardo nella ultimazione dei lavori di cui all'apposito successivo articolo: qualora il ritardo superasse il termine di ulteriori 10 giorni l'Amministrazione potrà procedere alla risoluzione del contratto e all'incameramento della cauzione, salvo i maggiori danni.

L'Appaltatore ha facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché ciò non riesca pregiudizievole alla buona riuscita dei lavori ed agli interessi dell'Amministrazione.

Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore dovrà presentare all'approvazione della Direzione dei lavori un diagramma dettagliato di esecuzione per singole categorie (tipo Gant, PERT o simili), che sarà vincolante solo per l'Appaltatore stesso, in quanto l'Amministrazione si riserva il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

Art. 26 – Orario di lavoro

L'Appaltatore non può far lavorare gli operai oltre il normale orario giornaliero di stagione, oppure oltre i limiti massimi fissati dalle leggi e dagli accordi sindacali, né di notte, senza la preventiva autorizzazione del Direttore dei lavori: qualora l'approvazione sia data per ragioni di convenienza dell'Appaltatore, questi, oltre a non aver diritto ad alcun compenso oltre i prezzi contrattuali, dovrà indennizzare l'Amministrazione per il maggiore onere nella direzione e sorveglianza dei lavori (art. 32 Cap. Gen.). Qualora l'Amministrazione ravvisi la necessità che i lavori siano continuati oltre il normale orario, oppure ininterrottamente o siano eseguiti in condizioni eccezionali, ne dà ordine scritto all'Appaltatore, il quale è obbligato ad uniformarvisi, salvo gli eventuali indennizzi che possono competergli.

Art. 27 – Approvvigionamento ed accettazione dei materiali

Al momento dell'approvvigionamento dei materiali in cantiere l'Appaltatore dovrà compilare un apposito registro, da esibire al visto della Direzione dei lavori, nel quale saranno annotati i materiali affluiti in cantiere, i materiali impiegati nei lavori e quelli allontanati, con il conseguente aggiornamento delle quantità.

Tutti i materiali potranno essere messi in opera solo dopo l'accettazione provvisoria del Direttore dei lavori. L'accettazione sarà definitiva solo dopo la messa in opera dei materiali.

Qualora si accerti che i materiali accettati e posti in opera siano di cattiva qualità, il Direttore dei lavori ordinerà la demolizione e il rifacimento a spese e rischio dell'Appaltatore (art. 23 Cap. Gen.). Le spese per l'accertamento e le verifiche che diano luogo a parere negativo sulla loro esecuzione sono a carico dell'Appaltatore, in caso contrario sono a carico dell'Amministrazione.

Qualora, senza opposizione dell'Amministrazione, l'Appaltatore, nel proprio interesse o di sua iniziativa, impieghi materiali migliori o con lavorazione più accurata, non avrà diritto ad aumento dei prezzi rispetto a quelli stabiliti per la categoria di lavoro prescritta. Se invece sia ammessa dall'Amministrazione qualche scarsezza, purché accettabile senza pregiudizio, si applicherà una adeguata riduzione del prezzo, salvo giudizio definitivo in sede di collaudo (art. 20 Cap. Gen.).

L'Appaltatore può approvvigionare i materiali da qualsiasi località, ma qualora il presente Capitolato Speciale prescriva i luoghi di provenienza dei materiali, e si verifichi la necessità di ricorrere ad altre località, l'Appaltatore dovrà chiedere l'assenso scritto all'Amministrazione (art. 22 Cap. Gen.).

Art. 28 – Presentazione del campionario e prove di laboratorio

Tutti i materiali devono essere della migliore qualità, rispondenti alle norme del D.P.R. 21 aprile 1993, n. 246 sui prodotti da costruzione e corrispondere a quanto stabilito nel presente Capitolato speciale: ove esso non preveda espressamente le caratteristiche per l'accettazione dei materiali a pie' d'opera, o per le modalità di esecuzione delle lavorazioni, si stabilisce che, in caso di controversia, saranno osservate le norme UNI, le norme CEI, le norme CNR, o di altri enti normatori ufficiali, le quali devono intendersi

come requisiti minimi, al di sotto dei quali, e salvo accettazione, verrà applicata una adeguata riduzione del prezzo dell'elenco.

L'Amministrazione potrà richiedere la presentazione del campionario di quei materiali di normale commercio che riterrà opportuno, e che l'Appaltatore intende impiegare, prima che vengano approvvigionati in cantiere.

Previa redazione di un verbale steso in concorso con l'Appaltatore, la Direzione dei lavori può prelevare campioni dei materiali approvvigionati in cantiere, da sottoporre, a prove e controlli, da eseguirsi in laboratori ufficiali, nel numero necessario al completo accertamento della rispondenza delle caratteristiche previste, a spese dell'Appaltatore (art. 20, u. c., Cap. Gentile.).

Art. 29 – Sospensione e ripresa dei lavori

Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche, esaurimento delle risorse finanziarie a disposizione per i lavori, ragioni di pubblico interesse o necessità, o altre simili circostanze speciali impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, il Direttore dei lavori, di propria iniziativa o su segnalazione dell'Appaltatore, può ordinarne la sospensione, disponendone la ripresa quando siano cessate le ragioni che determinarono la sospensione.

Per la sospensione disposta per causa di forza maggiore o per pubblico interesse non spetta all'Appaltatore alcun compenso o indennizzo (art. 30, c. 3, Cap. Gen.), nemmeno per la sorveglianza dell'intero cantiere: durante i periodi di sospensione per cause dipendenti dall'Amministrazione, se richiesta, la sorveglianza dovrà essere continuativa e a cura dell'Appaltatore, ma a carico dell'Amministrazione.

La durata della sospensione non è calcolata nel termine fissato nel contratto per l'ultimazione dei lavori, e pertanto verrà aggiunta a tale data (art. 30 Cap. Gen.).

I verbali di sospensione e ripresa dei lavori saranno firmati dal Direttore dei lavori e dall'Appaltatore e inviati all'Amministrazione (art. 1, c. 5, L. 741/1981).

Art. 30 – Proroghe

L'Appaltatore, qualora per causa ad esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato a causa di comprovate circostanze eccezionali e imprevedibili (art. 16 L. 1/1978), può chiedere con domanda motivata proroghe che, se ritenute giustificate, sono concesse dall'Amministrazione purché le domande pervengano prima della scadenza del termine.

La concessione della proroga non pregiudica i diritti che possono competere all'Appaltatore per il fatto che la maggior durata dei lavori sia imputabile all'Amministrazione (art. 31 Cap. Gen.). Nel periodo di proroga è sempre a carico dell'Appaltatore la sorveglianza dell'intero cantiere.

Art. 31 – Tempo utile per l'ultimazione dei lavori

Il tempo utile per dare ultimati tutti i lavori sarà di giorni 210 (duecentodieci) naturali, successivi e continui decorrenti dalla data del verbale di consegna.

Salvo il caso di ritardo non imputabile all'Appaltatore, si applicherà la penale pecuniaria prevista nel successivo apposito articolo (art. 29 Cap. Gen.).

Qualora i lavori fossero in ritardo per negligenza dell'Appaltatore, il Direttore dei lavori redigerà una relazione sullo stato di avanzamento dei lavori, sulla scorta della quale l'Amministrazione intimerà all'Appaltatore l'esecuzione dei lavori in ritardo, assegnandogli almeno dieci giorni per ultimarli: decorso tale termine inutilmente, l'Amministrazione si riserva la esecuzione d'ufficio dei lavori (art. 341 L. LL.PP. e art. 28 Reg. 350/1895).

Art. 32 – Ultimazione dei lavori e avviso ai creditori

L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, deve essere comunicata dall'Appaltatore per iscritto al Direttore dei lavori, il quale procede alle necessarie constatazioni in contraddittorio, e se i riscontri risultano positivi redige il certificato di ultimazione (art. 29 Cap. Gen.).

A lavori ultimati l'Amministrazione ne darà avviso al pubblico, invitando i creditori verso l'Appaltatore per occupazioni di suolo e stabili e relativi danni a presentare i titoli del loro credito, e invitando l'Appaltatore a tacitare le eventuali richieste pervenute: la garanzia contrattuale verrà trattenuta a garanzia di quanto sopra e fino alla emissione del certificato di collaudo provvisorio (art. 340 L.L.P.P. e art. 93 Reg. 350/1895).

Art. 33 – Varianti in corso d'opera

L'Appaltatore non può per nessun motivo introdurre di sua iniziativa variazioni o addizioni ai lavori assunti in confronto alle previsioni contrattuali (art. 13, c. 1, Cap. Gen) se non è stato autorizzato per iscritto (art. 1659, c. 1, e 2725 c.c.). È in facoltà dell'Amministrazione di chiedere l'eliminazione delle varianti non indispensabili introdotte arbitrariamente dall'Appaltatore anche se queste non importano una diminuzione di valore dell'opera e anche se ne comportano un aumento. Resta salva la facoltà del Collaudatore di riconoscere indispensabili le variazioni introdotte dall'Appaltatore.

Anche se le variazioni sono state autorizzate, l'Appaltatore, se l'importo contrattuale è stato determinato a corpo o forfait, non ha diritto a compenso (art. 1659, c. 2 c.c.).

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire, entro il quinto in più o in meno dell'importo contrattuale, tutte le variazioni ritenute opportune dall'Amministrazione, purché non mutino essenzialmente la natura delle opere comprese nell'appalto (art. 13, c. 2, Cap. Gentile.).

La semplice precisazione esecutiva di particolari costruttivi e decorativi in corso d'opera, a completamento di quanto contenuto negli elaborati di progetto, sia richiesta dall'Appaltatore per conseguire l'esecuzione a regola d'arte cui è obbligato con il consenso scritto del Direttore dei Lavori, sia disposti dal Direttore dei Lavori stesso per risolvere aspetti di dettaglio, e purché sia contenuta entro un importo non superiore al 5% delle categorie di lavoro dell'appalto, non potrà considerarsi variante (art. 25, c.3, 1° periodo, L. 109/1994), e non potrà in alcun modo essere addotta a giustificazione di ritardi o indennizzi da parte dell'Appaltatore.

L'Appaltatore è tenuto a denunciare la erroneità delle prescrizioni progettuali delle varianti apportate al progetto iniziale: in caso di non contestazione di dette prescrizioni entro cinque giorni si intenderanno definitivamente accettate e riconosciute idonee dall'Appaltatore che pertanto ne sarà il solo responsabile.

Art. 34 – Perizie di variante e suppletive

Sono ammesse le varianti ai progetti approvati ed in corso di esecuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera ed alla sua funzionalità, motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute ed imprevedibili al momento della stipula del contratto, comportanti variazione di spesa in diminuzione. Tali variazioni di spesa sono ammesse anche in aumento purché non superino del 5% l'importo originario del contratto (art. 25, c.3, 2° periodo, L. 109/1994).

Sono ammesse, altresì (art. 25, c.1 L. 109/1994), le varianti dovute a:

- sopravvenute disposizioni legislative e regolamentari;
- cause imprevedute e imprevedibili accertate nei modi stabiliti dal regolamento;
- intervenuta possibilità di utilizzare materiali, componenti e tecnologie non esistenti al momento della progettazione che, senza aumento di costi, comportino miglioramenti della qualità dell'opera;
- difficoltà di esecuzione derivanti da cause geologiche, idriche e simili;
- errori o omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione: in quest'ultimo caso, qualora le varianti eccedano il quinto

dell'importo originario del contratto. L'Amministrazione procederà alla risoluzione del contratto e indirà una nuova gara invitando anche l'Appaltatore (art. 25, c.4 e 5 L. 109/1994).

Nel caso di variante il Direttore dei Lavori redigerà apposita perizia, allegando il progetto supplementare (art. 27 Reg. D.M. 29 Maggio 1895), il verbale di concordamento dei nuovi prezzi (art. 22 Reg. 350/1895), il nuovo contratto sottoscritto dall'Appaltatore, e la inoltrerà all'Amministrazione per l'approvazione, avvenuta la quale ordinerà per iscritto all'Appaltatore l'esecuzione dei lavori variati o aggiunti, ammettendo in contabilità le nuove opere.

Se l'Appaltatore non ritiene di accettare i nuovi prezzi, così come approvati o modificati, l'Amministrazione, entro il quinto in più dell'importo contrattuale, ha il diritto di ingiungergli la esecuzione dei lavori sulla base dei prezzi, che nel frattempo saranno ammessi in contabilità, salvo il diritto dell'Appaltatore di chiedere, entro trenta giorni dall'ingiunzione, che si proceda alla risoluzione della controversia (art. 22 Reg. 350/1895).

Relativamente al maggiore importo dei lavori verrà concordato, ove occorra, un nuovo termine per l'ultimazione dei lavori (art. 14 u.c. Cap. Gen.).

Art. 35 – Danni di forza maggiore

L'Appaltatore deve approntare tutte le provvidenze atte ad evitare il verificarsi di danni alle opere, alle persone e alle cose (art. 18 Cap. Gen.).

In caso di danni causati da forza maggiore, a seguito di eventi imprevedibili ed eccezionali e per i quali siano state approntate le normali e ordinarie precauzioni, l'Appaltatore ne fa denuncia all'Amministrazione immediatamente o al massimo entro cinque giorni da quello dell'avvenimento (art. 24, c. 1, Cap. Gen.).

I danni saranno accertati in contraddittorio dal Direttore dei lavori che redigerà apposito verbale: l'Appaltatore non potrà sospendere o rallentare i lavori, rimanendo inalterata la sola zona del danno e fino all'accertamento di cui sopra (art. 25 Reg. 350/1895).

Il compenso per la riparazione dei danni sarà limitato all'importo dei lavori necessari, contabilizzati ai prezzi e condizioni di contratto, con esclusione di danni o perdite di materiali non ancora posti in opera, di utensili, ponteggi e attrezzature dell'Appaltatore (art. 24 Cap. Gen.). Nessun compenso sarà dovuto qualora a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'Appaltatore.

Non saranno considerati danni di forza maggiore gli scoscendimenti del terreno, le solcature, l'interramento delle cunette e l'allagamento dei cavi di fondazione.

Art. 36 – Prezzo dei lavori non previsti

I lavori non previsti, di importo fino alla concorrenza di un quinto in più dell'importo del contratto, saranno valutati alle condizioni e prezzi del contratto (art. 344 L.L.P.P.).

I lavori non previsti, per i quali non siano stati convenuti i relativi prezzi, saranno valutati con apposita perizia o eseguiti in economia, oppure eseguiti da terzi (artt. 21 e 66 Reg. 350/1895 e art. 13, c. 4, Cap. Gentile.).

I nuovi prezzi, qualora contemplati, saranno desunti dal Preziario Regionale - edizione 1994 - 1998

Art. 37 – Prezzo dei lavori in economia e a corpo

Qualora nel presente appalto si riscontri l'esigenza di eseguire lavori in economia, previo preventiva approvazione dell'Amministrazione, saranno gestiti nella forma per conto fiduciario, nella quale l'Appaltatore impiega direttamente la manodopera, i mezzi, ed i materiali propri, ai prezzi dell'elenco, o ai prezzi da determinarsi con perizia qualora mancanti, o su rimborso delle fatture quietanziate, con l'aggiunta, in quest'ultimo caso, degli interessi sulle somme anticipate dall'Appaltatore, al tasso stabilito nell'apposito articolo del presente capitolato.

Art. 38 – Criteri per la misurazione e la valutazione dei lavori

Per tutte le opere dell'appalto le quantità di lavoro eseguite saranno misurate e variati secondo quanto previsto negli atti progettuali e nel Capo III del presente capitolato
 La manodopera sarà valutata ad ore e gli arrotondamenti in eccesso o in difetto alle mezze ore.
 Il noleggio di impianti e attrezzature fisse sarà valutato a giornata, mentre il noleggio di apparecchiature e mezzi d'opera mobili, compreso i mezzi di trasporto, sarà valutato per il tempo effettivamente messo in funzione ed operante, ed il prezzo comprenderà anche la remunerazione dell'operatore.

Art. 39 – Contabilità e riserve

Le misurazioni o verifiche dell'avanzamento dei lavori saranno svolte in contraddittorio con l'Appaltatore, il quale dovrà firmare il libretto delle misure subito dopo il Direttore dei lavori (artt. da 42 a 51 Reg. 350/1895). La contabilità sarà tenuta sui documenti contabili di cui appresso (capo III, artt. da 36 a 65 Reg. 350/1895).
 Il registro di contabilità e gli altri atti contabili, nonché i verbali devono essere firmati dall'Appaltatore, con o senza riserve, nel momento in cui gli verranno presentati dal Direttore dei lavori per la firma: le osservazioni e le riserve devono essere riportate sinteticamente, per iscritto sul documento stesso ed esplicate per esteso entro 15 giorni, riportando le domande d'indennità, i relativi importi e le ragioni addotte nel registro di contabilità, sul conto finale, ed eventualmente sul certificato di collaudo, qualora non fossero state già composte in via amministrativa. Il Direttore dei lavori indicherà le proprie deduzioni entro i successivi quindici giorni in una relazione riservata (artt. 53 e 54 Reg. 350/1895).

Art. 40 – Documenti contabili

I documenti contabili per l'accertamento dei lavori e delle forniture saranno tenuti dal Direttore dei lavori, anche con l'ausilio di collaboratori contabili, e saranno i seguenti:

- a) giornale dei lavori;
- b) libretto delle misure;
- c) liste settimanali;
- d) registro di contabilità;
- e) sommario del registro di contabilità;
- f) stati di avanzamento dei lavori;
- g) certificati per il pagamento delle rate di acconto;
- h) conto finale.

Art. 41 – Tenuta dei documenti

- a) Il giornale dei lavori viene tenuto in cantiere, vi vengono annotati, con periodicità massima di una settimana, tutti i fatti salienti e le fasi del lavoro: è firmato anche dall'Appaltatore in ogni pagina.
- b) Le misure verranno prese in contraddittorio tra il Direttore dei lavori e l'Appaltatore e riportate sull'apposito libretto delle misure. Concluse le operazioni di misura il libretto deve essere firmato immediatamente anche dall'Appaltatore. In caso di rifiuto verrà sostituito da due testimoni, che dovranno firmare, alla presenza dei quali il Direttore dei lavori ripeterà le misurazioni eseguite.
- c) Le liste settimanali riporteranno le ore lavorate dagli operai, i noli e mezzi d'opera, nonché le forniture effettuate dall'Appaltatore, il quale dovrà firmare di seguito al Direttore.
- d) Il registro di contabilità conterrà la trascrizione sintetica dei lavori dedotta dal libretto delle misure; verrà firmato in ogni foglio dal Direttore e dall'Appaltatore e sarà custodito dal Direttore dei lavori.

e) Il sommario del registro di contabilità sarà un fascicolo a colonne con l'indicazione di ciascuna singola voce dell'elenco prezzi, sul quale verranno trasferite le indicazioni del registro di contabilità. Al momento del raggiungimento dell'importo della rata di acconto si chiuderanno le colonne con una riga orizzontale e si tireranno le somme.

f) Lo stato di avanzamento dei lavori riporterà, secondo il numero progressivo dell'elenco dei prezzi, tutte le voci e i relativi importi dedotti dal sommario del registro di contabilità. Riporterà anche le forniture e i materiali, non ancora messi in opera, contabilizzati a metà. Verrà firmato dal Direttore dei lavori.

g) Il certificato per il pagamento delle rate di acconto riporterà il totale dell'importo dello stato di avanzamento, dal quale saranno dedotti i precedenti pagamenti ed eseguite le ritenute previste. La somma risultante verrà gravata di IVA nella misura di legge, e servirà per l'emissione della fattura fiscale da parte dell'Appaltatore. Sarà firmato dal solo Direttore dei lavori.

h) Il conto finale è costituito di due documenti congiunti, che verranno consegnati al collaudatore:

1) lo stato finale dei lavori riporta le quantità e gli importi totali di tutte le voci dei lavori eseguiti e delle forniture;

2) la relazione sul conto finale riporterà gli estremi di tutti i documenti con brevi descrizioni, i nuovi prezzi, le approvazioni, gli infortuni, ecc., in modo da documentare cronologicamente le fasi amministrative, tecniche ed economiche di tutto l'iter.

Altre e maggiori indicazioni per la tenuta dei documenti contabili saranno ricavate dagli artt. da 36 a 65 e da 85 a 90 e 118 del Reg. 350/1895.

Art. 42 – Pagamenti in acconto e ritardi

L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qualvolta raggiunga un importo per lavori eseguiti al netto delle ritenute di legge di L. 70.000.000 (settantamiliardi)

All'atto del pagamento in acconto sarà corrisposta, dietro richiesta dell'Appaltatore, anche la ritenuta di garanzia, previa prestazione di fidejussione (art. 22 Cap. Gen.).

Il pagamento in acconto verrà disposto non oltre 45 giorni dal giorno di maturazione; quello dell'ultima rata di acconto verrà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori; quello relativo al conto finale verrà emesso dopo il collaudo (art. 34 Cap. Gen.).

I pagamenti in corso d'opera verranno corrisposti per stati di avanzamento qualora eseguiti lavori per l'importo sopra riportato.

Ai sensi e nei modi prescritti dagli articoli 33 e 34 del "Capitolato generale di Appalto", verrà predisposto lo stato avanzamento ed emesso il corrispondente certificato di acconto. Non verranno redatti stati di avanzamento nei periodi di ordinata sospensione dei lavori.

In tal caso entro lo scadere del mese successivo dalla data del verbale di sospensione verrà comunque redatto lo stato di avanzamento ed emesso il relativo certificato di acconto, qualunque ne sia il suo importo.

Dopo che sia stato emesso il certificato di ultimazione dei lavori, potrà farsi luogo ad un certificato di acconto per un importo inferiore rispetto a quello indicato nel secondo comma del presente articolo. In accordo con le risultanze della contabilità finale dei lavori, si predisporrà l'ultimo stato di avanzamento e si farà luogo alla emissione dell'ultimo certificato di acconto.

A norma dell'art. 33 del "Capitolato Generale di Appalto" di LL.PP. ed in applicazione dell'art. 22 della Legge 3 Gennaio 1978 n. 1, resta convenuto che nella emissione dei certificati di acconto sarà effettuata la ritenuta del 5% sull'ammontare dei lavori e delle somministrazioni.

Sarà inoltre effettuata una ritenuta dello 0,5% come da art. 19 del "Capitolato Generale di Appalto". Non saranno invece tenuti in alcun conto i lavori eseguiti irregolarmente ed in contrasto agli Ordini di Servizio della Direzione dei Lavori, o non conformi al contratto.

Dall'importo complessivo calcolato come innanzi, saranno volta per volta dedotte, oltre le ritenute di legge, l'ammontare dei pagamenti in acconto già precedentemente corrisposti e gli eventuali crediti dell'Ente Appaltante verso l'Appaltatore per somministrazioni fatte per qualsiasi altro motivo, nonchè le penalità di cui l'Appaltatore fosse in corso.

Art. 43 – Programma dei lavori

E' in allegato al progetto un grafico del programma dei lavori, predisposto dall'Amministrazione, al fine di regolare preventivamente l'avanzamento dei lavori.

Qualora nel contratto l'Amministrazione non si avvalga del programma di cui sopra, resta stabilito che l'andamento dei lavori, ai fini dell'accertamento dei tempi in cui sono stati eseguiti, sarà considerato lineare (art. 1 D.Lgs. C.P.S. 1501/1947), anche qualora le scritture contabili comprovino una situazione più favorevole per l'Appaltatore.

Se durante l'esecuzione dei lavori si verificassero sospensioni o fossero riconosciute proroghe per l'ultimazione degli stessi o fossero eseguiti lavori suppletivi comportanti aumento degli importi, il programma di cui sopra verrà variato mediante gli atti stessi che ne dispongono l'esecuzione.

Art. 44 – Revisione dei prezzi

La revisione dei prezzi non è ammessa per i lavori pubblici (art. 26, c.3, L. 109/1994).

Si applica il prezzo chiuso consistente nel prezzo di appalto aumentato da una percentuale da applicarsi all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori.

Tale percentuale verrà fissata da Decreto del Ministero LL.PP. entro il 30 Giugno di ogni anno nella misura eccedente il 2% delle differenze tra il tasso di inflazione reale ed il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente. (art. 26 c.4 L. 109/94).

Art. 45 – Penale per ritardo nei lavori

L'Appaltatore, per il tempo che impiegasse nell'esecuzione dei lavori oltre il termine contrattuale, salvo il caso di ritardo a lui non imputabile, deve rimborsare all'Amministrazione le relative spese di assistenza e direzione dei lavori e sottostare ad una penale pecuniaria di L. 250.000 (duecentocinquantamila) per ogni giorno ritardo (art. 26, c. 6, L. 109/1994); l'ammontare delle spese di assistenza e della penale sarà dedotto dal conto finale (art. 29 Cap. Gen.).

Art. 46 – Conto finale

Il conto finale dei lavori verrà compilato entro 60 giorni dalla data di ultimazione dei lavori (art. 63 Reg. 350/1895).

Con il conto finale saranno restituite le ritenute per infortuni del 0,5% (art. 33 Cap. Gen.).

Art. 47 – Collaudo

La visita di collaudo (art. 95 Reg. 350/1895) dovrà iniziarsi entro il primo trimestre a decorrere dalla data di ultimazione dei lavori. Le operazioni di collaudo devono essere concluse entro 6 mesi dalla data di ultimazione (art. 28, c. 6, L. 109/1994).

Il Collaudatore potrà ammettere in contabilità variazioni non autorizzate a condizione che si tratti di lavori meritevoli di collaudo, che li riconosca indispensabili all'esecuzione dell'opera, e che siano di ammontare tale che l'importo totale dell'opera, comprensivo delle variazioni, stia entro i limiti delle spese approvate (art. 103 Reg. 350/1895 e art. 1660 c.c.).

L'Amministrazione si riserva di nominare il Collaudatore anche all'inizio dei lavori, o in corso d'opera (L. 462/1940 e art. 28, c. 7, L. 109/1994).

Art. 48 – Presa in consegna e utilizzo dell'opera

L'opera deve essere consegnata all'Amministrazione a cura dell'Appaltatore, sul quale graverà l'onere della manutenzione ordinaria e straordinaria fino alla consegna effettiva (art. 1177 c.c.).

L'opera potrà essere presa in consegna dall'Amministrazione anche subito dopo l'ultimazione, anche parziale, dei lavori, previa collaudazione tecnica provvisoria della parte da consegnare, consistente nella redazione di un certificato di collaudo provvisorio integrato da un verbale di constatazione e consistenza delle opere: in ogni caso rimane impregiudicato il giudizio definitivo sull'intera opera che il collaudatore riterrà di esprimere (art. 42 R.D. 17 marzo 1932, n. 365).

Nel caso l'esecuzione dell'opera avvenisse sulla base di stralci funzionali o quando il controllo di parte dell'opera non fosse più possibile dopo l'ultimazione, si ricorrerà alla collaudazione parziale, fatto salvo il giudizio definitivo del collaudatore sull'intera opera.

La consegna si intenderà effettuata sotto la riserva della responsabilità dell'Appaltatore e con le garanzie di cui agli artt. 1667 e 1669 del c.c.

Art. 49 – Garanzia per vizi e difformità dell'opera

Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera ai sensi dell'art. 1666, c. 2, c.c. (art. 28, c. 9, L. 109/1994).

Il tempo per la prestazione della garanzia di ogni parte dell'opera, realizzata mediante il presente appalto, si estenderà per due anni dalla data della consegna dell'opera (art. 1667 c.c.) purché i danni siano denunciati dall'Amministrazione prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo (art. 28, c. 10, L. 109/1994).

I danni causati da difetti dei prodotti in essa incorporati o funzionalmente collegati e annessi si estenderà per dieci anni dalla data della consegna, e comprenderà, in ogni caso a carico dell'Appaltatore, tutto quanto sarà necessario al completo ripristino della funzionalità di progetto, compresi la ricerca del guasto e il ripristino delle opere murarie e di finitura eventualmente alterate durante le riparazioni (D.P.R. 24 maggio 1988, n. 224).

È fatto salvo il diritto dell'Amministrazione al risarcimento dei maggiori oneri e danni conseguenti ai difetti e ai lavori di cui sopra.

Art. 50 – Garanzia decennale per gravi difetti dell'opera

Se nel corso di dieci anni dalla data di consegna, l'opera di cui al presente appalto, che è destinata per sua natura a lunga durata, per vizio del suolo o per difetto della costruzione, rovina in tutto o in parte, ovvero presenta evidente pericolo di rovina o gravi difetti tali da ridurre le normali condizioni di godimento, l'Appaltatore è responsabile (art. 1669 c.c.) ed è tenuto al risarcimento dei danni diretti, indiretti e conseguenti.

In particolare, ai fini del presente articolo, sono da considerare gravi difetti, e quindi da assoggettare a garanzia decennale, il mancato, l'insufficiente o il distorto funzionamento delle seguenti parti dell'opera, il cui elenco è da considerare non esaustivo:

- a) dispositivi contro l'umidità e le infiltrazioni d'acqua di qualsiasi tipo, come ad esempio l'impermeabilizzazione dei muri contro terra;
- b) dispositivi per l'allontanamento delle acque di qualsiasi tipo, come ad esempio le acque meteoriche compresi i pozzi, le derivazioni, i dispositivi di ancoraggio dei vari componenti.

Art. 51 – Scioglimento del contratto, fusioni e conferimenti, trasferimento

L'Amministrazione intende avvalersi della facoltà di sciogliere unilateralmente il contratto in qualunque tempo e per qualunque motivo (art. 1671 c.c., art. 345 L.L.P.P., art. 35 Reg. 350/1895, art. 41 Cap. Gen. e art. 25, c. 5, L. 109/1994).

Nel caso di fallimento, richiesta di concordato preventivo o di morte dell'Appaltatore, o di uno o più soci della ditta, in caso di società, l'Amministrazione può dichiarare senz'altro sciolto il contratto mediante semplice notificazione a mezzo di lettera raccomandata con ricevuta di ritorno: in questo caso non spetta agli aventi causa, o agli eredi dell'Appaltatore, alcun compenso per la parte di contratto non ancora eseguita.

Per le cessioni di azienda e gli atti di trasformazione, fusione e scissione relativi ad imprese che eseguono opere pubbliche si applicherà l'art. 35 della L. 109/1994; per il trasferimento o l'affitto di azienda si applicherà l'art. 36 della stessa legge.

Art. 52 – Esecuzione d'ufficio e rescissione contrattuale

Quando, per negligenza grave oppure per grave inadempienza agli obblighi contrattuali, l'Appaltatore compromette la buona riuscita dell'opera, l'Amministrazione, previa intimazione ad eseguire i lavori e successiva constatazione mediante verbale, potrà esercitare la facoltà di eseguire d'ufficio i lavori in danno dell'Appaltatore: eventualmente potrà dichiarare la rescissione contrattuale con provvedimento motivato da notificarsi all'Appaltatore (artt. 340 e 341 L.L.P.P. e artt. 26 e 27 Reg. 350/1895).

Nel caso di frode dell'Appaltatore, in relazione ai lavori di cui al presente appalto, l'Amministrazione, in attesa della definizione dei danni conseguenti a tale comportamento fraudolento, sospenderà i pagamenti anche dei lavori eseguiti regolarmente.

Le ripetute violazioni del Piano di sicurezza del cantiere, previa formale costituzione in mora dell'Appaltatore, costituiscono causa di risoluzione contrattuale (art. 31, c. 2, L. 109/1994).

Art. 53 – Risoluzione amministrativa delle controversie

Qualora sorgano contestazioni tra il Direttore dei lavori e l'Appaltatore, si procederà alla risoluzione di esse in via amministrativa (art. 23 Reg. 350/1895).

Qualora, a seguito della iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare in modo sostanziale e in ogni caso non inferiore al 10% dell'importo contrattuale, il Responsabile del procedimento acquisisce immediatamente la relazione riservata del Direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo e, sentito l'Appaltatore, formula all'Amministrazione, entro 90 giorni dall'apposizione dell'ultima delle riserve, una proposta motivata di accordo bonario. L'Amministrazione, entro ulteriori 60 giorni, delibera in merito con provvedimento motivato. Il verbale di accordo bonario è sottoscritto dall'Appaltatore (art. 31 *bis*, c. 2, L. 109/1994).

Art. 54 – Arbitrato

Dai presenti lavori è escluso di procedere al giudizio arbitrale.

CAPO SECONDO

NORME TECNICHE DI ESECUZIONE

Art. 55 - Qualità e provenienza dei materiali

I materiali da impiegare per i lavori compresi nell'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia; in mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio in rapporto alla funzione a cui sono destinati.

Per la provvista di materiali in genere, si richiamano espressamente le prescrizioni dell'art. 21 del Capitolato Generale d'Appalto n. 1063/1962.

In ogni caso i materiali, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

I materiali proveranno da località o fabbriche che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché corrispondano ai requisiti di cui sopra.

Quando la Direzione dei Lavori abbia rifiutato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese della stessa Impresa.

Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della Direzione dei Lavori, l'Impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

I materiali da impiegare nei lavori dovranno corrispondere ai requisiti qui di seguito fissati.

a) Acqua

Dovrà essere dolce, limpida, esente da tracce di cloruri o solfati, non inquinata da materie organiche o comunque dannose all'uso cui le acque medesime sono destinate e rispondere ai requisiti stabiliti dalle norme tecniche emanate con D.M. 14 febbraio 1992 (S.O. alla G.U. n. 65 del 18.3.1992) in applicazione dell'Art. 21 della Legge 1086 del 5 novembre 1971.

b) Leganti idraulici

Dovranno corrispondere, come richiamato dal D.M. 14 febbraio 1992, alla legge 26 maggio 1965 n. 595 (G.U. n. 143 del 10.06.1965).

I leganti idraulici si distinguono in:

1) *Cementi* (di cui all'art. 1 lettera A) - B) - C) della legge 595/1965). Dovranno rispondere alle caratteristiche tecniche dettate da:

- D.M. 3.6.1968 che approva le «Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi» (G.U. n. 180 del 17.7.1968).
- D.M. 20.11.1984 «Modificazione al D.M. 3.6.1968 recante norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi» (G.U. n. 353 del 27.12.1984).
- Avviso di rettifica al D.M. 20.11.1984 (G.U. n. 26 del 31.1.1985).
- D.I. 9.3.1988 n. 126 «Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi».

2) *Agglomerati cementizi e calci idrauliche* (di cui all'art. 1 lettera D) e E) della Legge 595/1965). Dovranno rispondere alle caratteristiche tecniche dettate da:

- D.M. 31.8.1972 che approva le «Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche» (G.U. n. 287 del 6.11.1972).

c) Calci aeree - Pozzolane

Dovranno corrispondere alle «Norme per l'accettazione delle calci aeree», R.D. 16 novembre 1939, n. 2231 ed alle «Norme per l'accettazione delle pozzolane e dei materiali a comportamento pozzolanico», R.D. 16 novembre 1939, n. 2230.

d) Ghiaie - Ghiaietti - Pietrischi - Pietrischetti - Sabbie per strutture in muratura ed in conglomerati cementizi

Dovranno corrispondere ai requisiti stabiliti dal D.M. 14 febbraio 1992 norme tecniche alle quali devono uniformarsi le costruzioni in conglomerato cementizio, normale e precompresso, ed a struttura metallica. Le dimensioni dovranno essere sempre le maggiori tra quelle previste come compatibili per la struttura a cui il calcestruzzo è destinato; di norma però non si dovrà superare la larghezza di cm 5 (per larghezza s'intende la dimensione dell'inerte misurato in una setacciatrice) se si tratta di lavori correnti di fondazione; di cm 4 se si tratta di getti per volti, per lavori di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpate o simili; di cm 3 se si tratta di cementi armati; e di cm 2 se si tratta di cappe o di getti di limitato spessore (parapetti, cunette, copertine, ecc.). Per le caratteristiche di forma valgono le prescrizioni riportate nello specifico articolo riguardante i conglomerati cementizi.

e) Manufatti di cemento

I manufatti di cemento di qualsiasi tipo dovranno essere fabbricati a regola d'arte, con dimensioni uniformi, dosature e spessore corrispondenti alle prescrizioni e ai tipi; saranno ben stagionati, di perfetto impasto e lavorazione, sonori alla percussione senza screpolature e muniti delle eventuali opportune sagomature alle due estremità per consentire una sicura connessione.

f) Materiali ferrosi

Saranno esenti da scorie, soffiature, saldature o da qualsiasi altro difetto. In particolare essi si distinguono in:

- 1) - acciai per c.a., c.a.p. e carpenteria metallica: dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti dalle Norme Tecniche emanate con D.M. 14 febbraio 1992 in applicazione dell'art. 21 della Legge 5 novembre 1971, n. 1086;
- 2) - lamierino di ferro per formazione di guaine per armature per c.a.p.: dovrà essere del tipo laminato a freddo, di qualità extra dolce ed avrà spessore di 2/10 di mm;
- 3) - acciaio per apparecchi di appoggio e cerniere: dovrà soddisfare ai requisiti stabiliti dalle Norme Tecniche emanate con D.M. 14 febbraio 1992 in applicazione dell'art. 21 della Legge 5 novembre 1971, n. 1086.

g) Legnami

Da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno soddisfare a tutte le prescrizioni ed avere i requisiti delle precise categorie di volta in volta prescritte e non dovranno presentare difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.

I legnami rotondi o pali dovranno provenire da vero tronco e non dai rami, saranno dritti in modo che la congiungente i centri delle due basi non esca in alcun punto dal palo.

Dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e congruagliati alla superficie; la differenza fra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare il quarto del maggiore dei due diametri.

I legnami, grossolanamente squadri ed a spigolo smussato, dovranno avere tutte le facce spianate, tollerandosi in corrispondenza ad ogni spigolo l'alburno e lo smusso in misura non maggiore di 1/5 della minore dimensione trasversale dell'elemento.

I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadri a sega e dovranno avere tutte le facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alburno né smussi di sorta.

I legnami in genere dovranno corrispondere ai requisiti di cui al D.M. 30 ottobre 1912.

h) Pietre naturali

Le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro, dovranno essere a grana compatta e monde da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, da screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego, offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono essere soggette ed avere un'efficace adesività alla malta.

Saranno assolutamente escluse le pietre marmose e quelle alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente.

Le pietre da taglio, oltre a possedere i requisiti ed i caratteri generali sopra indicati, dovranno avere struttura uniforme, scevra da fenditure, cavità e litoclasti, sonora alla percussione e di perfetta lavorabilità. I marmi dovranno essere della migliore qualità, perfettamente sani, senza scaglie, brecce, vene, spaccature, nodi, peli od altri difetti che ne infirmino l'omogeneità e la solidità. Non saranno tollerate stuccature, tasselli, rotture, scheggiature.

i) Materiali per impermeabilizzazioni

I materiali ed i manufatti da impiegare per le impermeabilizzazioni dovranno essere chimicamente inerti, imputrescibili, non corrosivi, inattaccabili dagli agenti atmosferici, inattaccabili da insetti, da roditori e da microrganismi, resistenti alle temperature d'impiego ed alle sollecitazioni e vibrazioni previste, non dovranno trattenere alcun odore e dovranno essere innocui durante la manipolazione.

Dovranno inoltre essere elastici, dovranno cioè seguire gli eventuali movimenti del supporto senza screpolarsi; pertanto i materiali ed i manufatti dovranno rimanere elastici sotto carichi variabili da 300 a 600 kg/m² secondo le particolari condizioni di impiego.

Sul peso potrà essere ammessa la tolleranza del 15%.

Dei materiali e manufatti per la impermeabilizzazione dovranno essere documentati, mediante certificato di prova, i valori del peso specifico.

Guaine gommobituminose

Le guaine gommobituminose dovranno essere costituite da una miscela di bitumi ed elastomeri; dovranno avere caratteristiche di elasticità e stabilità sia alle alte che alle basse temperature, resistenti alla diffusione del vapore acqueo e all'invecchiamento.

Il supporto potrà essere costituito da un feltro di vetro che dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- la fibra di vetro costituente il supporto dovrà essere sottile, di diametro non superiore a 11 micron ed uniforme per resistenza, qualità spessore e peso;
- le fibre di vetro dovranno essere legate con resine sintetiche, insolubili nell'acqua, non igroscopiche e resistenti fino alla temperatura di 220°C;
- il peso del feltro di vetro dovrà essere compreso tra 50 e 70 g/m².

Potranno usarsi inoltre guaine, il cui supporto sia costituito da "non tessuto" in poliestere a filo continuo che dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- essere costituito da un filo continuo di poliestere puro e non da un fiocco;
- essere uniforme per resistenza, qualità, spessore e peso;

- avere caratteristiche di imputrescibilità;
- il peso del non tessuto dovrà essere compreso tra 200 e 300 g/m²;
- il peso della guaina non dovrà essere inferiore a 900 g/m² per mm di spessore.

Guaine sintetiche

I manti sintetici saranno ottenuti per estrusione di granuli di P.V.C. e dovranno possedere particolari caratteristiche di sicurezza, in termini di resistenza fisico-meccanica, agli sbalzi di temperatura, agli agenti atmosferici, ai raggi ultravioletti, alla perforazione da radici, al calore ed ai gas industriali. Dovranno inoltre essere trattati in modo da ridurre il ritiro a valori prossimi allo zero. Il peso specifico dovrà non essere inferiore a gr 1300/mq per mm di spessore.

l) Materiali per tubazioni

Tubi di cemento

I tubi di cemento dovranno essere formati con un impasto di conglomerato cementizio vibrato e centrifugato a pressione costante, dosato a 350 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di idoneo miscuglio secco di materia inerte.

I tubi dovranno essere stagionati, rettilinei, a sezione interna perfettamente circolare, di spessore uniforme e senza screpolature.

Le superfici interne ed esterne dovranno essere perfettamente lisce.

Tutta la superficie d'innesto dei tubi, sia nella parte a maschio che in quella a femmina, dovrà risultare perfettamente integra; la lunghezza dell'innesto dei tubi stessi.

La frattura dei tubi di cemento dovrà presentarsi compatta e senza soluzione di continuità.

Lo spessore dei tubi dovrà al minimo risultare come appresso:

diametro	cm	10	15	20	30	40	50	60
spessore	mm	20	25	28	28	38	45	60

Tubi, giunti e raccordi di cemento amianto

I manufatti saranno composti da un'intima miscela di amianto in fibre e cemento siderurgico con eventuale aggiunta di materiali silicei e dovranno risultare rispondenti a quanto prescritto dalla norma UNI 5341/76.

Tutti gli elementi dovranno presentare alla rottura una compattezza uniforme esente da soffiature.

Le superfici interne ed esterne dovranno risultare prive di imperfezioni ed essere impermeabili, resistere agli sforzi meccanici, essere inalterabili agli acidi, resistenti al gelo ed alle alte temperature, incombustibili ed isolanti. Tutti i manufatti porteranno il marchio del produttore.

Tubazioni di cloruro di polivinile

I tubi dovranno essere fabbricati con cloruro di polivinile esente da plastificanti e da cariche inerti con le sole quantità indispensabili di stabilizzanti e lubrificanti necessari per la lavorazione.

I tubi dovranno essere fabbricati per estrusione; dovranno avere costituzione omogenea e compatta; dovranno mantenere sezione circolare costante per tutta la loro lunghezza e, se in barre, dovranno presentarsi dritti a vista.

Il taglio delle estremità dei tubi dovrà risultare perpendicolare all'asse e rifinito in modo da consentire il montaggio ed assicurare la tenuta del giunto previsto.

Le superfici dovranno essere perfettamente lisce, esenti da ondulazioni, da striature cromatiche notevoli, da porosità e bolle, da fessurazioni e simili difetti.

Gli spessori ed i diametri dei tubi, misurati in qualsiasi punto dei tubi stessi, dovranno risultare uniformi, salvo le tolleranze ammesse.

Dovranno corrispondere alle seguenti norme UNI:

- UNI 7443/75, scarichi per acque fredde
- UNI 7443/75, scarichi per acque calde
- UNI 7447/75, condotte interrate

- UNI 7441/75, adduzione e distribuzione di acque in pressione (pezzi speciali UNI 7442/75).

Tubi in acciaio

I tubi in acciaio dovranno essere trafilati e perfettamente calibrati.

Quando i tubi di acciaio saranno zincati dovranno presentare una superficie ben pulita e scevra da grumi; lo strato di zinco sarà di spessore uniforme e ben aderente al pezzo, di cui dovrà ricoprire ogni parte.

I tubi per tubazione acquedotto saranno tubi guaina acciaio del diametro come corrispondente voce dell'elenco prezzi e come da disegni di progetto.

I tubi di acciaio dovranno corrispondere alle prescrizioni di qualità, fabbricazione e prova della Circolazione n. 2136 del 5.5.1966 del Ministero dei LL.PP., ed essere dimensionati secondo le direttive della medesima, salvo particolari prescrizioni che potrà dare il Committente.

I tubi dovranno essere protetti esternamente mediante rivestimento protettivo. Gli strati protettivi dovranno risultare continui, uniformi e ben aderenti.

Di norma il rivestimento esterno sarà costituito da un doppio strato di miscela bituminosa dello spessore da 2,5 a 3,5 mm applicato a caldo, rinforzato con doppia fasciatura elicoidale di tessuto di vetrotessile, rifinito con latte di calce: spessore totale da 6 a 8 mm.

I materiali costituenti i rivestimenti dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- il bitume dovrà essere del tipo asfaltico ossidato;
- il tessuto di vetrotessile dovrà avere tessitura reticolare, peso adeguato all'uso, resistenza a trazione nel senso longitudinale kg 40 su una striscia larga mm 50, trattamento bituminoso con bitumi ossidati a mezzo di solventi (sono tassativamente escluse le emulsioni bituminose ad acqua).

Qualora le esigenze del terreno lo impongono, potranno essere richiesti dal Committente rivestimenti di tipo speciale, da studiare e stabilire di volta in volta la relazione alle effettive esigenze d'impiego.

m) Materiali per rilevati e rinterri

Per la formazione dei rilevati, come per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti di scavo e le murature, o da addossare alle murature, o da addossare alle segue, fino alle quote prescritte dal Committente si impiegheranno in generale e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutti i materiali provenienti dagli scavi, in quanto disponibili ed adatti, a giudizio del Committente, per la formazione dei rilevati.

Qualora vengano a mancare in tutto o in parte i materiali occorrenti prelevandoli ovunque l'Assuntore crederà di sua convenienza, purché siano riconosciuti idonei dal Committente.

Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno impiegare materiali sciolti (sabbiosi e/o ghiaiosi), restando vietato in modo assoluto l'impiego di materiali argillosi.

n) Materiali per opere in verde

1) *Terra*: la materia da usarsi per il rivestimento delle scarpate di rilevato, per la formazione delle banchine laterali, dovrà essere terreno agrario, vegetale, proveniente da scorcio di aree a destinazione agraria da prelevarsi fino alla profondità massima di m. 1,00. Dovrà essere a reazione neutra, sufficientemente dotato di sostanza organica e di elementi nutritivi, di medio impasto e comunque adatto a ricevere una coltura erbacea o arbustiva permanente; esso dovrà risultare privo di ciottoli, detriti, radici ed erbe infestanti.

2) *Concimi*: i concimi minerali semplici o complessi usati per le concimazioni dovranno essere di marca nota sul mercato nazionale; avere titolo dichiarato ed essere conservati negli involucri originali della fabbrica.

3) *Materiale vivaistico*: il materiale vivaistico potrà provenire da qualsiasi vivaio, sia di proprietà dell'Impresa, sia da altri vivaisti, purché l'Impresa stessa dichiari la provenienza e questa venga accettata

dalla Direzione Lavori, previa visita ai vivai di provenienza. Le piantine e talee dovranno essere comunque immuni da qualsiasi malattia parassitaria.

4) *Semi*: per il seme l'Impresa è libera di approvvigionarsi dalle ditte specializzate di sua fiducia; dovrà però dichiarare il valore effettivo o titolo della semente, oppure separatamente il grado di purezza ed il valore germinativo di essa. Qualora il valore reale del seme fosse di grado inferiore a quello riportato dalle tavole della Marchettano, l'Impresa sarà tenuta ad aumentare proporzionalmente le quantità di semi da impiegare per unità di superficie.

La Direzione Lavori, a suo giudizio insindacabile, potrà rifiutare partite di seme, con valore reale inferiore al 20% rispetto a quello riportato dalle tavole della Marchettano nella colonna «buona semente» e l'Impresa dovrà sostituirla con altre che rispondano ai requisiti voluti.

Per il prelievo dei campioni di controllo, valgono le norme citate in premessa nel presente articolo.

5) *Zolle*: queste dovranno provenire dallo scoticamento di vecchio prato polifita stabile asciutto, con assoluta esclusione del prato irriguo e del prato marcitoio. Prima del trasporto a piè d'opera delle zolle, l'Impresa dovrà comunicare alla Direzione Lavori i luoghi di provenienza delle zolle stesse e ottenere il preventivo benestare all'impiego. La composizione floristica della zolla dovrà risultare da un insieme giustamente equilibrato di specie leguminose e graminacee; sarà tollerata la presenza di specie non foraggere ed in particolare della *Achillea millefolium*, della *Plantago* sp.pl., della *Salvia pratensis*, della *Bellis perennis*, del *Ranunculus* sp.pl., mentre dovranno in ogni caso essere escluse le zolle con la presenza di erbe particolarmente infestanti fra cui *Rumex* sp.pl., *Artemisia* sp.pl., *Catex* sp.pl. e tutte le Umbrellifere.

La zolla dovrà presentarsi completamente rivestita dalla popolazione vegetale e non dovrà presentare soluzioni di continuità. Lo spessore della stessa dovrà essere tale da poter raccogliere la maggior parte dell'intrico di radici delle erbe che la costituiscono e poter trattenere tutta la terra vegetale e comunque non inferiore a cm 8; a tal fine non saranno ammesse zolle ricavate da prati cresciuti su terreni sabbiosi o comunque sciolti, ma dovranno derivare da prati coltivati su terreno di medio impasto o di impasto pesante, con esclusione dei terreni argillosi.

6) *Paletti di castagno per ancoraggio viminate*: dovranno provenire da ceduo castanile e dovranno presentarsi ben diritti, senza nodi, difetti da gelo, cipollature o spaccature. Avranno il diametro minimo in punta di cm 6.

7) *Verghe di salice*: le verghe di salice da impiegarsi nell'intreccio delle viminate dovranno risultare di taglio fresco, in modo che sia garantito il ricaccio di polloni e dovranno essere della specie *Salix viminalis* o *Salix purpurea*. Esse avranno la lunghezza massima possibile con diametro massimo di cm. 2,5.

8) *Talee di salice*: le talee di salice, da infiggere nel terreno per la formazione dello scheletro delle graticciate, dovranno parimenti risultare allo stato verde e di taglio fresco, tale da garantire il ripollonamento, con diametro minimo di cm. 2.

Esse dovranno essere della specie *Salix purpurea* e *Salix viminalis* oppure delle specie e degli ibridi spontanei della zona, fra cui *Salix daphnoides*, *Salix incana*, *Salix pentandra*, *Salix fragilis*, *Salix alba*, ecc. e potranno essere anche di *Populus alba* o *Alnus glutinosa*.

9) *Rete metallica*: sarà del tipo normalmente usato per gabbioni, formata da filo di ferro zincato a zincatura forte, con dimensioni di filo e di maglia indicate dalla Direzione dei Lavori.

o) Teli di «geotessile»

Il telo «geotessile» avrà le seguenti caratteristiche:

- composizione: sarà costituito da polipropilene o poliestere senza l'impiego di collanti e potrà essere realizzato con le seguenti caratteristiche costruttive:

- 1) con fibre a filo continuo;
- 2) con fibre intrecciate con il sistema della tessitura industriale a "trama ed ordito";
- 3) con fibre di adeguata lunghezza intrecciate mediante agugliatura meccanica.

Il telo «geotessile» dovrà altresì avere le seguenti caratteristiche fisico-meccaniche:

- coefficiente di permeabilità: per filtrazioni trasversali, compreso fra 10-3 e 10-1 cm/sec (tali valori saranno misurati per condizioni di sollecitazione analoghe a quelle in sito);
- resistenza a trazione: misurata su striscia di 5 cm di larghezza non inferiore a 600 N/5cm (1), con allungamento a rottura compreso fra il 10% e l'85%. Qualora nei tratti in trincea il telo debba assolvere anche funzione di supporto per i sovrastanti strati della pavimentazione, la D.L. potrà richiedere che la resistenza a trazione del telo impiegato sia non inferiore a 1200 N/5cm o a 1500 N/5cm, fermi restando gli altri requisiti.

Per la determinazione del peso e dello spessore del «geotessile» occorre effettuare le prove di laboratorio secondo le Norme C.N.R. pubblicate sul B.U. n. 110 del 23.12.1985 e sul B.U. n. 111 del 24.12.1985.

(1) Prova condotta su strisce di larghezza 5 cm e lunghezza nominale di 20 cm con velocità di deformazione costante e pari a 2 mm/sec; dal campione saranno prelevati 3 gruppi di 5 strisce cadauno secondo le tre direzioni: longitudinale, trasversale e diagonale; per ciascun gruppo si scarceranno i valori minimo e massimo misurati e la media sui restanti 3 valori dovrà risultare maggiore del valore richiesto.

Art. 56 - Movimenti di terre

A) SCAVI E RIALZI IN GENERE

Gli scavi ed i rialzi occorrenti per sbancare in genere, nonché per l'impianto di opere d'arte, saranno eseguiti nelle forme e dimensioni risultanti dai relativi disegni salvo le eventuali variazioni che l'Amministrazione appaltante è in facoltà di adottare all'atto esecutivo, restando a completo carico dell'Impresa ogni onere proprio di tali generi di lavori, non escluso quello di eventuali sbadacchiature e puntellature, essendosi di tutto tenuto conto nel fissare i corrispondenti prezzi unitari.

Nel caso che, a giudizio della Direzione dei Lavori, le condizioni nelle quali i lavori si svolgono lo richiedano, l'Impresa è tenuta a coordinare opportunamente la successione e la esecuzione delle opere di scavo e murarie, essendo gli oneri relativi compensati nei prezzi contrattuali.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Impresa potrà ricorrere all'impiego di mezzi meccanici.

Dovrà essere usata ogni cura nel sagomare esattamente i fossi, nel configurare le scarpate.

Le scarpate di tagli e rilevati saranno eseguite con inclinazioni appropriate in relazione alla natura ed alle caratteristiche fisico-meccaniche del terreno, e, comunque, a seconda delle prescrizioni che saranno comunicate dalla Direzione dei Lavori mediante ordini scritti.

Per gli accertamenti relativi alla determinazione della natura delle terre, del grado di costipamento e del contenuto di umidità di esse, l'Impresa dovrà provvedere a tutte le prove necessarie ai fini della loro possibilità e modalità d'impiego, che verranno fatte eseguire a spese dell'Impresa dalla Direzione dei Lavori.

Nell'esecuzione sia degli scavi che dei rilevati l'Impresa è tenuta ad effettuare a propria cura e spese l'estirpamento di piante, arbusti e relative radici esistenti sia sui terreni da scavare che su quelli destinati all'impianto dei rilevati, nonché, in questo ultimo caso, al riempimento delle buche effettuate in dipendenza dell'estirpamento delle radici e delle piante, che dovrà essere effettuato con materiale idoneo messo in opera a strati di conveniente spessore e costipato. Tali oneri si intendono compensati con i prezzi di elenco relativi ai movimenti di materie.

B) FORMAZIONE DEI PIANI DI POSA DEI RILEVATI

Tali piani avranno l'estensione dell'intera area di appoggio e potranno essere continui od opportunamente gradonati secondo i profili e le indicazioni che saranno dati dalla Direzione dei Lavori in relazione alle pendenze dei siti d'impianto.

I piani suddetti saranno stabiliti di norma alla quota di cm 20 al di sotto del piano di campagna e saranno ottenuti praticando i necessari scavi di sbancamento tenuto conto della natura e consistenza delle

formazioni costituenti i siti d'impianto preventivamente accertate, anche con l'ausilio di prove di portanza.

Quando alla suddetta quota si rinvergono terreni appartenenti ai gruppi A1, A2, A3 (classifica C.N.R. - U.N.I. 10006) la preparazione dei piani di posa consisterà nella compattazione di uno strato sottostante il piano di posa stesso per uno spessore non inferiore a cm 30, in modo da raggiungere una densità secca pari almeno al 95% della densità massima AASHO modificata determinata in laboratorio, modificando il grado di umidità delle terre fino a raggiungere il grado di umidità ottima prima di eseguire il compattamento.

Quando invece i terreni rinvenuti alla quota di cm 20 al di sotto del piano di campagna appartengono ai gruppi A4, A5, A6, A7 (classifica C.N.R. - U.N.I. 10006/1963), la Direzione dei Lavori potrà ordinare, a suo insindacabile giudizio, l'approfondimento degli scavi per sostituire i materiali in loco con materiale per la formazione dei rilevati appartenente ai gruppi A1 e A3.

Tale materiale dovrà essere compattato, al grado di umidità ottima, fino a raggiungere una densità secca non inferiore al 90% della densità massima AASHO modificata.

La terra vegetale risultante dagli scavi potrà essere utilizzata per il rivestimento delle scarpate se ordinato dalla Direzione dei Lavori mediante ordine di servizio.

E' categoricamente vietata la messa in opera di tale terra per la costituzione dei rilevati.

Circa i mezzi costipanti e l'uso di essi si fa riferimento a quanto specificato nei riguardi del costipamento dei rilevati.

Nei terreni in sito particolarmente sensibili all'azione delle acque, occorrerà tener conto dell'altezza di falda delle acque sotterranee e predisporre, per livelli di falda molto superficiali, opportuni drenaggi: questa lavorazione verrà compensata con i relativi prezzi di elenco.

Per terreni di natura torbosa o comunque ogni qualvolta la Direzione dei Lavori non ritenga le precedenti lavorazioni atte a costituire un idoneo piano di posa per i rilevati, la Direzione stessa ordinerà tutti quegli interventi che a suo giudizio saranno ritenuti adatti allo scopo, i quali saranno eseguiti dall'Impresa a misura in base ai prezzi di elenco.

C) FORMAZIONE DEI RILEVATI

1. - I rilevati saranno eseguiti con le esatte forme e dimensioni indicate nei disegni di progetto.

2. - E' fatto obbligo all'Impresa di indicare le cave, dalle quali essa intende prelevare i materiali costituenti i rilevati, alla Direzione dei Lavori che si riserva la facoltà di fare analizzare tali materiali presso altri Laboratori ufficiali ma sempre a spese dell'Impresa.

Solo dopo che vi sarà l'assenso della Direzione dei Lavori per l'utilizzazione della cava, l'Impresa è autorizzata a sfruttare la cava per il prelievo dei materiali da portare in rilevato.

L'accettazione della cava da parte della Direzione dei Lavori non esime l'Impresa dall'assoggettarsi in ogni periodo di tempo all'esame delle materie che dovranno corrispondere sempre a quelle di prescrizione e pertanto, ove la cava in seguito non si dimostrasse capace di produrre materiale idoneo per una determinata lavorazione, essa non potrà più essere coltivata.

3. - Per quanto riguarda le cave di prestito l'Impresa, dopo aver ottenuto la necessaria autorizzazione da parte degli Enti preposti alla tutela del territorio, è tenuta a corrispondere le relative indennità ai proprietari di tali cave e a provvedere a proprie spese al sicuro e facile deflusso delle acque che si raccogliessero nelle cave stesse, evitando nocivi ristagni e danni alle proprietà circostanti e sistemando convenientemente le relative scarpate, in osservanza anche di quanto è prescritto dall'art. 202 del T.U. delle leggi sanitarie 27 luglio 1934, n. 1265 e dalle successive modifiche; dal T.U. delle leggi sulla bonifica dei terreni paludosi 30 dicembre 1923, n. 3267, successivamente assorbito dal testo delle norme sulla Bonifica Integrale approvato con R.D. 13 febbraio 1933, n. 215 e successive modifiche.

4. - Il materiale costituente il corpo del rilevato dovrà essere messo in opera a strati di uniforme spessore, non eccedente cm 50.

Il rilevato per tutta la sua altezza dovrà presentare i requisiti di densità riferita alla densità massima secca AASHO modificata non inferiore al 90% negli strati inferiori ed al 95% in quello superiore (ultimi 30 cm).

Ogni strato sarà costipato alla densità sopra specificata procedendo alla preventiva essiccazione del materiale se troppo umido, oppure al suo innalzamento, se troppo secco, in modo da conseguire una umidità non diversa da quella ottima predeterminata in laboratorio, ma sempre inferiore al limite di ritiro. L'impresa non potrà procedere alla stesa degli strati successivi senza la preventiva approvazione della Direzione dei Lavori.

Ogni strato dovrà presentare una superficie superiore conforme alla sagoma dell'opera finita così da evitare ristagni di acqua e danneggiamenti.

Non si potrà sospendere la costruzione del rilevato, qualunque sia la causa, senza che ad esso sia stata data una configurazione e senza che nell'ultimo strato sia stata raggiunta la densità prescritta.

Le attrezzature di costipamento saranno lasciate alla libera scelta dell'impresa ma dovranno comunque essere atte ad esercitare sul materiale, a seconda del tipo di esso, un genere di energia costipante tale da assicurare il raggiungimento delle densità prescritte e previste per ogni singola categoria di lavoro.

5. - Il materiale dei rilevati potrà essere messo in opera durante i periodi le cui condizioni meteorologiche siano tali, a giudizio della Direzione dei Lavori, da non pregiudicare la buona riuscita del lavoro.

6. - L'inclinazione da dare alle scarpate sarà quella di cui alle sezioni di norma allegate al progetto.

Inoltre le scarpate saranno perfettamente configurate e regolarizzate procedendo altresì alla perfetta profilatura dei cigli.

7. - Se nei rilevati avvenissero dei cedimenti dovuti a trascuratezza dalle buone norme esecutive, l'Appaltatore sarà obbligato ad eseguire a sue spese i lavori di ricarica.

D) SCAVI DI SBANCAMENTO

Per scavi di sbancamento si intendono quelli occorrenti per lavori di spianamento del terreno, per taglio delle scarpate o dei rilevati, per formazione ed approfondimento di piani di posa dei rilevati, nonché quelli per impianto di opere d'arte praticati al di sopra del piano orizzontale passante per il punto più depresso del piano di campagna lungo il perimetro di scavo e lateralmente aperti almeno da una parte.

Questo piano sarà determinato con riferimento all'intera area di fondazione dell'opera. Ai fini di questa determinazione, la Direzione dei Lavori, per fondazione di estensione notevole, si riserva la facoltà insindacabile di suddividere l'intera area in più parti.

L'esecuzione degli scavi di sbancamento può essere richiesta dalla Direzione dei Lavori anche a campioni di qualsiasi tratta senza che l'impresa possa pretendere, per ciò, alcun compenso o maggiorazione del relativo prezzo di elenco.

E) SCAVI DI FONDAZIONE

Per scavi di fondazione si intendono quelli relativi all'impianto di opere murarie e che risultino al di sotto del piano di sbancamento, chiusi, tra pareti verticali riproducenti il perimetro della fondazione dell'opera. Gli scavi occorrenti per la fondazione delle opere d'arte saranno spinti fino al piano che sarà stabilito dalla Direzione dei Lavori.

Il piano di fondazione sarà perfettamente orizzontale o sagomato a gradini con leggera pendenza verso monte per quelle opere che cadono sopra falde inclinate.

Anche nei casi di fondazioni su strati rocciosi questi ultimi debbono essere convenientemente spianati a gradino, come sopra.

Gli scavi di fondazione comunque eseguiti saranno considerati a pareti verticali e l'impresa dovrà, all'occorrenza, sostenerli con convenienti sbadacchiature, compensate nel relativo prezzo dello scavo, restando a suo carico ogni danno alle persone, alle cose e all'opera, per smottamenti o franamenti del cavo.

Nel caso di franamento dei cavi, è a carico dell'impresa procedere al ripristino senza diritto a compensi.

Dovrà essere cura dell'impresa eseguire le armature dei casseri di fondazione con la maggiore precisione, adoperando materiale di buona qualità e di ottime condizioni, di sezione adeguata agli sforzi cui verrà sottoposta l'armatura stessa ed adottare infine ogni precauzione ed accorgimento, affinché l'armatura dei

cavi riesca la più robusta e quindi la più resistente, sia nell'interesse della riuscita del lavoro sia per la sicurezza degli operai adibiti allo scavo.

L'impresa è quindi l'unica responsabile dei danni che potessero avvenire alle persone ed ai lavori per deficienza od irrazionalità delle armature; è escluso in ogni caso l'uso delle mine.

Gli scavi potranno, però, anche essere eseguiti con pareti a scarpa, ove l'Impresa lo ritenga di sua convenienza.

In questo caso non sarà compensato il maggior scavo oltre quello strettamente occorrente per la fondazione dell'opera e l'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese, al riempimento, con materiale adatto, dei vuoti rimasti intorno alla fondazione dell'opera.

Sono considerati come scavi di fondazione subacquei soltanto quelli eseguiti a profondità maggiore di m 0,20 (centimetri venti) sotto il livello costante a cui si stabiliscono naturalmente le acque filtranti nei cavi di fondazione.

Ogni qualvolta si troverà acqua nei cavi di fondazione in misura superiore a quella suddetta, l'Appaltatore dovrà provvedere mediante pompe, canali fugatori, ture, o con qualsiasi mezzo che ravvisasse più opportuno o conveniente, ai necessari aggotamenti, che saranno compensati a parte ove non sia previsto il prezzo di elenco relativo a scavi subacquei.

In tale prezzo si intende contrattualmente compreso l'onere per l'Impresa dell'aggotamento dell'acqua durante la costruzione della fondazione in modo che questa avvenga all'asciutto.

L'Impresa sarà tenuta ad evitare la raccolta dell'acqua proveniente dall'esterno nei cavi di fondazione; ove ciò si verificasse resterebbe a suo totale carico la spesa per i necessari aggotamenti.

Art. 57 - Ponteggi

I ponteggi necessari alla realizzazione delle opere saranno costituiti mediante l'impiego di elementi tubolari metallici. Essi saranno opportunamente ancorati alle pareti o scarpata ed idoneamente controventati sia in senso longitudinale che trasversale.

Le tavole costituenti l'impalcatura dovranno essere fissate in modo tale da non poter scivolare sui traversi metallici. Ogni impalcato dovrà essere munito di un sottoponte di sicurezza.

L'Assuntore dovrà conservare in cantiere lo schema del tipo del ponteggio, con l'indicazione dei carichi ammessi per il sovraccarico, ovvero, per i ponteggi metallici di altezza superiore ai m 20, il progetto del ponteggio corredato da calcoli firmato da ingegnere abilitato all'esercizio della professione.

Essi saranno dotati di impianto protezione scariche atmosferiche e di impianto di terra, il tutto secondo CEI, ENPI, ISPESL.

Art. 58 - Chiodature

Le chiodature aventi lo scopo di placcare i blocchi rocciosi alla roccia retrostante saranno realizzate allocando in perforazione all'uopo predisposte barre in acciaio che saranno cementate mediante iniezioni. Le perforazioni saranno ottenute mediante trivellazioni con martello a fondo foro e con circolazione di aria compressa in modo da non modificare le proprietà meccaniche e la consistenza dei terreni attraversati.

L'asse di perforazione potrà avere qualunque direzione ed inclinazione in funzione delle caratteristiche locali.

L'armatura sarà costituita da elementi d'acciaio del tipo Fe B 33 ad aderenza migliorata in barre di qualsiasi diametro e sarà provvista di opportuni centratori di foro in modo da poter essere collocata assialmente al preforo.

L'anima metallica della chiodatura sarà bloccata mediante iniezione di miscela cementizia ai dosaggi e alle pressioni anche variabili che verranno descritte di volta in volta in funzione degli assorbimenti riscontrati in corso d'opera.

Art. 59 - Micropali

Si dovrà dapprima eseguire la perforazione con il sistema di attrezzature più idonee in relazione alla muratura ed al terreno da attraversare, con impiego di sonda a rotazione e circolazione di acqua o fluidi bentonitici e carotieri semplici o triconici.

Raggiunta la quota prevista si introdurrà nel foro un tubo di acciaio, opportunamente dimensionato per il carico che dovrà essere affiato al palo, con la parte inferiore dotata di "valvole di non ritorno", a manicotto di gomma, disposte ad interasse di cm 50 circa.

Si inietterà, dalla valvola più profonda, a bassa pressione, una miscela cementizia che vada ad occupare lo spazio anulare tra il tubo e le pareti del foro formando così la guaina esterna. Dopo che la guaina avrà iniziato la presa si procederà alla iniezione, ad alta pressione, delle miscele cementizie per la formazione del bulbo, utilizzando in successione le valvole a partire dalla più profonda.

Le iniezioni ad alta pressione saranno eseguite in una o più passate, a seconda della compressibilità di terreni, sino al raggiungimento delle pressioni o volumi prefissati per ciascun palo o serie di pali in relazione al carico.

Infine l'interno del tubo sarà riempito di malta.

La miscela cementizia da iniettare sarà normalmente così composta:

- cemento: kg 100 tipo 425
- acqua: 1.50
- additivo: quanto necessario per assicurare la necessaria fluidità pur mantenendo basso il rapporto acqua-cemento e per evitare il ritiro.

Art. 60 - Tiranti

Si dovrà eseguire la perforazione analogamente alla chiodatura.

Quindi si inserirà nel foro il complesso formato da: un tubo centrale in P.V.C. munito, per la lunghezza prevista per il bulbo più m 3,0 circa, di valvole di iniezione ad interasse di circa cm 50; i trefoli di armatura opportunamente disposti la cui posizione deve essere garantita da distanziatori per la zona di bulbo e da direzionali per la zona libera; una guaina protettiva flessibile, in P.V.C., limitatamente alla zona libera. Nella zona di separazione tra bulbo e parte libera sarà disposto un sacco otturatore in P.V.C.

Si procederà quindi alla iniezione di miscela cementizia a bassa pressione nel sacco otturatore e nello spazio anulare compreso tra la guaina in P.V.C. e le pareti del foro in modo da impedire il rifluimento verso l'esterno della miscela cementizia che sarà iniettata a formare il bulbo.

Dopo almeno 24 ore dalla iniezione della guaina si eseguirà la iniezione ad alta pressione, in più fasi, della miscela cementizia nella zona di bulbo. Le fasi saranno in numero tale da garantire il raggiungimento della pressioni necessarie per assicurare la resistenza del tirante ai valori di calcolo.

Dopo raggiunta la maturazione della miscela cementizia iniettata si procederà al tensionamento dei trefoli, ancorati su apposita piastra per i carichi indicati in progetto. Al fine di effettuare il controllo, almeno due tiranti, in posizioni non vicine, saranno provati fino al limite di snervamento dei trefoli, procedendo per "gradini", pari ciascuno ad 1/3 di tale carico, e verificando il comportamento elastico. Un tirante ogni tre sarà poi tesato fino al limite di snervamento dei trefoli e poi bloccato al carico di progetto, mentre gli altri potranno essere tesati direttamente al carico di progetto.

Si procederà infine al lavaggio della parte libera del tirante immettendo acqua attraverso le valvole situate sopra il sacco otturatore e quindi al riempimento della parte interna della guaina (con miscela cementizia additivata con espansivo) e del tubo di iniezione.

La tesa del tirante sarà collocata nell'apposito alloggiamento, previsto nella trave-parete in c.a. di collegamento a ripartizione, che dopo la tesatura, sarà richiuso con calcestruzzo additivo.

I trefoli saranno protetti, prima del montaggio del tirante, mediante verniciatura con resina epossidica ad elevata elasticità.

La miscela cementizia del bulbo sarà così composta:

- cemento tipo 425
- acqua: 150
- additivo: quanto necessario per assicurare la necessaria fluidità pur mantenendo basso il rapporto acqua/cemento e per evitare il ritiro.

Art. 61 - Fori drenanti

I fori drenanti aventi il fine di drenare e convogliare all'esterno acque freatiche e di altra provenienza che si raccogliessero a ridosso della parte bonificata verranno ottenuti collocando in perfori all'uopo predisposti delle canne microfessurate.

Le perforazioni saranno eseguite con le stesse modalità descritte precedentemente, ma con inclinazione sub-orizzontale.

La canna drenante che sarà collocata nel perforo sarà costituita da elementi tubolari microfessurati lungo la generatrice in PVC con giunti filettati.

L'intercapedine tra perforo e tubo sarà riempita con sabbia monogranulare e ciò allo scopo di pre-filtro.

La canna drenante sarà bloccata al boccaforo mediante cementazione.

Art. 62 - Gunite

Prima di applicare la gunite, sia essa per la realizzazione di rivestimento che per intasamento di fessurazioni in blocchi rocciosi, si avrà cura di pulire le superfici di applicazioni con getti di aria compressa e con lavaggi di acqua in pressione.

La malta composta da gli 5 di cemento tipo 325 per metro cubo di sabbia sarà miscelata a secco e proiettata a pressione; l'umidificazione della malta avverrà all'ugello di uscita con acqua pure essa in pressione. La sabbia da impiegare sarà silicea e senza impurità e con appropriato assortimento granulometrico.

La gunite di rivestimento sarà eseguita in tre strati sino a raggiungere il prestabilito spessore; essa sarà altresì eseguita per strati orizzontali agendo dall'alto verso il basso. A lavoro ultimato e fino a maturazione avvenuta la gunite sarà bagnata in modo pressochè continuo e ciò al fine di evitare fessurazioni e screpolature. La gunite di rivestimento potrà essere armata con rete elettrosaldata in fili di acciaio.

Art. 63 - Gabbionate

Per la costruzione di gabbionate metalliche e rivestimenti con materassi metallici prima del riempimento si dovrà procedere al montaggio degli elementi mediante la cucitura dei singoli spigoli in modo da ottenere le sagome previste. Le cuciture saranno eseguite in modo continuo passando il filo entro ogni maglia e con un giro doppio ogni due maglie.

Con le modalità di cui sopra si provvederà quindi a collegare fra loro gli spigoli dei gabbioni in contatto con la rete metallica di un altro gabbione.

Prima e durante il riempimento dovranno essere apposti tiranti nel numero e posizioni che saranno indicati dalla Direzione dei Lavori. I tiranti saranno costituiti da un unico spezzone di filo, fissato alla rete delle pareti adiacenti ed opposte dell'elemento in modo da comprendere due lati della stessa maglia.

Il filo di ferro occorrente per la legatura ed i tiranti sarà pure a forte zincatura (Norme Circ. Min. LL.PP. 27.8.1962 n. 2078).

I giunti dei filari saranno opportunamente sfalsati.

Per il riempimento dei gabbioni dovranno essere usati, salvo espressa indicazione, ciottoli o scapoli di cavo di dimensioni adatte al particolare loro impiego e di caratteristiche tali da offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono essere assoggettate le strutture.

In particolare il materiale di riempimento, sia ciottoli che pietrame in scampoli, salvo diversa disposizione della Direzione dei lavori, dovrà avere dimensioni minime superiori a quelle della maglia e dimensioni massime non superiori al doppio della maglia utilizzata.

Il materiale di riempimento dovrà essere assestato dentro all'elemento in modo di aver il minor numero di vuoti possibile, ma senza provocare lo sfiancamento delle pareti dell'elemento.

La chiusura degli elementi dovrà essere effettuata cucendo i bordi del coperchio a quello delle pareti con l'apposito filo a cuciture passando sempre il filo entro ogni maglia e con un giro doppio ogni due maglie. Dopo la chiusura degli elementi, la rete delle pareti e del coperchio dovrà risultare ben tesa e con i filoni dei bordi a contatto.

Nell'allestimento, unione e chiusura degli elementi è vietata ogni attorcigliatura dei filoni di bordatura.

Per la costruzione di opere di forma speciale, raccordi ed altro, che esuli dalla normalità, si osserveranno le norme dettate dalle Ditte specializzate nella fabbricazione e fornitura degli elementi metallici o della D.L.

Art. 64- Rimozione vegetazione

La rimozione della vegetazione insistente sulle pendici rocciose verrà eseguita completamente a mano con proventi operai idonei a lavori su pendici anche acclivi.

La vegetazione dopo il trattamento chimico verrà asportata, così come verranno rimosse completamente anche le ceppaie, ove possibile.

Gli apparati radicali vegetativi verranno trattati con idonei preparati chimici devitalizzanti e verranno altresì rimossi ove possibile.

Art. 65 - Diserbo

Il diserbo generale delle murature e/o delle pareti rocciose, va eseguito asportando le essenze vegetali di ogni tipo, tanto erbacee che arbustive che arboree, annidate nei giunti e o fessure o fratture, con scarnitura in profondità delle radici eseguita con mezzi meccanici o manuali, ma con ogni attenzione per evitare danni alle strutture murarie, con eventuale smontaggio e rimontaggio di zone di murature ove necessario. E' compreso il distacco con raschiatura di muschi, licheni e qualunque altro inquinante vegetale, da eseguirsi in modo da non danneggiare il supporto lapideo. Si useranno opportuni diserbanti chimici in quantità convenienti, a condizione che sia chiaramente indicata nella formula e che venga riconosciuta dalla D.L. la assoluta innocuità per le murature. Tali diserbanti saranno colati direttamente lungo le radici o altrimenti iniettati con pompa a mano, e si attenderà, per procedere al diserbo definitivo, che la sostanza chimica abbia visibilmente appassito i vegetali.

Saranno tuttavia escluse dal diserbo alcune superfici o zone singolari, laddove le essenze saranno riconosciute dalla D.L. di pregio particolare ai fini paesistici e ambientali, a condizione beninteso che non compromettano la stabilità delle strutture, sulla base del progetto esecutivo e di prescrizioni particolari della Direzione dei Lavori.

E' compreso altresì ogni onere per l'asportazione anche a pezzi dei vegetali trattati e il loro allontanamento dal cantiere e trasporto allo scarico.

Art. 66 - Ripresa di muratura dopo il diserbo

Le murature attestate sul ciglio, a seconda delle disposizioni del D.L., vanno trattate diversamente in ragione della loro antichità e stato di conservazione.

Per alcune dopo il diserbo, la muratura verrà ripresa mediante scarnitura dei giunti ove la malta si presenti degradata o corrosa, con successiva lavatura a pressione e sigillatura in profondità con una malta bastarda che non imbratti i bordi e resti in sottofondo rispetto al filo murario per non modificare in nulla l'attuale consistenza del muro.

E' compresa la riparazione delle lesioni prodotte dalle operazioni di diserbo di cui all'art. precedente mediante ristuccatura ed eventuali reintrazioni di elementi lapidei cadenti con bolognini della stessa forma o dimensione e qualità della pietra, in numero tale da non sostituire eccessivamente elementi murari di valore architettonico.

E' compresa la sigillatura di fessure e lesioni superficiali dei conci con resine epossidiche del tipo "Araldite XB 2640" con indurente "X303/2511" della CIBA GEIGY, intervenendo per eventuali sbavature con una lieve sabbatura alla pistola pneumatica.

Per le altre murature, si provvederà alla revisione dei giunti ed alla scarnitura di quelli di cui la malta si presenti degradata, con successivo lavaggio e sigillatura con malta bastarda eseguita in analogia alle zone di murature integre.

E' compresa la riparazione delle lesioni eventualmente prodotte dalle operazioni di diserbo di cui all'art. precedente, mediante ristuccatura ed eventuali con tasselli o bolognini di pietra analoga a quella limitrofa. I due diversi trattamenti saranno effettuati su indicazione del Direttore dei Lavori.

Art. 67 - Fissaggio e consolidamento superficiale di zone di pietra di particolare pregio storico-artistico

Per alcune murature sarà sovente necessario provvedere ad un consolidamento superficiale della pietra già trattata con opportune sostanze trasparenti e immutabili sotto l'effetto delle intemperie, indicato percentualmente negli elaborati di progetto esecutivo da definirsi dettagliatamente in sede esecutiva sotto disposizione della Direzione dei Lavori.

Saranno interessate al trattamento le zone di maggior pregio artistico, gli elementi di statuaria ed i partiti ornamentali residui sulle mura; il trattamento avverrà per impregnazione mediante vaporizzazione alla pistola pneumatica di una soluzione di resina acrilica del tipo "Paraloid BZ2" con opportuno solvente, fino a rifiuto.

Qualora la superficie assumesse una indesiderata lucentezza, sarà trattata con una veloce sabbatura alla pistola, o col passaggio di un velo di solvente e asportazione della soluzione con stracci puliti.

E' compreso ogni onere per la fornitura dei materiali, la cui qualità e marchio di garanzia saranno ogni volta sottoposti al vaglio della Direzione dei Lavori.

Art. 68 - Revisione della copertina dei muri perimetrali

Al fine della impermeabilizzazione dei muri perimetrali si provvederà all'ispezione ed alla revisione della copertina muraria, verificando se vi siano frammenti pericolosi ed intervenendo per il loro fissaggio.

Essi saranno rimossi, verificata e scarnita la sede e quindi nuovamente allettati su malta bastarda, compresa la revisione di eventuali staffe in ferro o bronzo, e la loro sostituzione, quando fossero eccessivamente corrose o inservibili, con impernatura mediante perni in acciaio allettato, fissati con colature di resina epossidica a bassa viscosità.

Art. 69 - Tassellatura di reintegrazione

Gli interventi di cui all'art. 67 potranno comprendere tassellature le quali saranno eseguite con mezzi manuali in pietra identica per qualità, inclinazione, grana e dimensione a quella esistente in sito, o immediatamente adiacente.

E' compresa l'adeguata preparazione della sede con mezzi manuali e la collocazione in sito del bolognino, di dimensioni opportune, con malta bastarda.

Il bolognino sarà lavorato a scalpello sì da presentare una pelle in tutto analoga, su trattamento superficiale, a quella dei blocchi circostanti.

E' compreso ogni onere di trasporto della cava, di posa in opera e di lavorazione.

Art. 70 - Trattamento superficiale di murature rivestite in pietra basaltica

Le murature dette verranno lavate con acqua vaporizzata a pressione e blanda spazzolatura, e successivamente risarcite nelle piccole lesioni o sbreviature, mediante tassellatura di precisione con materiale identico a quello originario, da fissare in sede mediante incollatura con resine epossidiche anche col ricorso, se necessario, a piccole imperniature.

E' compresa la revisione dei giunti e la loro sigillatura con malta bastarda, per fornire una superficie muraria completamente restaurata.

La superficie complessiva, a restauro avvenuto, sarà patinata a vecchio per evitare effetti di macchiatura dipendenti dall'invecchiamento dei materiali.

E' compreso ogni onere e magistero inerente alla lavorazioni suddette.

Art. 71 - Ripresa di intonaci fatiscenti

Ove si renderà opportuno sarà necessario ripristinare gli intonaci recentemente distaccati, con preliminare spicconatura e spazzolatura, previa confezione di mondini sulla base delle residue tracce di decorazione architettoniche per la riproduzione delle modanature, successiva spruzzatura con malta fluida cementizia per la preparazione del sottofondo, quindi arricciatura con intonaco di pozzolana e calce grassa con piazzamento di regoli per la corsa dei mondini. Colleta finale a stucco di calce grassa e polvere di marmo.

E' compresa tinteggiatura a tre mani di cui una di latte di calce di preparazione e due mani sovrapposte di tinta a calce e terre naturali, compreso fissaggio e patinatura finale.

E' compreso ogni onere o magistero, e la fornitura dei materiali.

Art. 72 - Consolidamento di murature di qualsiasi forma e specie

Questo verrà realizzato mediante esecuzione di fori del ϕ di circa mm 30 e della lunghezza pari a 3/4 dello spessore della muratura con distribuzione alternata tale da ottenere 4 fori per mq. Da detti fori, dopo lavaggio con acqua chiara, verrà iniettata miscela cementizia fino a saturazione.

La pressione di iniezione verrà tenuta costantemente sotto controllo e non dovrà superare le 2,5÷3 Atm.

Art. 73 - Risanamento di lesioni di murature ecc.

Le lesioni, dopo appropriata e profonda sarcitura con malta cementizia, verranno risanate con fori passanti obliqui eseguiti con ϕ di circa 30 mm ed ubicati a quinconce su due lati della lesione. In detti fori verrà introdotta una barra d'acciaio Fe B 44K a m. e quindi iniettati a pressione con miscela cementizia con le modalità previste all'art. 21

Art. 74 - Conglomerati cementizi semplici e armati

A) COMPONENTI

Cemento. - Il cemento impiegato per la confezione dei conglomerati cementizi deve corrispondere ai requisiti prescritti dalle leggi vigenti richiamanti al comma b) del precedente Art. «Qualità e provenienza dei materiali».

Nel caso in cui esso venga approvvigionato allo stato sfuso, il relativo trasporto dovrà effettuarsi a mezzo di contenitori che lo proteggano dall'umidità ed il pompaggio del cemento nei silos deve essere effettuato in modo da evitare miscelazione fra tipi diversi.

L'Impresa deve avere cura di approvvigionare il cemento presso cementerie che diano garanzia di bontà, costanza del tipo, continuità di fornitura. Pertanto all'inizio dei lavori essa dovrà presentare alla Direzione Lavori un impegno, assunto dalle cementerie prescelte, a fornire cemento per il quantitativo previsto, i cui requisiti chimici e fisici corrispondano alle norme di accettazione di cui all'Art. «Qualità e provenienza dei materiali». Tale dichiarazione sarà essenziale affinché la Direzione dei Lavori possa dare il benestare per l'approvvigionamento del cemento presso le cementerie prescelte, ma non esimerà l'Impresa dal far controllare periodicamente, anche senza la richiesta della Direzione dei Lavori, le qualità del cemento presso un Laboratorio ufficiale per prove di materiali.

Le prove dovranno essere ripetute su una stessa partita qualora sorgesse il dubbio di un degradamento delle qualità del cemento, dovuto ad una causa qualsiasi.

Inerti. - Dovranno corrispondere alle caratteristiche già specificate all'Art. «Qualità e provenienza dei materiali»; inoltre non dovranno essere scistososi o silicomagnesiaci.

Saranno rifiutati pietrischetti, pietrischi e graniglie contenenti una percentuale superiore al 15% in peso di elementi piatti o allungati la cui lunghezza sia maggiore di 5 volte lo spessore medio.

Le miscele di inerti fini e grossi, mescolati in percentuale adeguata, dovranno da luogo ad una composizione granulometrica costante, che permetta di ottenere i requisiti voluti sia nell'impasto fresco (consistenza, omogeneità, lavorabilità, aria inglobata, ecc.), che nell'impasto indurito (resistenza, permeabilità, modulo elastico, ritiro, viscosità, durabilità, ecc.).

La curva granulometrica dovrà essere tale da ottenere la massima compattezza del calcestruzzo con il minimo dosaggio di cemento, compatibilmente con gli altri requisiti.

Particolare attenzione sarà rivolta alla granulometria della sabbia, al fine di ridurre al minimo il fenomeno del bleeding (essudazione) nel calcestruzzo.

Gli inerti dovranno essere suddivisi in almeno 3 pezzature; la più fine non dovrà contenere più del 5% di materiale trattenuto al setaccio a maglia quadrata da 5 mm dilato.

Le singole pezzature non dovranno contenere frazioni granulometriche, che dovrebbero appartenere alle pezzature inferiori, in misura superiore al 15% e frazioni granulometriche, che dovrebbero appartenere alle pezzature superiori, in misura superiore al 10% della pezzatura stessa.

La dimensione massima dei grani dell'inerte deve essere tale da permettere che il conglomerato possa riempire ogni parte del manufatto, tenendo conto della lavorabilità dell'impasto, dell'armatura metallica e relativo copriferro, delle caratteristiche geometriche della carpenteria, delle modalità di getto e di messa in opera.

Acqua. - Provverrà da fonti ben definite che diano acqua rispondente alle caratteristiche specificate all'Art. «Qualità e provenienza dei materiali».

L'acqua dovrà essere aggiunta nella minore quantità possibile in relazione alla prescritta resistenza ed al grado di lavorabilità del calcestruzzo, tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti, in modo da rispettare il previsto rapporto acqua/cemento.

Additivi. - La Direzione Lavori deciderà a suo insindacabile giudizio se gli additivi proposti dall'Impresa potranno o no essere usati, in base alle conoscenze disponibili da precedenti lavori o sperimentazioni. Su richiesta della Direzione Lavori, l'Impresa dovrà inoltre esibire certificati di prove di Laboratorio ufficiale che dimostrino la conformità del prodotto alle disposizioni vigenti; dovrà comunque essere garantita la qualità e la costanza delle caratteristiche dei prodotti da impiegare.

B) CONTROLLI DI ACCETTAZIONE DEI CONGLOMERATI CEMENTIZI

Durante l'esecuzione delle opere cementizie per la determinazione delle resistenze a compressione dei conglomerati, per la preparazione e stagionatura dei provini, per la forma e dimensione degli stessi e relative casseforme, dovranno essere osservate le prescrizioni previste dall'allegato 2 delle Norme Tecniche del D.M. 14 febbraio 1992.

Ad integrazione di tali norme, la Direzione dei Lavori ordinerà n. 3 (tre) prelievi costituiti ciascuno da n. 2 provini in modo da poter assoggettare uno dei prelievi a prove preliminari di accettazione presso il laboratorio di cantiere, o altro posto nelle vicinanze del cantiere stesso; resta inteso che il secondo prelievo andrà sottoposto a prove presso un Laboratorio ufficiale ed il terzo prelievo sarà utilizzato, all'occorrenza, nel caso si rendesse necessario eseguire altre prove.

Tutti gli oneri relativi alle prove di cui sopra, in essi compresi quelli per il rilascio dei certificati, saranno a carico dell'impresa.

Nel caso che il valore della resistenza caratteristica cubica (Rck ottenuta sui provini assoggettati a prove nei laboratori di cantiere risulti essere inferiore a quello indicato nei calcoli statici e nei disegni di progetto approvati dal Direttore dei Lavori, questi potrà, a suo insindacabile giudizio, ordinare la sospensione dei getti dell'opera d'arte interessata in attesa dei risultati delle prove eseguite presso Laboratori ufficiali.

Qualora anche dalle prove eseguite presso Laboratori ufficiali risultasse un valore della Rck inferiore a quello indicato nei calcoli statici e nei disegni di progetto approvati dalla Direzione Lavori, ovvero una prescrizione del controllo di accettazione non fosse rispettata, occorre procedere, a cura e spese dell'Impresa, ad un controllo teorico e/o sperimentale della struttura interessata dal quantitativo di conglomerato non conforme sulla base della resistenza ridotta del conglomerato, ovvero ad una verifica delle caratteristiche del conglomerato messo in opera mediante prove complementari, o col prelievo di provini di calcestruzzo indurito messo in opera o con l'impiego di altri mezzi di indagine. Tali controlli e verifiche formeranno oggetto di una relazione supplementare nella quale si dimostri che, ferme restando le ipotesi di vincoli e di carico delle strutture, la Rck è ancora compatibile con le sollecitazioni previste in progetto, secondo le prescrizioni delle vigenti norme di legge.

Se tale relazione sarà approvata dalla Direzione Lavori il calcestruzzo verrà contabilizzato in base al valore della resistenza caratteristica trovata.

Nel caso che la Rck non risulti compatibile con le sollecitazioni previste in progetto, l'Impresa sarà tenuta a sua cura e spese alla demolizione e rifacimento dell'opera oppure all'adozione di quei provvedimenti che, proposti dalla stessa, per diventare operativi dovranno essere formalmente approvati dalla Direzione Lavori. Nessun indennizzo o compenso sarà dovuto all'Impresa se la Rck risulterà maggiore a quella indicata nei calcoli statici e nei disegni approvati dalla Direzione Lavori.

Oltre ai controlli relativi alla Rck la Direzione Lavori preleverà, con le modalità indicate nelle norme UNI 6126-72 e con le frequenze di cui all'allegato 2 del D.M. 14 febbraio 1992 campioni di materiali e di conglomerati per effettuare ulteriori controlli, quali:

a) quelli relativi alla consistenza con la prova del cono eseguita secondo le modalità riportate nell'appendice E delle norme UNI 7163-79;

b) quelli relativi al dosaggio del cemento da eseguire su calcestruzzo fresco in base a quanto stabilito nelle norme UNI 6393-72 e 6394-69 (poiché di regola tale determinazione deve essere eseguita entro 30 minuti dall'impasto, occorre attenzione particolare nella scelta del luogo di esecuzione).

In particolare, in corso di lavorazione, sarà altresì controllata l'omogeneità, il contenuto d'aria ed il rapporto acqua/cemento.

Circa le modalità di esecuzione delle suddette prove, si specifica quanto segue.

La prova di consistenza si eseguirà misurando l'abbassamento al cono di Abrams (slump test), come disposto dalla Norma UNI 7163-79. Tale prova sarà considerata significativa per abbassamenti compresi fra 2 e 20 cm. Per abbassamenti inferiori a 2 cm si dovrà eseguire la prova con la tavola a scosse secondo il metodo DIN 1048, o con l'apparecchio VEBE'.

La prova di omogeneità è prescritta in modo particolare quando il trasporto del conglomerato avviene mediante autobetoniera. Essa verrà eseguita vagliando due campioni di conglomerato, prelevati a 1/5 e 4/5 dello scarico della betoniera, attraverso il vaglio a maglia quadra da 4,76 mm.

La percentuale in peso di materiale grosso nei due campioni non dovrà differire più del 10%. Inoltre l'abbassamento al cono dei due campioni prima della vagliatura non dovrà differire più di 3 cm.

La prova del contenuto d'aria è richiesta ogni qualvolta si impieghi un additivo aerante. Essa verrà eseguita con il metodo UNI 6395-72.

Il rapporto acqua/cemento dovrà essere controllato determinando l'acqua contenuta negli inerti e sommando tale quantità all'acqua di impasto.

In fase di indurimento potrà essere prescritto il controllo della resistenza a diverse epoche di maturazione, su campioni appositamente confezionati.

La Direzione Lavori si riserva di prelevare campioni di conglomerato cementizio anche da strutture già realizzate e stagionate, oppure di effettuare, sulle opere finite, armate o non, misure di resistenza a compressione, non distruttive, a mezzo sclerometro od altre apparecchiature.

La prova o misura di resistenza a mezzo sclerometro verrà eseguita nel modo seguente:

1) nell'intorno del punto prescelto dalla Direzione Lavori verrà fissata una area non superiore a 0,1 m²; su di esso si eseguiranno 10 percussioni con sclerometro, annotando i valori dell'indice letti volta per volta;

2) si determinerà la media aritmetica di tali valori;

3) verranno scartati i valori che differiscono dalla media più di 15 centesimi dall'escursione totale della scala dello sclerometro;

4) tra i valori non scartati, se non inferiori a 6, verrà dedotta la media aritmetica che, attraverso la tabella di taratura dello sclerometro, darà la resistenza a compressione del calcestruzzo;

5) se il numero dei valori non scartati è inferiore a 6 la prova non sarà ritenuta valida e dovrà essere rieseguita in una zona vicina.

Di norma per ciascun tipo di sclerometro verrà adottata la tabella di taratura fornita dalla relativa casa costruttrice; la Direzione Lavori si riserva di effettuare in contraddittorio la taratura dello sclerometro direttamente sui provini che successivamente verranno sottoposti a prova distruttiva di rottura a compressione. Per l'interpretazione dei risultati è buona norma procedere anche a prove di confronto su strutture le cui prove di controllo abbiano dato risultati certi.

Nella eventualità di risultati dubbi, si dovrà procedere al controllo diretto della resistenza a rottura per compressione mediante prove distruttive su provini prelevati direttamente in punti opportuni delle strutture già realizzate, mediante carotature, tagli con sega a disco, estrazione di grossi blocchi, ecc. (Norme UNI 6132-72).

C) CONFEZIONE

La confezione dei calcestruzzi dovrà essere eseguita con gli impianti preventivamente sottoposti all'esame della Direzione Lavori. Gli impianti di betonaggio saranno del tipo automatico o semiautomatico, con dosatura a peso degli inerti, dell'acqua, degli eventuali additivi e del cemento; la dosatura del cemento dovrà sempre essere realizzata con bilancia indipendente e di adeguato maggior grado di precisione. La dosatura effettiva degli inerti dovrà essere realizzata con precisione del 3%; quella del cemento con precisione del 2%.

Le bilance dovranno essere revisionate almeno una volta ogni due mesi e tarate all'inizio del lavoro e successivamente almeno una volta all'anno.

Per l'acqua e gli additivi è ammessa anche la dosatura a volume.

La dosatura effettiva dell'acqua dovrà essere realizzata con precisione del 2% ed i relativi dispositivi dovranno essere tarati almeno una volta al mese.

I dispositivi di misura del cemento, dell'acqua e degli additivi dovranno essere di tipo individuale. Le bilance per la pesatura degli inerti possono essere di tipo cumulativo (peso delle varie pezzature con successione addizionale).

I sili del cemento debbono garantire la perfetta tenuta nei riguardi dell'umidità atmosferica.

Gli impasti dovranno essere confezionati in betoniere aventi capacità tale da contenere tutti gli ingredienti della pesata senza debordare.

Il tempo e la velocità di mescolamento dovranno essere tali da produrre un conglomerato rispondente ai requisiti di omogeneità di cui al precedente paragrafo C).

Per quanto non specificato, vale la norma UNI 7163-79.

L'impasto dovrà risultare di consistenza uniforme ed omogenea, uniformemente coesivo (tale cioè da essere trasportato e manipolato senza che si verifichi la separazione dei singoli elementi); lavorabile (in maniera che non rimangano vuoti nella massa o sulla superficie dei manufatti dopo eseguita la vibrazione in opera).

La lavorabilità non dovrà essere ottenuta con maggiore impiego di acqua di quanto previsto nella composizione del calcestruzzo. Il Direttore dei Lavori potrà consentire l'impiego di aeranti, plastificanti o fluidificanti, anche non previsti negli studi preliminari.

In questi casi, l'uso di aeranti e plastificanti sarà effettuato a cura e spese dell'Impresa, senza che questa abbia diritto a pretendere indennizzi o sovrapprezzi per tale titolo.

La produzione ed il getto del calcestruzzo dovranno essere sospesi nel caso che la temperatura scenda al di sotto di 0°C. salvo diverse disposizioni che la Direzione Lavori potrà dare volta per volta, prescrivendo, in tal caso, le norme e gli accorgimenti cautelativi da adottare; per questo titolo l'Impresa non potrà avanzare richiesta alcuna di maggiori compensi.

D) TRASPORTO

Il trasporto dei calcestruzzi dall'impianto di betonaggio al luogo di impiego dovrà essere effettuato con mezzi idonei al fine di evitare la possibilità di segregazione dei singoli componenti e comunque tali da evitare ogni possibilità di deterioramento del calcestruzzo medesimo.

Non saranno ammessi gli autocarri a cassone o gli scivoli. Saranno accettate, in funzione della durata e della distanza di trasporto, le autobetoniere e le benne a scarico di fondo ed, eccezionalmente, i nastri trasportatori. L'uso delle pompe sarà consentito a condizione che l'Impresa adotti, a sua cura e spese, provvedimenti idonei a mantenere il valore prestabilito del rapporto acqua/cemento del calcestruzzo alla bocca d'uscita della pompa.

Qualora il trasporto del conglomerato avvenga mediante autobetoniera l'omogeneità dell'impasto sarà controllata, all'atto dello scarico, con la prova indicata al precedente paragrafo C).

In ogni caso la lavorabilità dell'impasto verrà controllata con le prove di consistenza al cono di Abrams (slump test) sia all'uscita dall'impianto di betonaggio o dalla bocca dell'autobetoniera, sia al termine dello scarico in opera; la differenza fra i risultati delle due prove non dovrà essere maggiore di 5 cm e comunque non dovrà superare quanto specificato dalla Norma UNI 7163-79, salvo l'uso di particolari additivi.

E' facoltà della Direzione Lavori di rifiutare carichi di calcestruzzo non rispondenti ai requisiti prescritti.

E) POSA IN OPERA

Sarà eseguita con ogni cura e regola d'arte, dopo aver preparato accuratamente e rettificati i piani di posa, le casseforme, i cavi da riempire e dopo aver posizionato le armature metalliche. Nel caso di getti contro terra, roccia, ecc., si deve controllare che la pulizia del sottofondo, il posizionamento di eventuali drenaggi, la stesura di materiale isolante o di collegamento, siano eseguiti in conformità alle disposizioni di progetto e di capitolato.

I getti dovranno risultare perfettamente conformi ai particolari costruttivi di progetto ed alle prescrizioni della Direzione Lavori. Si avrà cura che in nessun caso si verifichino cedimenti dei piani di appoggio e delle pareti di contenimento.

I getti potranno essere iniziati solo dopo la verifica degli scavi, delle casseforme e delle armature metalliche da parte della Direzione Lavori.

Dal giornale lavori del cantiere dovrà risultare la data di inizio e di fine dei getti e del disarmo. Se il getto dovesse essere effettuato durante la stagione invernale, l'Impresa dovrà tener registrati giornalmente i minimi di temperatura desunti da un apposito termometro esposto nello stesso cantiere di lavoro. Il calcestruzzo sarà posto in opera e assestato con ogni cura in modo che le superfici esterne si presentino lisce e compatte, omogenee e perfettamente regolari ed esenti anche da macchie o chiazze.

Le eventuali irregolarità o sbavature dovranno essere asportate e i punti incidentalmente difettosi dovranno essere ripresi accuratamente con malta fine di cemento immediatamente dopo il disarmo; ciò qualora tali difetti o irregolarità siano contenuti nei limiti che la Direzione Lavori, a suo esclusivo giudizio, riterrà tollerabili, fermo restando in ogni caso che le suddette operazioni ricadranno esclusivamente e totalmente a carico dell'Impresa.

Eventuali ferri (filo, chiodi, reggette) che, con funzione di legatura di collegamento casseri od altro, dovessero sporgere dai getti finiti, dovranno essere tagliati almeno 0,5 cm sotto la superficie finita, e gli incavi risultanti verranno accuratamente sigillati con malta fine di cemento; queste prestazioni non saranno in nessun caso oggetto di compensi a parte.

Lo scarico del conglomerato dal mezzo di trasporto dovrà avvenire con tutti gli accorgimenti atti ad evitare la segregazione. A questo scopo il conglomerato dovrà cadere verticalmente al centro della cassaforma e sarà steso in strati orizzontali di spessore limitato e comunque non superiore a 50 cm ottenuti dopo la vibrazione.

Gli apparecchi, i tempi e le modalità per la vibrazione saranno quelli preventivamente approvati dalla Direzione Lavori.

E' vietato scaricare il conglomerato in un unico cumulo e distenderlo con l'impiego del vibratore.

Tra le successive riprese di getto non dovranno aversi distacchi o discontinuità o differenze d'aspetto, e la ripresa potrà effettuarsi solo dopo che la superficie del getto precedente sia stata accuratamente pulita, lavata e spazzolata.

La Direzione Lavori avrà la facoltà di prescrivere, ove e quando lo ritenga necessario, che i getti vengano eseguiti senza soluzione di continuità così da evitare ogni ripresa; per questo titolo l'Impresa non potrà avanzare richiesta alcuna di maggiori compensi e ciò neppure nel caso che, in dipendenza di questa prescrizione, il lavoro debba essere condotto a turni ed anche in giornate festive. Quando il calcestruzzo fosse gettato in presenza d'acqua, si dovranno adottare gli accorgimenti necessari per impedire che l'acqua lo dilavi e ne pregiudichi il normale consolidamento.

L'onere di tali accorgimenti è a carico dell'Impresa.

F) STAGIONATURA E DISARMO

A posa ultimata sarà curata la stagionatura dei getti in modo da evitare un rapido prosciugamento delle superfici dei medesimi, usando tutte le cautele ed impiegando i mezzi più idonei allo scopo. Il sistema proposto dall'Impresa dovrà essere approvato dalla Direzione Lavori.

Durante il periodo della stagionatura i getti dovranno essere riparati da possibilità di urti, vibrazioni e sollecitazioni di ogni genere.

Prima del disarmo, tutte le superfici non protette del getto dovranno essere mantenute umide con continua bagnatura e con altri idonei accorgimenti per almeno 7 giorni.

La rimozione delle armature di sostegno dei getti potrà essere effettuata quando siano state sicuramente raggiunte le prescritte resistenze. In assenza di specifici accertamenti, l'Impresa dovrà attenersi a quanto stabilito dalle Norme Tecniche previste dal D.M. 14 febbraio 1992.

Subito dopo il disarmo si dovranno mantenere umide le superfici in modo da impedire l'evaporazione dell'acqua contenuta nel conglomerato, fino a che non siano trascorsi 7 giorni dal getto.

Dovrà essere controllato che il disarmante impiegato non manchi o danneggi la superficie del conglomerato. A tale scopo saranno usati prodotti efficaci per la loro azione chimica, escludendo i lubrificanti di varia natura.

La Direzione Lavori potrà prescrivere che le murature in calcestruzzo vengano rivestite sulla superficie esterna con paramenti speciali in pietra, laterizi od altri materiali da costruzione; in tal caso i getti dovranno procedere contemporaneamente al rivestimento ed essere eseguiti in modo da consentirne l'adattamento e l'ammorsamento.

G) PREDISPOSIZIONE DI FORI, TRACCE, CAVITÀ, ECC.

L'Impresa avrà a suo carico il preciso obbligo di predisporre in corso di esecuzione quanto è previsto nei disegni costruttivi o sarà successivamente prescritto di volta in volta in tempo utile dalla Direzione Lavori, circa fori, tracce, cavità, incassature, ecc., nelle solette, nervature, pilastri, murature, ecc., per sedi di cavi, per attacchi di parapetti, mensole, segnalazioni, parti di impianti, eventuali fornelli da mina, ecc.

L'onere relativo è compreso e compensato nei prezzi unitari e pertanto è ad esclusivo carico dell'Impresa. Tutte le conseguenze per la mancata esecuzione delle predisposizioni così prescritte dalla Direzione Lavori, saranno a totale carico dell'Impresa, sia per quanto riguarda le rotture, i rifacimenti, le demolizioni e le ricostruzioni di opere di spettanza dell'Impresa stessa, sia per quanto riguarda le eventuali opere di adattamento di infissi o impianti, i ritardi, le forniture aggiuntive di materiali e la maggiore mano d'opera occorrente da parte dei fornitori.

H) CONGLOMERATI CEMENTIZI PRECONFEZIONATI

E' ammesso l'impiego di conglomerati cementizi preconfezionati, purchè rispondenti in tutto e per tutto a quanto avanti riportato. Valgono in proposito le specifiche prescrizioni di cui alla Norma UNI 7163-79 per quanto non in contrasto con le prescrizioni di cui al D.M. 14 febbraio 1992.

Anche per i calcestruzzi preconfezionati si ravvisa la necessità di predisporre ed effettuare i prelievi per le prove di accettazione nei cantieri di utilizzazione all'atto del getto per accertare che la resistenza del conglomerato risulti non inferiore a quella minima di progetto.

La garanzia di qualità dei calcestruzzi preconfezionati potrà essere comprovata a seguito di apposite prove sistematiche effettuate dai Laboratori Ufficiali di cui all'Art. 20 della Legge 5 novembre 1971, n. 1086 e di altri autorizzati con decreto del Ministro dei Lavori Pubblici come previsto dall'articolo citato. Tuttavia queste prove preliminari o di qualificazione hanno il solo carattere complementare e non possono in nessun caso ritenersi sostitutive delle indispensabili prove di controllo in corso d'opera, i cui certificati dovranno essere allegati alla contabilità finale.

L'Impresa resta l'unica responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'impiego di conglomerato cementizio preconfezionato nelle opere in oggetto dell'appalto e si obbliga a rispettare ed a far rispettare scrupolosamente tutte le norme regolamentari e di legge stabilite sia per i materiali (inerti, leganti, ecc.) sia per il confezionamento e trasporto in opera del conglomerato dal luogo di produzione.

Ciò vale, in particolare, per i calcestruzzi preconfezionati i quali, in relazione alle modalità ed ai tempi di trasporto in cantiere, possono subire modifiche qualitative anche sensibili.

L'Impresa, inoltre, assume l'obbligo di consentire che il personale dell'A.N.A.S., addetto alla vigilanza ed alla Direzione dei Lavori, abbia libero accesso al luogo di produzione del conglomerato per poter effettuare in contraddittorio con il rappresentante dell'Impresa i prelievi e i controlli dei materiali, previsti nei paragrafi precedenti.

Art. 75 - Acciaio per c.a.

Gli acciai per armature di c.a. e c.a.p. dovranno corrispondere: - ai tipi ed alle caratteristiche stabilite: dal D.M. 14 febbraio 1992 "Norme Tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche" (S.O. alla G.U. n. 65 del 18.03.1992) emanate in applicazione dell'art. 21 della legge 5 novembre 1971 n. 1086.

Le modalità di prelievo dei campioni da sottoporre a prova sono quelle previste dallo stesso D.M. 14 febbraio 1992.

L'unità di collaudo per acciai in barre tonde lisce e in barre ad aderenza migliorata è costituita dalla partita di 25 t max; ogni partita minore di 25 t. deve essere considerata unità di collaudo indipendente.

L'unità di collaudo per acciai per c.a.p. è costituita dal lotto di spedizione del peso max di 30 t, spedito in un'unica volta e composto da prodotti aventi grandezza nominali omogenee (dimensionali, meccaniche, di formazione).

I prodotti provenienti dall'estero saranno considerati controlli in stabilimento, qualora rispettino la stessa procedura prevista per i prodotti nazionali di cui al D.M. 14 febbraio 1992.

Gli acciai provenienti da stabilimenti di produzione dei Paesi della CEE dovranno osservare quanto disposto per essi dal D.M. 14 febbraio 1992.

Art. 76 - Murature

A) MURATURE DI MATTONI

I materiali all'atto dell'impiego, dovranno essere abbondantemente bagnati per immersione siano a sufficiente saturazione.

Essi dovranno essere messi in opera a regola d'arte, con le connessure alternate in corsi ben regolari, saranno posti sopra uno strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rimonti all'ingiro e riempia tutte le connessure.

La larghezza delle connessure non dovrà essere maggiore di 1 cm, nè minore di 1/2 cm.

Se la muratura dove eseguirsi a paramento visto, si dovrà aver cura di scegliere, per le facce esterne, i mattoni di migliore cottura a spigolo vivo, meglio formati e di colore uniforme disponibile, con perfetta regolarità di piani a ricorrere ed alternando con precisione i giunti verticali.

In questo genere di paramento la conoscenza di faccia vista non dovranno avere grossezza maggiore di mm 5 e, previa la loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica e diligentemente compresse e lisce con apposito ferro, senza sbavature.

B) MURATURE DI PIETRE A SECCO

La muratura di pietrame a secco dovrà essere eseguita con pietre ridotte col martello alla forma più che sia possibile regolare, restando assolutamente escluse quelle di forma rotonda. Le pietre saranno collocate in opera in modo che contrastino e si concatenino fra loro il più possibile, scegliendo per i paramenti quelle di maggiori dimensioni non inferiori a cm 20 di lato, e le più adatte per il migliore combaciamento. Si eviterà sempre la ricorrenza delle connessioni verticali. Nell'interno della muratura si farà uso delle scaglie, soltanto per appianare i corsi e riempire interstizi tra pietra e pietra.

Per i cantonali si useranno le pietre di maggiori dimensioni e meglio rispondenti allo scopo. La rientranza delle pietre del paramento non dovrà mai essere inferiore all'altezza del corso. Inoltre si disporranno frequentemente pietre di lunghezza tale da penetrare nello spessore della muratura.

A richiesta della Direzione dei Lavori l'Impresa dovrà lasciare opportune feritoie regolari e regolarmente disposte, anche in più ordini, per lo scolo delle acque.

La muratura in pietrame a secco per muri di sostegno, in controripa, o comunque isolati, sarà sempre coronata con una copertina di muratura di malta o di calcestruzzo, delle dimensioni che di volta in volta, verranno fissate dalla Direzione dei Lavori.

C) MURATURE DI PIETRE E MALTA

La muratura di pietrame con malta cementizia dovrà essere eseguita con elementi di pietrame con malta cementizia dovrà essere eseguita con elementi di pietrame delle maggiori dimensioni possibili e, ad ogni modo, non inferiore a cm 25 in senso orizzontale, cm 20 in senso verticale e cm 30 di profondità.

Per i muri di spessore di cm 40 potranno avere alternanze di pietre minori.

Le pietre prima del collocamento in opera, dovranno essere diligentemente pulite e ove occorra a giudizio della Direzione dei lavori, lavate.

Nella costruzione della muratura, le pietre dovranno essere battute col martello e rinzepate diligentemente con scaglie e con abbondante malta, così che ogni pietra resti avvolta dalla malta stessa e non rimanga alcun vano di interstizio. La malta verrà dosata con kg 350 di cemento per ogni mc di sabbia.

Per le facce viste delle murature in pietrame, secondo gli ordini della Direzione dei Lavori, potrà essere prescritta l'esecuzione delle seguenti speciali lavorazioni:

- a) con pietra rasa e testa scoperta (ad opera incerta);
- b) a mosaico greggio;
- c) con pietra squadrata a corsi pressochè regolari;

d) con pietra squadrata a corsi regolari.

Nel paramento con pietra rasa e testa scoperta (ad opera incerta), il pietrame dovrà essere scelto diligentemente e la sua faccia vista dovrà essere ridotta col martello a superficie approssimativamente piana.

Le facce di posa e combaciamento delle pietre dovranno essere spianate e adattate col martello, in modo che il contatto dei pezzi avvenga in tutti i giunti per una rientranza non minore di cm 10.

Nel paramento a mosaico greggio, le facce viste dei singoli pezzi dovranno essere ridotte, col martello a punta grossa, a superficie piana poligonale; i singoli pezzi dovranno combaciare fra loro regolarmente, restando vietato l'uso delle scaglie.

In tutto il resto si eseguiranno le norme indicate per il paramento a pietra rasa.

Nel paramento a corsi pressochè regolari, il pietrame dovrà essere ridotto a conci piani e squadri, sia con il martello che con la grossa punta, con le facce di posa parallele tra loro e quelle di combaciamento normali a quelle di posa. I conci saranno posti in opera a corsi orizzontali di altezza che può variare da corso a corso, e potrà non essere costante per l'intero filare.

Nelle superfici esterne dei muri saranno tollerate alla prova del regolo rientranze o sporgenze non maggiori di 15 millimetri.

Nel paramento a corsi regolari i conci dovranno essere resi perfettamente piani e squadri, con la faccia vista rettangolare, lavorata a grana ordinaria; essi dovranno avere la stessa altezza per tutta la lunghezza del medesimo corso, e qualora i vari corsi non avessero eguale altezza, questa dovrà essere disposta in ordine decrescente dai corsi inferiori ai corsi superiori, con differenza però fra due corsi successivi non maggiore di cm 5. La Direzione dei Lavori potrà anche prescrivere l'altezza dei singoli corsi ed ove nella stessa superficie di paramento a corsi regolari dovranno essere in perfetta corrispondenza con quelli della pietra da taglio.

Tanto nel paramento a corsi pressochè regolari, quanto in quello a corsi regolari, non sarà tollerato l'impiego di scaglie nella faccia esterna, il combaciamento dei corsi dovrà avvenire per almeno due terzi della loro rientranza nelle facce di posa, e non potrà essere mai minore di cm 15 nei giunti verticali.

La rientranza dei singoli pezzi non sarà mai minore della loro altezza nè inferiore a cm 30; l'altezza minima dei corsi non dovrà essere mai minore di cm 20.

In entrambi i paramenti a corsi, lo spostamento di due giunti verticali consecutivi non dovrà essere minore di cm 10 e le connessure avranno larghezza non maggiore di un centimetro.

Per le murature con malta, quando questa avrà fatto convenientemente presa, le connessure della facce di paramento dovranno essere accuratamente stuccate.

In tutte le specie di paramenti la stuccatura dovrà essere fatta raschiando preventivamente le connessure fino a conveniente profondità per purgarle dalla malta, dalla polvere, e da qualunque altra materia estranea, lavandole a grande acqua e riempiendo quindi le connessure stesse con nuova malta della qualità prescritta, curando che questa penetri bene dentro, comprimendola e lisciviandola con apposito ferro, in modo che il contorno dei conci sui fronti del paramento, a lavoro finito, si disegni nettamente e senza sbavature.

Il nucleo della muratura dovrà essere costruito sempre contemporaneamente ai rivestimenti esterni.

Riguardo al magistero ed alla lavorazione della faccia vista in generale, ferme restando le prescrizioni suindicate, viene stabilito che l'Appaltatore è obbligato a preparare, a proprie cure e spese, i campioni delle diverse lavorazioni per sottoporli all'approvazione del Direttore dei Lavori, al quale spetta esclusivamente giudicare se esse corrispondano alle prescrizioni del presente articolo. Senza tale approvazione del Direttore dei Lavori, al quale spetta esclusivamente giudicare se esse corrispondano alle prescrizioni del presente articolo: Senza tale approvazione l'Appaltatore non può dar mano alla esecuzione dei paramenti delle murature in pietrame.

D) MURATURA DI PIETRA A TUFO

Per le murature da eseguire con pietra di tufo entro terra, le pietre che dovranno mettersi in opera aderenti alle facce verticali dei corsi dovranno essere lavorate a faccia piana, come pure dovranno essere spianate quelle che dovranno appoggiare sul fondo dei cavi. La muratura dovrà elevarsi a corsi

orizzontali non inferiori a cm 20, avendo cura che le pietre nel grosso del muro siano sempre con la faccia maggiore orizzontale e collocate in opera con interstizi tali da potervi compenetrare la malta. Gli interstizi che non si potessero colmare con la sola malta verranno colmati anche con piccoli frammenti di pietra. Superiormente a ciascun filare verrà poi steso uno strato di malta. Per le murature da eseguirsi fuori terra, dette a paramento visto, le pietre saranno di altezza non minore a cm 18 e di lunghezza non maggiore del doppio, lavorate con la mannaia su cinque facce. Le medesime si disporranno in modo che una venga disposta per il lato lungo e l'altra per il lato corto, in modo che ne risulti un mutamento dentato. Negli strati superiori le pietre si piazzeranno in modo che le connesure non corrispondano mai al piombo, ma bensì sulla metà della pietra inferiore. Per la parte interna del muro si seguiranno le norme già indicate per la muratura entro terra. Il fronte dei muri dovrà in ogni caso essere spianato a traguardo.

Art. 77 - Palificazioni in cemento armato

Pali trivellati di grande e piccolo diametro.

Eseguite le trivellazioni del terreno a mezzo di macchina rotatrice e non a pressione e fino alla profondità necessaria, con l'ausilio e di non un tubo-forma del diametro corrispondente a quello del palo che vuol costruirsi, mediante opportuni accorgimenti verrà esaurita, ad elettare, l'acqua e la melma esistente nel tubo stesso.

Messa in opera la gabbia metallica, ove questa sia prevista per la intera lunghezza o parte del palo, si procederà alla immissione del tubo-forma o non del conglomerato cementizio mediante apposita benna, chiusa, all'estremità inferiore da valvola automatica, per tratti di altezza conveniente, in relazione alla natura del terreno.

Dopo il getto di ciascuno dei detti tratti, il tubo-forma verrà rialzato, in modo però che nel tubo rimanga sempre un'altezza di conglomerato di almeno 50 cm e si procederà al costipamento del calcestruzzo con uno dei sistemi in uso e brevettato riconosciuto idoneo allo scopo dal Direttore dei Lavori in relazione alla lunghezza del palo.

Particolari accorgimenti dovranno adottarsi nella estrazione del tubo-forma, onde evitare il trascinamento del conglomerato. I pali portanti, di qualsiasi tipo e forma, dovranno essere sottoposti a prova di carico che interessano la percentuale e dei pali stessi stabilita dalla Direzione Lavori, a completa cura e spese dell'Impresa.

Art. 78 - Opere in ferro - Manufatti

Generalità:

Nei lavori in ferro, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni che fornirà la D.L., con particolare attenzione nelle saldature bullonature. I fori saranno tutti eseguiti con trapano, le chiodature, ribaditure, ecc. dovranno essere perfette, senza sbavature; i tagli essere finiti a lima.

Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pozzi che presentino imperfezioni od inizio d'imperfezione.

Ogni pezzo od opera completata in ferro dovrà essere fornita a piè d'opera colorita a minio o zincata. Per ogni opera in ferro, a richiesta del Committente, l'assuntore dovrà presentare il relativo modello per la preventiva approvazione.

L'Assuntore sarà in ogni caso obbligato a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere in ferro, essendo egli responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

In particolare si prescrive:

- a) Inferriate, griglie, corrimano, ecc.
Saranno costruiti a perfetta regola d'arte, secondo i tipi che verranno indicati all'atto esecutivo. Essi dovranno presentare tutti i regoli ben dritti, spianati ed in perfetta composizione.
I corrimano saranno in tubolari di acciaio zincato, perfettamente lisci e dritti, dotati di grappe per l'ancoraggio alle murature.

Art. 79 - Elementi prefabbricati in conglomerato cementizio: canalette di scarico, mantellate di rivestimento scarpate, cunette e fossi di guardia

Generalità.

Per tutti i manufatti di cui al presente articolo, da realizzare in conglomerato cementizio vibrato, il controllo della resistenza a compressione semplice del calcestruzzo a 28 giorni di maturazione dovrà essere fatto prelevando, da ogni partita, un manufatto dal quale saranno ricavati 4 provini cubici di cm 5 di lato. Tali provini saranno sottoposti a prove di compressione presso un laboratorio indicato dalla D.L. e sarà assunta quale resistenza a rottura del calcestruzzo la media delle resistenze dei 4 provini.

Le operazioni di prelievo e di prova, da eseguire a cura della D.L. ed a spese dell'impresa, saranno effettuate in contraddittorio redigendo apposito verbale controfirmato dalla D.L. e dall'impresa. Nel caso la resistenza risultante dalle prove sia inferiore al valore richiesto, la partita sarà rifiutata e dovrà essere allontanata dal cantiere. Tassativamente si prescrive che ciascuna partita sottoposta a controllo non potrà essere posta in opera fino a quando non saranno noti i risultati positivi delle prove.

a) Canalette.

Saranno costituite da elementi prefabbricati secondo i disegni tipo di progetto. Gli elementi dovranno essere in conglomerato cementizio vibrato avente una resistenza cubica a compressione semplice a 28 giorni di maturazione non inferiore a 25 N/mm^2 . Il prelievo dei manufatti per la confezione dei provini sarà fatto in ragione di un elemento di canaletta per ogni partita di 500 elementi o per fornitura numericamente inferiore. Le canalette dovranno estendersi lungo tutta la scarpata, dal fosso di guardia fino alla banchina. Prima della posa in opera l'impresa avrà cura di effettuare lo scavo di impostazione degli elementi di calcestruzzo, dando allo scavo stesso la forma dell'elemento e in modo che il piano di impostazione di ciascun elemento risulti debitamente costipato, per evitare il cedimento dei singoli elementi.

Alla testata dell'elemento a quota inferiore, ossia al margine con il fosso di guardia, qualora non esista idonea opera muraria di ancoraggio, l'impresa avrà cura di infiggere nel terreno 2 tondini di acciaio $\varnothing 24$, della lunghezza minima di m. 0,80.

Questi verranno infissi nel terreno per una lunghezza minima di cm 60, in modo che sporgano dal terreno per circa 20 cm. Analoghi ancoraggi saranno infissi ogni tre elementi di canaletta in modo da impedire lo slittamento delle canalette stesse. La sommità delle canalette che si dipartono dal piano viabile dovrà risultare raccordata con la pavimentazione mediante apposito imbocco da eseguirsi in calcestruzzo del tipo di fondazione di classe 250, prefabbricato o gettato in opera.

La sagomatura dell'invito dovrà essere fatta in modo che l'acqua non trovi ostacoli e non si crei quindi un'altra via di deflusso.

b) Mantellate di rivestimento scarpate.

Le mantellate saranno composte da lastre di cm 25×50 , spessore di 5 cm, affiancate in modo da ottenere giunti ricorrenti aperti verso l'alto, dove verrà inserita l'armatura di acciaio tanto in senso orizzontale quanto in senso verticale.

Le lastre costituenti il rivestimento dovranno essere prefabbricate in calcestruzzo vibrato avente una resistenza cubica a compressione semplice a 28 giorni di maturazione non inferiore a 25 N/mm^2 . Il prelievo dei manufatti per la confezione dei provini sarà fatto in ragione di una lastra per ogni partita di

500 lastre o fornitura numericamente inferiore. Dovranno essere usati stampi metallici levigati affinché la superficie in vista delle lastre risulti particolarmente liscia e piana e gli spigoli vivi. I bordi dovranno essere sagomati in modo da formare un giunto aperto su tutto il perimetro. L'armatura metallica incorporata nella mantellata dovrà essere composta da barre tonde lisce di acciaio del tipo Fe B 32 k del diametro di 6 mm, disposte nei giunti longitudinali e trasversali ed annegate nella malta di sigillatura nei giunti stessi.

L'armatura dovrà essere interrotta in corrispondenza dei giunti di dilatazione. Le lastre dovranno essere sigillate l'una all'altra con malta di cemento normale dosata a Kg. 500, previa bagnatura dei giunti, lisciata a cazzuola in modo tale da rendere i detti giunti pressoché inavvertibili.

Durante i primi giorni il rivestimento dovrà essere bagnato, onde permettere alla malta di fare una presa razionale e, se occorre, dovrà essere ricoperto con stuoie. I giunti di dilatazione dovranno essere realizzati ogni 4-5 metri trasversalmente all'asse del canale in modo da interrompere la continuità del rivestimento.

Lo spazio risultante dal giunto sarà riempito con materiale bituminoso di appropriate caratteristiche e tale da aderire in maniera perfetta alle lastre cementizie. Nella scelta del bitume si dovrà avere particolare cura, onde evitare colamenti.

Il terreno di posa delle lastre dovrà essere accuratamente livellato e costipato.

c) Mantellate in grigliato articolato.

Saranno formate da elementi componibili prefabbricati in calcestruzzo vibrato avente resistenza cubica a compressione semplice a 28 giorni di maturazione non inferiore a 30 N/mm^2 , opportunamente armato con toncini di acciaio Fe B 32 K del diametro di mm 6. Il prelievo dei manufatti per la preparazione dei provini sarà fatto in ragione di un elemento di mantellata per ogni partita di 500 elementi o fornitura numericamente inferiore. Ogni elemento avrà dimensioni di circa m^2 0,25, con naselli ad incastro a coda di rondine sporgenti dal perimetro, che consentano di ottenere una mantellata continua ed articolata in grado di seguire gli assestamenti delle superfici di posa; lo spessore dell'elemento sia compreso fra i 9 ed i 10 cm e di peso tra i 30 e 35 Kg ciascuno, in modo da ottenere una superficie di mantellata con peso di Kg 120 ± 140 per m^2 . Ogni elemento dovrà presentare un congruo numero di cavità a tutto spessore la cui superficie globale risulti fra il 35% ed il 40% dell'intera superficie dell'elemento stesso. Potranno essere richiesti elementi speciali provvisti di incastro a snodo articolato su pezzi in calcestruzzo armato, da utilizzarsi in quelle particolari posizioni ove siano previsti sforzi di trazione specie in corrispondenza di cambiamento di pendenza del rivestimento. Potranno essere richiesti inoltre pezzi speciali per la protezione di superfici coniche.

La posa in opera sarà realizzata, previa regolarizzazione e costipamento delle superfici di posa, con il successivo riempimento delle cavità della mantellata con terra vegetale e la semina con idonei miscugli di specie erbacee.

L'Amministrazione si riserva eventualmente di provvedere direttamente in proprio o a mezzo Ditta specializzata, alla fornitura di elementi prefabbricati di mantellate, nel quale caso l'Impresa ne curerà il trasporto dai luoghi di deposito a piè d'opera e la posa in opera come sopra specificato.

d) Cunette e fossi di guardia in elementi prefabbricati.

Saranno costituiti da elementi prefabbricati in conglomerato cementizio vibrato, avente resistenza cubica a compressione semplice a 28 giorni di maturazione non inferiore a 30 N/mm^2 ed armato con rete a maglie saldate di dimensioni cm 12×12 in fili di acciaio del \varnothing mm 5.

Il prelievo dei manufatti per la preparazione dei provini sarà fatto in ragione di un elemento di cunetta per ogni partita di 100 elementi o fornitura numericamente inferiore. Gli elementi di forma trapezoidale o ad L, a norma dei disegni tipo di progetto ed a seconda che trattasi di rivestire cunette e fossi in terra di forma trapezoidale o cunette ad L, dovranno avere spessore di cm 6 ed essere sagomati sulle testate con incastro a mezza pialla.

La posa in opera degli elementi dovrà essere fatta sul leno di materiale arido costipato, avendo cura che in nessun posto restino dei vuoti che comprometterebbero la resistenza delle canalette.

E' compresa inoltre la stuccatura dei giunti con malta di cemento normale dosata a Kg. 500.

Art. 80 - Lavori di rivestimento vegetale - opere in verde

La delimitazione delle aree da rivestire con mano vegetale, oppure da sistemare con opere idrauliche, estensive od intensive, ed i tipi di intervento saranno determinati di volta in volta che dette superfici saranno pronte ad essere sistemate a verde.

L'Impresa dovrà eseguire, con terreno agrario, le eventuali riprese di erosioni che possano verificarsi prima degli impianti a verde; le riprese saranno profilate con l'inclinazione fissata dalle modine delle scarpate.

L'Impresa non potrà modificare i piani inclinati degli scavi e dei rilevati che, anche dopo il rivestimento del manto vegetale, dovranno risultare perfettamente regolari e privi di buche, pedate od altro, compiendo a sua cura e spese, durante l'esecuzione dei lavori, e fino al collaudo, le riprese occorrenti per ottenere, nelle scarpate, una perfetta sistemazione.

In particolare si prescrive che, nell'esecuzione dei lavori di impianto, l'impresa debba procedere in modo da non danneggiare i cigli del rilevato, mantenendo le scarpate con l'inclinazione posseduta ed evitando qualsiasi alterazione, anche prodotta dal pedonamento degli operai.

A) PREPARAZIONE AGRARIA DEL TERRENO

Prima di effettuare qualsiasi impianto, o semina, l'Impresa dovrà effettuare un'accurata lavorazione e preparazione agraria del terreno, ed in particolare si prescrivono le seguenti operazioni:

a) Lavorazione del terreno.

Sulle scarpate di rilevato, la lavorazione del terreno, dovrà avere il carattere di vera e propria erpicatura, eseguita però non in profondità, in modo da non compromettere la stabilità delle scarpate. In pratica l'Impresa avrà cura di far lavorare il terreno a zappa, spianando eventuali leggere solcature, anche con l'eventuale riporto di terra vegetale, si da rendere le superfici di impianto perfettamente profilate.

L'epoca di esecuzione dell'operazione è in relazione all'andamento climatico ed alla natura del terreno: tuttavia, subito dopo completata la profilatura delle scarpate, l'Impresa procederà senza indugio all'operazione di erpicatura, non appena l'andamento climatico lo permetta ed il terreno si trovi in tempera. Con le operazioni di preparazione agraria del terreno, l'Impresa dovrà provvedere anche alla esecuzione di tutte le opere che si ritenessero necessarie per il regolare smaltimento delle acque di pioggia, come canalette in zolle, incigliature, od altro, per evitare il franamento delle scarpate o anche solo lo smottamento e la solcatura di esse.

Durante i lavori di preparazione del terreno, l'impresa avrà cura di eliminare, dalle aree destinate agli impianti, tutti i ciottoli ed i materiali estranei che con le lavorazioni verranno portati in superficie.

Per le scarpate in scavo la lavorazione del terreno, a seconda della consistenza dei suoli, potrà limitarsi alla creazione di buchette per la messa a dimora di piantine o talee, oppure alla creazione di piccoli solchetti, o gradoncini, che consentano la messa a dimora di piante o la semina di miscugli.

Qualsiasi opera del genere, tuttavia, sarà eseguita in modo tale da non compromettere la stabilità delle scarpate e la loro regolare profilatura.

b) Concimazioni.

In occasione del lavoro di erpicatura, e prima dell'impianto delle talee, o delle piantine, o dell'impiantamento, l'Impresa dovrà effettuare a sua cura e spese le analisi chimiche dei terreni in base alle quali eseguirà la concimazione di fondo, che sarà realizzata con la somministrazione di concimi minerali, nei seguenti quantitativi:

- concimi fosfatici: titolo medio 18%-800 Kg per ettaro;
- concimi azotati: titolo medio 16%-400 Kg per ettaro;
- concimi potassici: titolo medio 40%-300 Kg per ettaro.

La somministrazione dei concimi minerali sarà effettuata in occasione della lavorazione di preparazione del terreno, di cui al precedente punto a).

Quando la Direzione dei Lavori, in relazione ai risultati delle analisi dei terreni ed alle particolari esigenze delle singole specie di piante da mettere a dimora, ritenesse di variare tali proporzioni, l'Impresa sarà obbligata ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, senza che ciò costituisca titolo per indennizzi o compensi particolari.

Qualora il terreno risultasse particolarmente povero di sostanza organica, parte dei concimi minerali potrà essere sostituita da terricciati, o da letame ben maturo, da spandersi in modo uniforme sul terreno, previa rastrellatura di amminutamento e di miscelamento del letame stesso con la terra.

Ogni eventuale sostituzione dovrà essere autorizzata per iscritto dalla Direzione dei Lavori ed il relativo onere deve intendersi compreso nei prezzi unitari d'Elenco.

L'uso dei concimi fisiologicamente alcalini, o fisiologicamente acidi, sarà consentito in terreni a reazione anomala, e ciò in relazione al pH risultante dalle analisi chimiche.

Oltre alla concimazione di fondo, l'Impresa dovrà effettuare anche le opportune concimazioni in copertura, impiegando concimi complessi e tenendo comunque presente che lo sviluppo della vegetazione e del manto di copertura dovrà risultare, alla ultimazione dei lavori ed alla data di collaudo, a densità uniforme, senza spazi vuoti o radure.

Le modalità delle concimazioni di copertura non vengono precisate, lasciandone l'iniziativa all'Impresa, la quale è anche interessata all'ottenimento della completa copertura del terreno nel più breve tempo possibile e al conseguente risparmio dei lavori di risarcimento, diserbo, sarchiatura, ripresa di smottamenti ed erosioni, che risulterebbero più onerosi in presenza di non perfetta vegetazione, come pure ad ottenere il più uniforme e regolare sviluppo delle piante a portamento arbustivo.

I concimi usati, sia per la concimazione di fondo, sia per le concimazioni in copertura, dovranno venire trasportati in cantiere nella confezione originale della fabbrica e risultare comunque a titolo ben definito ed, in caso di concimi complessi, a rapporto azoto-fosforo-potassio precisato.

Da parte della Direzione dei Lavori sarà consegnato all'Impresa un ordine di servizio nel quale saranno indicate le composizioni delle concimazioni di fondo, in rapporto al pH dei terreni, da impiegare nei vari settori costituenti l'appalto.

Prima della esecuzione delle concimazioni di fondo, l'Impresa è tenuta a darne tempestivo avviso alla Direzione dei Lavori, onde questa possa disporre per eventuali controlli d'impiego delle qualità e dei modi di lavoro.

Lo spandimento dei concimi dovrà essere effettuato esclusivamente a mano, con l'impiego di mano d'opera pratica e capace, in maniera da assicurare la maggiore uniformità nella distribuzione.

Per le scarpate in scavo sistemate con piantagioni, la concimazione potrà essere localizzata.

Nella eventualità che lo spessore della terra vegetale e la sua natura non dessero garanzia di buon attecchimento e successivo sviluppo delle piantagioni, l'Impresa è tenuta ad effettuare la sostituzione del materiale stesso con altro più adatto alle esigenze dei singoli impianti.

Resta d'altronde stabilito che ditale eventuale onere l'Impresa ha tenuto debito conto nella offerta di ribasso.

B) PIANTAMENTO

Per la piantagione delle talee, o delle piantine, l'Impresa è libera di effettuare l'operazione in qualsiasi periodo, entro il tempo previsto per l'ultimazione, che ritenga più opportuno per l'attecchimento, restando comunque a suo carico la sostituzione delle fallanze o delle piantine che per qualsiasi ragione non avessero attecchito.

La piantagione verrà effettuata a quinconce, a file parallele al ciglio della strada, ubicando la prima fila di piante al margine della piattaforma stradale.

Tuttavia, ove l'esecuzione dei lavori di pavimentazione della strada lo consigli, la Direzione dei Lavori potrà ordinare che l'impianto venga eseguito in tempi successivi, ritardando la messa a dimora delle file di piantine sulle banchine, o prossime al ciglio delle scarpate. Per tale motivo l'Impresa non potrà richiedere alcun compenso o nuovo prezzo.

Le distanze per la messa a dimora, a seconda della specie delle piante, saranno le seguenti:

a) piante a portamento erbaceo o strisciante (*Festuca glauca*, *Gazania splendens*, *Hedera helix*, *Hypericum calycinum*, *Lonicera sempervirens*, *Mesembryanthemum acinaciforme*, *Stachys lanata*) cm 25;

b) piante a portamento arbustivo (*Crataegus pyracantha*, *Cytisus scoparius*, *Eucaliptus* SP. pl., *Mahonia aquifolium*, *Nerium oleander*, *Opuntia ficus indica*, *Pitosporum tobira*, *Rosmarinus officinalis*, *Spartium junceum*) cm 50.

Le distanze medie sopra segnate potranno venir modificate in più o in meno, in relazione a particolari caratteristiche locali, specie per quanto riguarda la ubicazione geografica e la disponibilità idrica del terreno destinato all'impianto.

Prima dell'inizio dei lavori d'impianto, da parte della Direzione dei Lavori sarà consegnato all'impresa un ordine di servizio nel quale saranno indicate le varie specie da impiegare nei singoli settori di impianto.

Quando venga ordinata dalla Direzione dei Lavori (con ordine scritto) la messa a dimora a distanze diverse da quelle fissate dalle Norme Tecniche, si terrà conto, in aumento o in diminuzione ai prezzi di Elenco, della maggiore o minore quantità di piante adoperate, restando escluso ogni altro compenso all'impresa.

In particolare sulle scarpate degli scavi, il piantamento potrà essere effettuato, secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori, anche solo limitatamente allo strato di terreno superiore, compreso tra il margine del piano di campagna ed una profondità variabile intorno a circa 80 cm, in modo che lo sviluppo completo delle piantine a portamento strisciante, con la deflessione dei rami in basso, possa ricoprire la superficie sottostante delle scarpate ove il terreno risulta sterile.

L'impianto delle erbacee potrà essere fatto con l'impiego di qualsiasi macchina oppure anche con il semplice pioło.

Per l'impianto delle specie a portamento arbustivo, l'impresa avrà invece cura di effettuare l'impianto in buche preventivamente preparate con le dimensioni più ampie possibili, tali da poter garantire, oltre ad un più certo attecchimento, anche un successivo sviluppo regolare e più rapido.

Prima della messa a dimora delle piantine a radice nuda, l'impresa avrà cura di regolare l'apparato radicale, rinfrescando il taglio delle radici ed eliminando le ramificazioni che si presentassero appassite, perite ed eccessivamente sviluppate, impiegando forbici a doppio taglio ben affilate. Sarà inoltre cura dell'impresa di adottare la pratica dell'«imbozzinatura» dell'apparato radicale, impiegando un miscuglio di terra argillosa e letame bovino debitamente diluito in acqua.

L'operazione di riempimento della buca dovrà essere fatta in modo tale da non danneggiare le giovani piantine e, ad operazione ultimata, il terreno attorno alla piantina non dovrà mai formare cumulo; si effettuerà invece una specie di svaso allo scopo di favorire la raccolta e la infiltrazione delle acque di pioggia.

L'impresa avrà cura di approntare a piè d'opera il materiale vivaistico perfettamente imballato, in maniera da evitare fermentazioni e disseccamenti durante il trasporto. In ogni caso le piantine o talee disposte negli imballaggi, qualunque essi siano, ceste, casse, involucri di ramaglia, iute, ecc., dovranno presentarsi in stato di completa freschezza e con vitalità necessaria al buon attecchimento, quindi dovranno risultare bene avvolte e protette da muschio, o da altro materiale, che consenta la traspirazione e respirazione, e non eccessivamente stipate e compresse.

Nell'eventualità che per avverse condizioni climatiche le piantine o talee, approvvigionate a piè d'opera, non possano essere poste a dimora in breve tempo, l'impresa avrà cura di liberare il materiale vivaistico ponendolo in opportune tagliole, o di provvedere ai necessari annacquamenti, evitando sempre che si verifichi la pregermogliazione delle talee o piantine.

In tale eventualità le talee, o piantine, dovranno essere escluse dal piantamento.

Nella esecuzione delle piantagioni, le distanze fra le varie piante o talee, indicate precedentemente, dovranno essere rigorosamente osservate.

C) SEMINE

Per particolari settori di scarpate stradali, determinati dalla Direzione dei Lavori a suo insindacabile giudizio, il rivestimento con manto vegetale potrà essere formato mediante semine di specie foraggere, in modo da costituire una copertura con le caratteristiche del prato polifita stabile.

A parziale modifica di quanto prescritto al comma A'b) per le concimazioni, all'atto della semina l'Impresa dovrà effettuare la somministrazione dei concimi fosfatici o potassici, nei quantitativi previsti dal medesimo comma Mb).

I concimi azotati invece dovranno venire somministrati a germinazione già avvenuta.

Prima della semina, e dopo lo spandimento dei concimi, il terreno dovrà venir erpicato con rastrello a mano per favorire l'interramento del concime.

Il quantitativo di seme da impiegarsi per ettaro di superficie di scarpate è prescritto in 120 Kg.

I miscugli di sementi, da impiegarsi nei vari tratti da inerbire, risultano dalla tabella sopra riportata.

In particolare, i vari miscugli riportati nella tabella saranno impiegati nei diversi terreni a seconda delle caratteristiche degli stessi e precisamente:

Miscuglio n. 1: in terreni di natura calcarea, piuttosto sciolti, anche con scheletro grossolano.

Miscuglio n. 2: in terreni di medio impasto, tendenti al leggero, fertili.

Miscuglio n. 3: in terreni di medio impasto, argillo-silicei, fertili.

Miscuglio n. 4: in terreni pesanti, argillosi, piuttosto freschi.

Miscuglio n. 5: in terreni di medio impasto, in clima caldo e secco.

Prima dell'esecuzione dei lavori di inerbimento, da parte della Direzione dei Lavori sarà consegnato all'Impresa un ordine di servizio, nel quale sarà indicato il tipo di miscuglio da impiegarsi nei singoli tratti da inerbire.

Ogni variazione nella composizione dei miscugli dovrà essere ordinata per iscritto dalla Direzione dei Lavori.

Prima dello spandimento del seme, l'Impresa è tenuta a darne tempestivo avviso alla Direzione dei Lavori, affinché questa possa effettuare l'eventuale prelievo di campioni e possa controllare la quantità e i metodi di lavoro.

L'Impresa è libera di effettuare le operazioni di semina in qualsiasi stagione, restando a suo carico le eventuali operazioni di risemina nel caso che la germinazione non avvenisse in modo regolare ed uniforme. La semina dovrà venir effettuata a spaglio a più passate per gruppi di semi di volume e peso quasi uguale, mescolati fra loro, e ciascun miscuglio dovrà risultare il più possibile omogeneo.

Lo spandimento del seme dovrà effettuarsi sempre in giornate senza vento.

La ricopertura del seme dovrà essere fatta mediante rastrelli a mano e con erpice a sacco. Dopo la semina il terreno dovrà venir battuto col rovescio della pala, in sostituzione della normale operazione di rullatura. Analoga operazione sarà effettuata a germinazione avvenuta.

D) SEMINA DI MISCUGLIO DI SPECIE PREPARATORIE E MIGLIORATRICI SU TERRENI DESTINATI AD ESSERE PIANTATI A TALEE

Nei tratti di scarpata con terreni di natura facilmente erodibile dalle acque di pioggia, la Direzione dei Lavori potrà ordinare che sulle scarpate stesse, su cui possono essere già stati effettuati o previsti impianti di talee e piantine, venga seminato un particolare miscuglio di erbe da prato avente funzione preparatoria e miglioratrice del terreno, e nello stesso tempo funzione di rinsaldamento delle pendici contro l'azione di erosione delle acque.

Per questo tipo di semina valgono le norme contenute al precedente comma, mentre le specie componenti il miscuglio saranno le seguenti:

Trifolium pratense	per ettaro Kg 25
Trifolium hybridum	per ettaro Kg 12
Trifolium repens	per ettaro Kg 25
Medicago lupulina	per ettaro Kg 12
Lotus corniculatus	per ettaro Kg 26

E) SEMINA MEDIANTE ATTREZZATURE A SPRUZZO E PROTEZIONE CON PAGLIA

Le scarpate in rilevato o in scavo potranno venire sistemate mediante una semina eseguita con particolare attrezzatura a spruzzo e protezione con paglia, secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori e dove questa, a suo giudizio insindacabile, lo riterrà opportuno. Il sistema sarà impiegato in tre diverse maniere e precisamente:

- impiego di miscuglio di esame, concime granulare ed acqua;
- impiego di miscuglio come al precedente punto a) ma con l'aggiunta di sostanze collanti come cellulosa, bentonite, torba, ecc.;
- impiego di miscuglio come al precedente punto a) e successivo spandimento di paglia.

Con il primo sistema saranno impiegati gli stessi quantitativi di concime granulare e sementi previsti ai precedenti comma A/b) e comma C) del presente articolo, mentre il sistema previsto al punto b) prevede l'impiego di identico quantitativo di seme e concime con aggiunta di scarto di cellulosa o bentonite sufficiente per ottenere l'aderenza dei semi e del concime alle pendici di scarpate.

In particolari settori, sempre secondo gli ordini della Direzione dei Lavori, alla semina effettuata con il primo sistema seguirà uno spandimento di paglia da effettuarsi con macchine adatte allo scopo, che consentano contemporaneamente la spruzzatura di emulsione bituminosa. La quantità di paglia impiegata per ettaro di superficie da trattare sarà 500 Kg, mentre quella di emulsione bituminosa, avente la funzione di collante dei fucelli di paglia, sarà 120 Kg per ettaro.

F) PROTEZIONE DI SCARPATE MEDIANTE RIMBOSCHIMENTO CON SPECIE FORESTALI

In tutti quei settori di scarpata ove la Direzione dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, lo riterrà opportuno, l'Impresa provvederà ad eseguire un vero e proprio rimboschimento; questo verrà attuato con l'impiego di semenziali di specie forestali, come: Robinia pseudoacacia, Ailanthus glandulosa, Ulmus campestris, Coryllus avellana, Sorbus sp. pl., ecc.

Nei limitati tratti di scarpata o di pertinenza stradale ove i terreni si presentano di natura limosa o paludosa, specie nelle depressioni o sulle sponde di vallette, l'Impresa provvederà al rinsaldamento del terreno mediante l'impianto di talee di pioppo, di salice o di tamerice.

Queste dovranno risultare di taglio fresco ed allo stato verde, tale da garantire il ripollonamento, con diametro minimo di cm 1,5 e dovranno essere delle specie od ibridi spontanei nelle zone attraversate.

L'impianto sarà effettuato a file e con disposizione a quinconce, con la densità di 4 piantine o talee per m² di superficie, in modo che la distanza tra ciascuna piantina o talea risulti di cm 50.

Anche per l'intervento di rimboschimento, previsto nel presente articolo, valgono le norme di manutenzione e cure colturali previste nei vari articoli delle presenti Norme Tecniche.

G) RIVESTIMENTO IN ZOLLE ERBOSE

Dove richiesto dalla Direzione dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, il rivestimento delle scarpate dovrà essere fatto con zolle erbose di vecchio prato polifita stabile.

Le zolle saranno ritagliate in formelle di forma quadrata, di dimensioni medie di cm 25x25, saranno disposte a file, con giunti sfalsati tra fila e fila, e dovranno risultare assestate a perfetta regola d'arte in modo che non presentino soluzione di continuità fra zolla e zolla.

paletti. Subito a monte, e nella massa di fascine miste a terra, dovrà ottenersi un ulteriore rinverdimento con talee di salice, ecc., da risarcire fino a completo attecchimento.

L) PROTEZIONE DI SCARPATE MEDIANTE VIMINATE

Nei tratti di scarpate, ove il terreno si presenti di natura argillosa e ove si prevedano facili smottamenti, l'Impresa dovrà effettuare l'impianto di talee di *Hedera helix* o di *Lonicera sempervirens*, secondo tutte le norme previste nei commi precedenti e provvedendo inoltre ad effettuare l'impianto di graticciate verdi per consolidamento temporaneo, allestite in modo da evitare lo smottamento della falda.

La graticciata risulterà formata da cordone unico, continuo, salvo eventuali interruzioni per grossi trovanti lasciati in posto, e risulterà inclinata rispetto alla linea d'orizzonte di $250 \div 300$; la distanza fra cordonata e cordonata sarà di m 1,20, salvo diverse indicazioni impartite dalla Direzione dei Lavori.

La graticciata in particolare sarà formata con i seguenti materiali:

a) *Paletti di castagno*: della lunghezza minima di m 0,75 con diametro in punta di cm 6. Questi verranno infissi nel terreno per una lunghezza di m 0,60 in modo che sporgano dal terreno per 15 cm e disposti a m 2,00 da asse ad asse.

b) *Paletti di salice*: della lunghezza minima di m 0,45 e del diametro di cm 4 in punta, infissi nel terreno per m 0,30 in modo che sporgano dal terreno per cm 15. Essi saranno messi alla distanza di m 0,50 da asse ad asse, nell'interspazio tra un paletto di castagno e l'altro.

c) *Talee di salice*: della lunghezza media di m 0,40 e del diametro di cm 2, infisse nel terreno per la profondità di cm 25, in modo che sporgano dallo stesso per soli 15 cm. Esse saranno disposte su due file nel numero di 6 per ogni 50 cm di cordonata, rispettivamente fra un paletto di castagno e uno di salice, oppure fra due di salice, con distanza media, tra fila e fila, di 10 cm.

d) *Verghe di salice*: da intrecciarsi a mo' di canestro, tra le talee di salice e i paletti di castagno e di salice, in modo da formare doppio graticciato con camera interna. Le verghe di salice saranno della lunghezza massima possibile e di diametro massimo di cm 2 alla base.

La graticciata verde sarà intrecciata in opera previo scavo di un solchetto dell'ampiezza di cm 10x10, lungo la cordonata. L'intreccio dei rami di salice dovrà risultare di cm 25 di altezza, di cui cm 10 entro terra. Dopo effettuato l'intreccio delle verghe, l'Impresa avrà cura di effettuare l'interramento a monte ed a valle del solchetto, comprimendo la terra secondo il piano di inclinazione della scarpata ed avendo cura di sistemare, nello stesso tempo, la terra nell'interno dei due intrecci. Le viminate potranno essere costituite, secondo ordine della Direzione dei Lavori, da un solo intreccio. In tale caso i paletti di castagno saranno infissi alla distanza di m 1 da asse ad asse, mentre l'altro materiale sarà intrecciato e sistemato come nel caso delle viminate doppie.

M) CURE COLTURALI

Dal momento della consegna l'Impresa dovrà effettuare gli sfalci periodici dell'erba esistente sulle aree da impiantare e sulle aree rivestite con zolle di prato. L'operazione dovrà essere fatta ogni qualvolta l'erba stessa abbia raggiunto un'altezza media di cm 35.

La Direzione dei Lavori, a tal fine, potrà prescrivere all'Impresa di effettuare lo sfalcio in dette aree anche a tratti discontinui e senza che questo possa costituire motivo di richiesta di indennizzi particolari da parte dell'Impresa stessa.

L'erba sfalciata dovrà venire prontamente raccolta da parte dell'Impresa e trasportata fuori della sede stradale entro 24 ore dallo sfalcio, con divieto di formazione sulla sede stradale di cumuli da caricare.

La raccolta ed il trasporto dell'erba e del fieno dovranno essere eseguiti con la massima cura, evitando la dispersione di essi sul piano viabile, anche se questo non risulta ancora pavimentato, e pertanto ogni automezzo dovrà avere il carico ben sistemato e dovrà essere munito di reti di protezione del carico stesso.

Dopo eseguito l'impianto, e fino ad intervenuto favorevole collaudo definitivo delle opere, l'Impresa è tenuta ad effettuare tutte le cure colturali che di volta in volta si renderanno necessarie, come sostituzione di fallanze, potature, diserbi, sarchiature, concimazioni in copertura, sfalci, trattamenti antiparassitari, ecc., nel numero e con le modalità richiesti per ottenere le scarpate completamente rivestite da manto vegetale.

E' compreso nelle cure colturali anche l'eventuale annacquamento di soccorso delle piantine in fase di attecchimento, e pertanto nessun compenso speciale, anche per provvista e trasporto di acqua, potrà per tale operazione essere richiesto dall'Impresa, oltre quanto previsto nei prezzi di Elenco.

Art. 81 - Drenaggi

I drenaggi, comunque effettuati, dovranno tenere conto di quanto disposto nel D.M. 11.3.1988 (S.O. alla G.U. n. 127 dell'1.6.1988).

A) DRENAGGI O VESPAI TRADIZIONALI

I drenaggi o vespai dovranno essere formati con pietrame o ciottolame misto di fiume, posti in opera su platea in calcestruzzo del tipo per fondazione; il cunicolo drenante di fondo sarà realizzato con tubi di cemento disposti a giunti aperti o con tubi perforati di acciaio zincato.

Il pietrame ed i ciottoli saranno posti in opera a mano con i necessari accorgimenti in modo da evitare successivi assestamenti. Il materiale di maggiore dimensione dovrà essere sistemato negli strati inferiori mentre il materiale fino dovrà essere impiegato negli strati superiori.

La Direzione dei Lavori dovrà ordinare l'intasamento con sabbia lavata del drenaggio o del vespaio già costituito. L'eventuale copertura con terra dovrà essere convenientemente assestata. Il misto di fiume, da impiegare nella formazione dei drenaggi, dovrà essere pulito ed esente da materiali eterogenei e terrosi, granulometricamente assortito con esclusione dei materiali passanti al setaccio 0,4 della serie UNI.

B) DRENAGGI CON FILTRO IN «GEOTESSILE»

I drenaggi potranno essere realizzati con filtro laterale in telo «geotessile» in poliestere o polipropilene. elementi di «geotessile» dovranno essere cuciti tra loro per formare il rivestimento del drenaggio; qualora la cucitura non venga effettuata, la sovrapposizione degli elementi dovrà essere di almeno cm 50.

Dal cavo dovrà fuoriuscire la quantità di «geotessile» necessaria ad una doppia sovrapposizione della stessa sulla sommità del drenaggio (2 volte la larghezza del cavo).

Il cavo rivestito sarà successivamente riempito di materiale lapideo pulito e vagliato trattenuto al crivello 10 mm UNI, tondo o di frantumazione con pezzatura massima non eccedente i 70 mm. Il materiale dovrà ben riempire la cavità in modo da far aderire il più possibile il «geotessile» alle pareti dello scavo. Terminato il riempimento si sovrapporrà il «geotessile» fuoriuscente in sommità e su di esso verrà eseguita una copertura in terra pressata.

Art. 82 - Demolizione e rimozione in genere

Essi dovranno avvenire salvaguardando le proprietà di terzi. A giudizio insindacabile della Direzione Lavori in materiali provenienti dalle demolizioni dovranno essere consegnati al Committente nella sede che riterrà opportuno, i rimanenti rimarranno di proprietà dell'Impresa.

Per le demolizioni è fatto divieto dell'uso di esplosivo.

Le demolizioni dovranno avvenire evitando tassativamente le ore notturne onde evitare disturbi alla quiete pubblica.

L'Assuntore dovrà prestare la massima attenzione nell'evitare danni a persone e cose durante la demolizione delle stesse.

In linea generale dovranno essere demolite tutte le opere del sovrasuolo e del sottosuolo interferenti con le opere di progetto come indicato sugli elaborati progettuali esecutivi, essendo a carico dell'Assuntore la richiesta dei relativi permessi.

Qualora le demolizioni di strutture in genere e di sottoservizi in particolare, avvengano ad opera di personale dei proprietari delle opere di demolizione, l'Assuntore ha l'onere di prestare tutta l'assistenza con il proprio personale e mezzi.

A - DEMOLIZIONE DELLE OPERE DEL SOVRASUOLO E DEL SOTTOSUOLO

L'Assuntore dovrà porre la massima cura nelle demolizioni. Qualora, a causa di errata condotta delle operazioni di demolizione, venissero lesionati materiali di cui era stato ordinato il recupero, l'Assuntore dovrà sostituirli a sue spese.

Nell'esecuzione delle demolizioni in genere ed in particolare in quelle di sottoservizi dovranno essere salvaguardate le reti di eventuali sottoservizi in esercizio prendendo tutte le precauzioni atte ad evitare interruzioni o incidenti.

Comunque l'Assuntore è l'unico responsabile di eventuali danni che venissero arrecati a enti pubblici o privati.

Per il compenso delle demolizioni delle opere del sottosuolo valgono le norme per le demolizioni delle opere del sovrasuolo.

B - DEMOLIZIONE DI MURATURE, CALCESTRUZZI, ECC.

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., dovranno essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.

Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per il che tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nella demolizione delle murature è vietato far lavorare persone sui muri, e la demolizione dovrà essere eseguita servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera di demolizione.

C - ALBERATURE DA CONSERVARE

Durante il corso dei lavori l'Assuntore, restando unico responsabile dovrà porre la massima cura ed adottare gli idonei provvedimenti a mantenere lo stato di salute delle piante da non abbattere e insistenti sull'area dei lavori.

Nell'eventualità che l'Assuntore, per cause a lui imputabili, danneggi in modo irreparabile e tale da provocare la morte delle piante che devono invece essere conservate, la D.L. dopo semplice constatazione, applicherà una penale pari a L. 5.000.000 (cinquemilioni) per ogni albero danneggiato.

L'assuntore dovrà procedere all'abbattimento, con estirpazione delle radici, delle sole piante che saranno indicate dalla D.L. Il legname, tagliato a giusta misura ed accatastato, resterà a disposizione della Committenza.

D - MATERIALI RECUPERATI

Tutti i materiali riutilizzati, a giudizio insindacabile della D.L. dovranno essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla D.L. usando cautele per non danneggiarli sia nel trasporto, sia nel loro assestamento e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano di proprietà del Committente, il quale potrà ordinare all'Assuntore di impiegarli in tutto o in parte nei lavori appaltati.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati dall'Assuntore fuori del cantiere, nei punti indicati od ai luoghi di scarica.

Art. 83 - Lavori in sotterraneo

Premesse

Per lavori in sotterraneo s'intendono soltanto quelli da eseguirsi in galleria, grotte, cunicoli, cavità sotterranee di ogni genere, con ingresso da ponteggi, fabbricati, rampe, pozzi, cunicoli esistenti, piazzali, giardini, strade etc, come meglio specificati nell'allegato elenco prezzi.

Norme generali

L'impresa è tenuta alla più scrupolosa osservanza di tutte le norme vigenti in materia con particolare riguardo alla "Norme per la sicurezza e l'igiene del lavoro in sotterraneo" di cui al Decreto del Presidente della Repubblica n. 320 in data marzo 1956, alle "Norme di polizia delle miniere e delle cave" di cui alla legge 4 marzo 1958 n. 198 e al D.P.R. n. 128 del 9 aprile 1959.

Ai fini delle presenti specifiche l'individuazione e classificazione dei terreni interessati dai lavori in sotterraneo sarà effettuata in fase d'avanzamento in contraddittorio con la Direzione dei Lavori e le relative risultanze saranno verbalizzate.

Scavi, armature e ventilazione

Le prescrizioni degli articoli relativi agli scavi all'aperto valgono, fin quando applicabili, anche per gli scavi in sotterraneo.

Tali ultimi scavi verranno eseguiti secondo il procedimento, il sistema e lo schema di avanzamento che l'Impresa riterrà più opportuno proporre in relazione alla natura ed alle caratteristiche delle formazioni geologiche da interessare con gli scavi ed ai tempi del programma predisposto dalla D.L. o dall'Impresa se quest'ultimo è stato approvato dalla D.L. Al riguardo si precisa che le variazioni al programma dei lavori in sotterraneo, che la Direzione dei Lavori dovesse disporre a suo insindacabile giudizio, prima dell'inizio dei lavori od in corso di essi, in relazione alle particolari condizioni geomorfologiche dei terreni interessati dai lavori medesimi, non implicano responsabilità alcuna da parte della Direzione dei Lavori, restando l'Impresa, come già detto, la sola responsabile, sotto tutti i riguardi, dell'esecuzione dei lavori e dell'avanzamento degli stessi secondo il programma già approvato dalla Direzione dei Lavori.

Nell'esecuzione dei lavori in sotterraneo l'Impresa dovrà, se necessario, adottare tutte le precauzioni, mezzi e modalità esecutivi ritenuti idonei al fine di non danneggiare le proprietà di terzi (immobili, gallerie o viadotti ferroviari o stradali, acquedotti, elettrodotti, fognature, cunicoli, grotte etc.) interessate dai lavori di cui trattasi.

L'Impresa non potrà ritenersi esonerata da responsabilità di fatto, eventuale, di non aver ricevuto disposizioni in proposito dalla Direzione dei Lavori.

Le armature stesse saranno eseguite dall'Impresa con il materiale che essa riterrà più idoneo (ferro o legname) e con le dimensioni richieste dalle singole circostanze, con propri criteri e sotto la propria diretta responsabilità.

Particolari cure ed accorgimenti dovranno essere adottati dall'Impresa nelle fasi di scavo e di rivestimento in corrispondenza degli imbocchi delle gallerie, soprattutto per salvaguardare l'incolumità degli operai.

Le armature provvisorie dovranno comunque consentire la realizzazione della struttura definitiva del rivestimento in conformità alle indicazioni di progetto a diretto contatto con la superficie di scavo.

A cura e spese dell'Impresa dovranno essere predisposti idonei impianti per assicurare una efficiente ventilazione della galleria nel rispetto delle norme vigenti per la sicurezza e l'igiene di lavori in sotterraneo di cui al richiamato D.P.R. n. 320 del 20 marzo 1956.

Centine metalliche e reti di acciaio a maglia elettrosaldata

Le centine metalliche e le reti d'acciaio a maglie elettrosaldate da incorporare nel getto delle strutture di rivestimento in calcestruzzo saranno del tipo e delle dimensioni risultanti dal progetto esecutivo ed ubicate nella posizione prevista dallo stesso.

In relazione alla natura dei terreni attraversati la D.L. potrà variare tipo, dimensioni e quantità di tali manufatti nel rispetto delle norme di cui al vigente Capitolato Generale di Appalto approvato con D.P.R. n. 1063 del 16 luglio 1962.

Tiranti tipo Dywidag

I tiranti previsti per determinare nella formazione uno strato di coazione utile ai fini della stabilità delle strutture di rivestimento avranno caratteristiche e dimensioni conformi alle indicazioni del progetto esecutivo, in relazione alla natura ed alla classe di terreno attraversato. Detti tiranti saranno in acciaio ad alto limite elastico, avente i seguenti requisiti:

- carico di snervamento (0.2%) 5 t/cm²
- carico di rottura 7 t/cm²
- allungamento a rottura 8%

I tiranti stessi avranno normalmente ϕ 30 mm e presenteranno in superficie opportuni risalti per migliorare l'aderenza.

Le due estremità saranno adeguatamente filettate.

Sono previsti i seguenti magisteri:

- perforazione, a mezzo di apposita macchina bullonatrice, da eseguirsi con il diametro strettamente necessario per la posa del tirante, compresa l'eventuale perforazione a vuoto, l'uso di tuboforma, l'allontanamento nei materiali di risulta, il lavaggio del foro;
- iniezione e riperforazione, se necessario;
- fornitura dei tiranti mediante apposita attrezzatura;
- fornitura e posa in opera delle testate di ancoraggio, complete di contropiastre di ripartizione, dadi di bloccaggio, eventuali tubi di iniezione;
- fornitura e posa in opera di resine o malte, anche a diversa rapidità di presa, secondo le prescrizioni della Direzione lavori, allo scopo di assicurare l'aderenza del tirante alla roccia per tutta la sua lunghezza;
- messa in tensione del tirante a mezzo di dado avviato all'estremità filettata, previa interposizione di ripartizione opportunamente sagomata, secondo le prescrizioni del progetto esecutivo; il serraggio dei dadi sarà eseguito mediante chiave dinamometrica, con valori della coppia che verranno di volta in volta stabiliti dalla Direzione dei Lavori;
- ancoraggio della testa dei tiranti di eventuali reti metalliche e scalette di rinforzo;
- opere provvisorie, ponteggi, eventuale abbandono anche totale dei tubiforma e degli utensili di perforazione;
- sono a carico dell'Impresa le prove, tanto sui materiali che sulla resistenza a trazione degli ancoraggi, da effettuare nel numero, con le modalità e prescrizioni che verranno indicati dalla Direzione Lavori, non in contrasto col D.M. 26 marzo 1980, sulla base del progetto esecutivo e stabilite dalla Direzione dei Lavori; tale onere comprende la fornitura e l'installazione degli strumenti tanto per le stazioni principali che per quelle di controllo, la effettuazione periodica delle misure, la registrazione e la elaborazione dei dati, la conservazione e la manutenzione degli strumenti.

Esaurimento d'acqua

Gli eventuali esaurimenti d'acqua necessari per l'esecuzione del lavoro sia di scavo che di rivestimento, qualunque sia la provenienza ed il volume delle acque, verranno effettuati a cura e spese dell'Impresa con

mezzi atti ad evitare ogni intralcio al normale svolgimento dei lavori ed ogni danno alle opere in costruzione.

Inoltre l'Impresa dovrà provvedere affinché tutte le acque di infiltrazione e le sorgenti incontrate nella escavazione della galleria siano convenientemente raccolte dietro le murature di rivestimento della calotta e dei pietridritti e condotte nelle cunette laterali od in apposito cunicolo sottostante l'eventuale arco rovescio. Quando la Direzione Lavori lo riterrà opportuno, allo scopo di agevolare la captazione e lo scolo di eventuali acque di infiltrazione potrà ordinare l'esecuzione del rivestimento per campioni di circa 8 metri lasciando intervalli di ampiezza non superiore a 0,5 metri da rivestire in un secondo tempo.

Tutti gli oneri relativi alla regolazione delle acque di cui al precedente comma, nonché tutte le prestazioni di persone e mezzi d'opera allo scopo occorrente, sono compresi i prezzi degli scavi o nelle maggiorazioni relative.

L'Impresa è tenuta a segnalare tempestivamente ogni venuta di acqua di qualsiasi portata che si manifestate in galleria ed a prelevarne in campioni su cui verranno, a cura della Direzione Lavori e spese dell'Impresa, eseguite le prove per accertare la sua eventuale aggressività.

Calcestruzzo spruzzato

Il calcestruzzo da spruzzare a contatto delle pareti di scavo per la formazione di un anello di prerivestimento dovrà avere la resistenza caratteristica prescritta nel progetto esecutivo.

La sua composizione dovrà essere appositamente studiata dall'Impresa e approvata dalla Direzione Lavori con particolare riguardo al dosaggio dei componenti ed alle modalità di miscelazione.

Dovrà aversi particolare attenzione per l'adozione di una granulometria degli inerti appropriati e continua; per il cemento che dovrà essere solo del tipo ad alta resistenza; per l'additivo accelerante la presa, che dovrà essere non corrosivo per le armature metalliche e dovrà non alterare le caratteristiche del cemento impiegato soddisfacendo altresì alle norme di sicurezza del lavoro.

L'applicazione dello strato di prerivestimento in calcestruzzo spruzzato potrà essere, a giudizio della Direzione lavori, preceduta anche da una regolarizzazione e conguaglio della superficie nel caso in cui debbasi provvedere alla posa in opera di apposite guaine di impermeabilizzazione.

Murature di rivestimento

Le norme generali di cui agli articoli precedenti o seguenti, per le murature ed il calcestruzzo ordinari od armati, valgono anche le murature ed i getti in sotterraneo, con l'aggiunta delle prescrizioni che seguono. L'Impresa non seguirà alcun getto od alcuna muratura prima che la Direzione Lavori abbia effettuato, a misura che lo scavo progredisce, i controlli e le verifiche necessari per poter confermare o variare i tipi e gli spessori dei rivestimenti previsti in progetto.

Analoga facoltà è riservata alla Direzione Lavori per quanto concerne le eventuali centine da annegare nello spessore di calcestruzzi di rivestimento in relazione alla natura e caratteristiche della formazione geologica da attraversare.

La Direzione lavori ha facoltà di ordinare tempestivamente che nella strutture di rivestimento vengano realizzati nel loro spessore ed in qualunque direzione, durante la loro esecuzione, fori, canalette, tracce, nicchie restando inteso che il relativo onere è compensato nei prezzi unitari dei getti e delle murature di rivestimento.

La Direzione dei Lavori si riserva di ordinare che alla malta, necessaria per fissare le lastre e di mattoni o blocchi, venga aggiunto un idrofungo che assicuri anche la tenuta stagna delle canalette.

Nel getto dei calcestruzzi verrà curata con scrupolo la ripresa dei getti precedenti.

La superficie interna dei getti di rivestimento risulterà perfettamente regolare, senza risalti all'attacco di un getto con quelli adiacenti, senza gobbosità, incavi, cavernosità, sbavature od irregolarità di sorta, tali comunque da "non richiedere alcun tipo di intonaco" né tanto meno spianamenti, abbozzi o rinzaffi.

Le casseforme ed il manto della volta verranno predisposti a questo fine.

Per i getti da eseguire in presenza di acqua, l'Impresa, a sua cura e spese, adotterà accorgimenti adeguati per captare le acque e drenarle, in modo da evitare il dilavamento dei calcestruzzi e delle malte, oppure il formarsi di pressioni dannose a tergo di rivestimenti, durante la presa.

La muratura di mattoni, retta, curva ed obliqua, di qualsiasi spessore, verrà eseguita con mattoni pieni fori, aventi resistenza alla compressione non inferiore a 20 N/mm².

L'Impresa potrà proporre l'esecuzione del rivestimento della galleria con muratura in blocchetti di tufo squadrato in sostituzione della muratura di mattoni forti. La sostituzione potrà essere totale oppure parziale, sia nella lunghezza che nella sagoma.

I blocchetti avranno le dimensioni proposte dall'Impresa ed approvate dalla Direzione dei Lavori, a condizione che una delle dimensioni dei blocchetti stessi sia sottomultiplo dello spessore di rivestimento.

Consolidamento di terreni mediante iniezione di sostanze coesive.

Tali consolidamenti, qualora ordinati dalla Direzione dei Lavori, potranno essere attuati sia all'aperto sia in sotterraneo in zone che, per la loro particolare morfologia, natura e stato idrogeologico, richiedono iniezioni di determinate sostanze coesive allo scopo di conferire alle masse interessate da lavorazioni di particolari opere, il necessario grado di stabilità.

In linea generale tali consolidamenti potranno essere effettuati mediante iniezioni di miscele acqua-cemento-sabbia o bentonite; ovvero mediante iniezioni di sostanze chimiche, che saranno stabilite dalla Direzione dei Lavori, dopo accurate prove di laboratorio, tenuto conto della granulometria, permeabilità, natura fisico-meccanica e chimica dei materiali da trattare.

I componenti della miscela chimica da iniettare, la loro reciproca proporzione, nonché il sistema da attuare e le modalità da eseguire per l'esecuzione delle iniezioni di consolidamento, saranno stabiliti caso per caso tenuto conto di tutti i fattori che possono influire sulla scelta delle attrezzature da impiegare o sul numero di iniezioni da praticare.

Fondazioni a pozzo

Dove particolari esigenze impongono il raggiungimento di strati consistenti a notevole profondità per la fondazione di manufatti o di opere accessorie o complementari alle gallerie lo scavo in pozzo a cielo aperto verrà realizzato a tratti per profondità variabili, volta per volta, da 0,50 a 2,00 ml. Eseguito il primo tratto di scavo, per il diametro ordinato, a partire dal piano di campagna o di sbancamento, verrà costruito contro le pareti dello scavo, appiombate, un anello di calcestruzzo semplice oppure armato dello spessore variabile in funzione del diametro del pozzo e determinato dalla Direzione dei Lavori.

Lo scavo proseguirà verso il basso per l'altro tratto, della profondità come sopra variabile da 0,50 a 2,00 ml; e verrà costruito il secondo anello, per sottomisurazione rispetto al primo con calcestruzzo del medesimo tipo e dello stesso spessore.

E così fino a raggiungere la profondità fissata dalla Direzione dei Lavori.

Effettuato lo scavo, e raggiunta una profondità prossima al piano sul quale la Direzione dei Lavori stabilirà di posare le fondazioni dell'opera, la costruzione degli anelli verrà arrestata ad una quota superiore a 0,50÷1,50 m al di sopra del detto piano, e lo scavo verrà scampanato, dove occorra, anche a campioni.

Sul predetto piano di posa della fondazione, si raggiungerà tutto in giro una sporgenza di cm 50 rispetto alla superficie contro terra del pozzo e quindi una dimensione che risulti in ogni punto maggiore di m 1,00 rispetto alla sezione orizzontale risultante dalla somma di quella netta del pozzo più i due spessori del rivestimento. In quest'ultimo tratto scampanato non verranno eseguiti anelli in calcestruzzo.

CAPO TERZO

NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI DA CONTABILIZZARSI A MISURA

Art. 84 – Norme generali

Le quantità dei lavori e delle provviste saranno determinate con metodi geometrici, a numero od a peso, in relazione a quanto previsto nell'Elenco Prezzi. I lavori saranno liquidati in base alle misure fissate dal progetto anche se dalle misure di controllo, rilevate dagli incaricati, dovessero risultare spessori, lunghezze e cubature effettivamente superiori. Soltanto nel caso che la Direzione dei Lavori abbia ordinato per iscritto tali maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione. Nel caso che dalle misure di controllo risultassero dimensioni minori di quelle indicate in progetto o prescritte dalla D.L. sarà in facoltà insindacabile dalla D.L. ordinare la demolizione delle opere e la loro ricostruzione a cura e spese dell'Impresa. Nel caso le minori dimensioni accertate fossero compatibili ad insindacabile giudizio della D.L. con la funzionalità e la stabilità delle opere, queste potranno essere accettate e pagate in base alle quantità effettivamente eseguite. Le misure saranno prese in contraddittorio, mano a mano che si procederà all'esecuzione dei lavori, e riportate su appositi libretti che saranno firmati dagli incaricati dalla Direzione dei Lavori e dell'Impresa. Resta sempre salva, in questo caso, la possibilità di verifica e di rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

Art. 85 – Lavori in economia - Noli

Le prestazioni in economia diretta ed i noleggi saranno assolutamente eccezionali e potranno verificarsi solo per lavori del tutto secondari; in ogni caso non verranno riconosciute e compensate se non corrisponderanno ad un preciso ordine ed autorizzazione scritta preventiva della Direzione dei Lavori, e secondo le disposizioni di legge.

Art. 86 – Materiali a piè d'opera

I prezzi di elenco per i materiali a piè d'opera, si applicano soltanto:

- a) alle provviste dei materiali a piè d'opera che l'appaltatore è tenuto a fare a richiesta della Direzione dei Lavori;
- b) alla valutazione dei materiali accettabile nel caso di rescissione coattiva oppure di scioglimento del contratto;
- c) alla valutazione del materiale per l'accertamento del loro importo nei pagamenti in acconto, ai sensi dell'art. 34 del Capitolato Generale;
- d) alla valutazione delle provviste a piè d'opera che si dovessero rilevare dall'Amministrazione quando per variazioni ad essa introdotte non potessero più trovare impiego nei lavori.

I detti prezzi per i materiali a piè d'opera servono pure per la formazione di nuovi prezzi.

In detti prezzi dei materiali è compresa ogni spesa accessoria, per dare i materiali a piè d'opera sul luogo di impiego, le spese generali e il beneficio dell'Impresa.

Art. 87 – Scavi e rilevati

La misurazione degli scavi e dei rilevati verrà effettuata con il metodo delle sezioni ragguagliate. All'atto della consegna dei lavori, l'Impresa eseguirà in contraddittorio con la Direzione dei Lavori, il controllo delle quote delle sezioni trasversali e la verifica delle distanze fra le sezioni stesse. In base a tali rilievi, ed a quelli da praticarsi ad opere finite o a parti di essa, purchè finite, con riferimento alle sagome delle sezioni tipo ed alle quote di progetto, sarà determinato il volume degli scavi e dei rilevati.

a) Scavi di sbancamento e di fondazione

Tutti i materiali provenienti dagli scavi sono di proprietà dell'Amministrazione appaltante. L'Impresa potrà usufruire dei materiali stessi, sempre che vengano riconosciuti idonei dalla Direzione dei Lavori, ma limitatamente ai quantitativi necessari all'esecuzione delle opere appaltate e per quelle categorie di lavori di cui è stabilito il prezzo di elenco con materiali provenienti dagli scavi.

Il prezzo relativo agli scavi in genere, da eseguirsi con le modalità prescrittive al relativo articolo, comprende tra gli oneri particolari: l'estirpazione delle ceppaie, radici, arbusti, ecc., ed il loro trasporto a rifiuto, od ove richiesto in aree messe a disposizione dalla Direzione dei Lavori: lo scavo, il trasporto e lo scarico dei materiali a rifiuto, a reimpiego od a deposito a seconda degli oneri specificati in elenco prezzi. Nel caso degli scavi in terra, solo i trovanti rocciosi aventi singolo volume superiore a mc 0,5, verranno compensati con i relativi prezzi di elenco ed il loro volume verrà detratto da quello degli scavi in terra.

Gli scavi di fondazione verranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto dell'area in base alle murature di fondazione per la loro profondità, misurata a partire dal piano dello scavo di sbancamento.

Gli scavi di fondazione potranno essere eseguiti, ove ragioni speciali non lo vietino, anche con pareti a scarpa, secondo un rapporto di 1:3 (1 di base 3 di altezza). Il volume di scavo per ciascuna classe di profondità indicata nell'elenco prezzi, verrà applicato il relativo prezzo e sovrapprezzo.

Nel prezzo degli scavi di fondazione è sempre compreso l'onere del riempimento dei vuoti attorno alla muratura.

Le materie di scavo che risultassero esuberanti o non idonee per la formazione dei rilevati, dovranno essere trasportate a rifiuto fuori della sede dei lavori, a debita distanza e sistemate convenientemente anche con spianamento e livellazione a campagna, restando a carico dell'Impresa ogni spesa conseguente, ivi compresa ogni indennità per occupazione delle aree di deposito intendendosi ciò comprensivo con i relativi prezzi di elenco.

b) Rilevati

I rilevati compresi quelli per argini, saranno valutati con il metodo delle sezioni ragguagliate.

Per la contabilizzazione dei rilevati verranno applicati i prezzi indicati nell'elenco allegato per ogni tipo di rilevato; con gli stessi prezzi si intende compensare l'appaltatore per lo scavo, trasporto e sistemazione del terreno di impianto dei rilevati, per la pistonatura, la sagomatura e la profilatura dei rilevati stessi e di quanto altro occorra per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.

Nella valutazione dei volumi dei rilevati non si terrà conto delle maggiori dimensioni, oltre quelle prescritte, assegnate ai rilevati medesimi in previsione del costipamento delle terre o per qualsiasi altra causa.

Art. 88 – Rinterri - Riempimenti in pietrame

Per i rinterri verranno di norma usati i materiali provenienti dagli scavi effettuati per l'apertura dei fossi drenanti; essi verranno valutati a mc per il lavoro effettivamente eseguito ad opera finita ed a avvenuto naturale costipamento.

Quando non siano previsti nell'elenco allegato, prezzi separati, l'onere di tali rinterri deve ritenersi compensato con il prezzo degli scavi stessi.

I riempimenti di pietrame a secco per drenaggi, fognature e vespai saranno valutati a metro cubo di opera finita e ad assestamento avvenuto.

Art. 89 – Demolizione di murature

Nei prezzi delle demolizioni sono compresi tutti gli oneri relativi a tale categoria di lavoro, sia che venga eseguita in fonazione che in elevazione e, comunque, senza uso di mine.

In particolare sono comprese le armature e le sbatacchiature eventualmente occorrenti, nonché l'immediato allontanamento dei materiali di risulta che rimarranno di proprietà dell'Impresa.

I materiali demoliti resteranno di proprietà dell'Impresa, la quale potrà reimpiegare quelli ritenuti utilizzabili dalla Direzione dei Lavori, e trasporterà alla discarica i materiali non riutilizzabili, a sua cura e spese, anche fuori delle pertinenze stradali qualora la Direzione dei Lavori lo prescrivesse.

Art. 90 – Drenaggi

Le varie categorie di lavoro necessarie per dare l'opera compiuta saranno valutate e parte, e precisamente:

- gli scavi saranno valutati a mc. applicando i prezzi di elenco relativi agli scavi di fondazione per le varie profondità secondo quanto indicato nell'articolo relativo;
- il cunicolo drenante sarà valutato a ml;
- il riempimento in ciottolame e Tout Venant sarà valutato a mc.

Con il relativo prezzo di elenco l'appaltatore deve ritenersi compensato di tutti gli oneri specificati nel precedente articolo e di quanto occorra per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte ed in piena efficienza e funzionalità fino al colludo.

Art. 91 – Murature in genere e conglomerati cementizi

Tutte le murature ed i conglomerati cementizi sia in fonazione che in elevazione, semplici o armati, verranno misurati a volume o superficie secondo la loro categoria, con metodo geometrico in base alle misure sul vivo, escludendo gli intonaci, ove esistano, e deducendo i vuoti ed i materiali eventuali di natura differente compenetrati nelle strutture. Non verranno dedotti il volume dei ferri di armatura e dei cavi per la precompressione ed i vani di volume minore o uguale a mc 0,20 ciascuno, intendendosi in tal modo compensato il maggior magistero richiesto per la formazione di eventuali fori o feritoie regolarmente disposti, da realizzare nel numero e nelle posizioni che verranno richieste dalla Direzione dei Lavori.

Saranno valutati e pagati con i relativi prezzi di elenco i vari tipi di conglomerato cementizio armato esclusivamente in base al valore della resistenza caratteristica, prescritta secondo il progetto od ordinata per iscritto dalla Direzione Lavori.

Nel caso che dalle prove di rottura, risultasse per un conglomerato cementizio, un valore della resistenza caratteristica inferiore a quello richiesto, dopo l'accertamento che tale valore soddisfa ancora alle condizioni statiche dell'opera, si provvederà all'applicazione del prezzo di elenco corrispondente al valore della resistenza caratteristica riscontrato.

Nel caso, invece, che dalle prove di rottura risulti una resistenza caratteristica superiore a quella prescritta secondo progetto od ordinata per iscritto dalla Direzione lavori, non si darà luogo ad alcuna maggiorazione del prezzo unitario stabilito in elenco.

Nei relativi prezzi di elenco sono compresi in particolare: la fornitura a piè d'opera di tutti i materiali necessari (inerti, leganti, acqua, ecc.), la manodopera, i ponteggi, le armature di sostegno dei casseri per il getto in elevazione di strutture a sviluppo prevalentemente verticale (muri, pilastri, ecc.) attrezzature e macchinari per la confezione, la posa in opera, la vibrazione dei calcestruzzi e quanto altro occorra per dare il lavoro finito e completo a regola d'arte.

Per l'impiego di eventuali additivi nei conglomerati cementizi e nelle malte per murature sarà corrisposto solo il costo di detti materiali.

Art. 92 – Ponteggi

I ponteggi realizzati in tubolari metallici e muniti di ponti e sottoponti di servizio e costruiti secondo la normativa di legge vigente, saranno misurati al metro cubo di ponteggio eseguito a partire dal piano di imposta.

Nel relativo prezzo di elenco si intende compreso e compensato ogni onere relativo a trasporti e ritrasporti del materiale occorrenti, del montaggio e dello smontaggio ad ultimazione anche si singole tratte di lavoro con operai e maestranze specializzate, del nolo del materiale e quanto altro.

Art. 93 – Chiodature - ancoraggi - dreni - pali di piccolo diametro

Le perforazioni per la realizzazione di cuciture, di tiranti di ancoraggio, di dreni, micropali, ecc. saranno ottenute mediante trivellazione da eseguirsi con martello a fondo foro e con circolazione di aria compressa e se necessario anche di acqua. Esse potranno avere qualunque direzione ed inclinazione anche in sub-orizzontale.

Saranno misurate al metro lineare dal piano di attacco sino alla quota di fondo raggiunta dall'utensile di perforazione.

I prezzi di elenco relativi alle varie profondità da raggiungere o ai vari diametri medio-resi, in funzione dell'utilizzazione dei fori stessi, sono comprensivi e compensano ogni onere relativo a trasporti e ritrasporti delle attrezzature necessarie, nonché della loro dislocazione ai vari piani di appoggio, la manodopera specializzata e comune nonché i carburanti, lubrificanti, energia per il funzionamento delle attrezzature stesse, escluso il ponteggio compensato secondo elenco prezzi.

Le armature metalliche per le chiodature, costituite da barre in acciaio ad a.m. del tipo indicato in progetto, saranno misurate al chilogrammo effettivamente posto in opera. Il peso sarà stabilito sulla base di un peso specifico convenzionale di 7,85 kg/cm³.

I tiranti formati fuori opera per la realizzazione di tiranti presollecitati saranno misurati al metro lineare dall'intradosso della testata di bloccaggio e sino alla quota del perforo. Essi avranno tensione diversificata dal numero di trefoli in acciaio armonico con i quali saranno formati.

Le canne drenanti realizzate in tubi microfessurati saranno valutate al metro lineare dalla tesa del tubo fino alla quota di fondo del perforo.

Le iniezioni di miscela comunque formata e dosata, realizzata sia per la bonifica ed il consolidamento del terreno, sia per l'esecuzione di chiodature o di tiranti di ancoraggio, saranno valutate secondo l'elenco prezzi al quintale di miscela secca preparata e pompata all'impianto di iniezione.

Art. 94 – Ferro tondo per calcestruzzo.

Il peso del ferro tondo di armatura del calcestruzzo, del tipo omogeneo, semiduro o acciaiolo, verrà determinato mediante il peso corrispondente ai vari diametri effettivamente prescritti. Il peso del ferro verrà in ogni caso determinato con mezzi analitici ordinari, misurando cioè lo sviluppo lineare effettivo per ogni barra, comprese le sovrapposizioni progettuali, e moltiplicando per il peso specifico convenzionale di 7,85 kg/cm³.

Con il prezzo fissato, il tondino sarà fornito e dato in opera nelle casseforme.. dopo aver subito tutte le piegature, sagomature e legature ordinate dalla Direzione dei Lavori, curando che la posizione dei ferri coincida rigorosamente con quella fissata nei disegni esecutivi.

Art. 95 – Gunite - Calcestruzzo spruzzato

La gunite realizzata per il rivestimento di pendici rocciose e di spessore prestabilito verrà valutata al metro quadrato di effettivo sviluppo della superficie trattata e secondo le voci di prezzo corrispondenti. Il calcestruzzo spruzzato verrà valutato a metro cubo di materiale posto in opera determinato secondo figure geometriche.

COMUNE DI PIANSANO

PROVINCIA DI VITERBO

(Prov. di Viterbo) con deliberazione

~~SCANDIZIONE COMUNALE~~ 246

GIUNTA N. 15 OTT. 1998

del

Piansano, li 15 OTT. 1998

CONSOLIDAMENTO DEL COSTONE TUSACEO
NELL'AREA ADIACENTE VIA DELLA ROCCA

ALLEG. alla DELIB. N. 2226

DEL 26 APR. 1999

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

TAVOLA	OGGETTO	SCALA
13	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO ART. 12 D. Lgs. 494/96	

Progettazione: dr. ing. S. Sanetti

Collaborazione: geom. P. Martinelli



DATA 14 OTT. 1998	AGG.
----------------------	------

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
Art. 12 D.Lgs 494/96

COMMITTENTE: Comune di Piansano (VT)

Responsabile dei Lavori:

Cantiere: Consolidamento Costone Tufaceo
nell'area adiacente Via della Rocca

Ubicazione: Centro Storico Comune di Piansano (VT)

**Coordinatore Sicurezza
in fase di Progettazione:** dr. ing. Sandro Sanetti

**Coordinatore Sicurezza
in fase di Esecuzione:**

STATO DEL DOCUMENTO

Rev.	Data	Descrizione	Resp. Progett. o Esecuzione Committente o Resp. Lavori	Firma
------	------	-------------	---	-------

CONTENUTO DEL PIANO

1. INFORMAZIONI E CARATTERISTICHE
2. SOGGETTI COINVOLTI
3. TELEFONI UTILI
4. DOCUMENTI DA CONSERVARE IN CANTIERE
5. DETERMINAZIONE TEMPO UTILE
6. RELAZIONE TECNICA GENERALE
7. RISCHI AMBIENTALI
8. RISCHI PARTICOLARI
9. ELENCO DELLE ATTREZZATURE
10. PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE
11. IMPIANTI
12. TUTELA DELLA SALUTE DEI LAVORATORI
13. ALLEGATI

1 INFORMAZIONI E CARATTERISTICHE

Natura dell'opera	Opere di stabilizzazione dei pendii
Tipologia dell'opera	Consolidamento pareti rocciose
Ubicazione	Comune di Piansano (VT)
Data inizio Lavori	
Durata presunta dei Lavori	gg. 210
Ammontare complessivo presunto dei lavori	350.083.010
Stima costo sicurezza	
Numero massimo presunto dei lavoratori in cantiere (u./g.)	450
Numero massimo presunto imprese in cantiere	1

2 SOGGETTI COINVOLTI

Committente: Comune di Piansano - P.zza Indipendenza n. 17 – 01010 PIANSANO (VT)

Responsabile dei Lavori:

Coordinatore fase progettazione: dr. ing. Sandro Sanetti, via Oslavia n.29 – 01100 VITERBO

Coordinatore fase di esecuzione:

Elenco Imprese:

Impresa Appaltatrice
Ragione Sociale : Impresa allestimento cantiere

Impresa Appaltatrice
Ragione Sociale : Impresa riempimento cavità

Impresa Appaltatrice
Ragione Sociale : Impresa consolidamento cavità

Impresa Appaltatrice
Ragione Sociale : Impresa allestimento ponteggi

Impresa Appaltatrice
Ragione Sociale : Impresa diserbo e ripulitura pareti

Impresa Appaltatrice
Ragione Sociale : Impresa Iniezioni cementizie, chiodature, sarciture

Impresa Appaltatrice
Ragione Sociale : Impresa Ripresa murature

Impresa Appaltatrice
Ragione Sociale : Impresa Opere di sistemazione al ciglio.

Impresa Appaltatrice
Ragione Sociale : Impresa rimozione ponteggi.

Impresa Appaltatrice
Ragione Sociale : Impresa Demolizione e movimenti terra .

Impresa Appaltatrice
Ragione Sociale : Impresa Fognature.

Impresa Appaltatrice
Ragione Sociale : Impresa pavimentazioni.

Impresa Appaltatrice
Ragione Sociale : Impresa Pulizia cantiere.

3

TELEFONI UTILI

N° Telefono Polizia: 113

N° Telefono Carabinieri: 112

N° Telefono VV.FF.: 118

N° Telefono Comando Vigili Urbani:

N° Telefono ASL competente per il territorio:

N° Telefono ISPESL competente per il territorio:

N° Telefono Ispettorato del Lavoro:

N° Telefono ENEL:

N° Telefono Servizio Gas: /

N° Telefono Servizio Acquedotto:

N° Telefono Ente Ferrovie:

N° Telefono Pronto Soccorso:

4 DOCUMENTI DA CONSERVARE IN CANTIERE

Relativi al Cantiere:

Denuncia di nuovo lavoro all'INAIL
denuncia in base alla L.1086/71 e L. 64/74
Denuncia mod B per impianto di messa a terra
Giornale dei lavori
Notifica preliminare
Piano della sicurezza
Progetto ponteggio per opere < di 20 m
Rapp. val. rumore D.L.g.vo 277/91 art. 40
Registro degli infortuni

Relativi alle Imprese:

Libro matricola e libro paga

Relativi ai lavoratori:

Libro matricola degli operai presenti in cantiere
Registro visite mediche periodiche
Tesserini di vaccinazione antitetanica

Relativi alle Attrezzature/Impianti:

Libretto ponteggio con autorizz. ministeriale
Verifica impianti prot. scariche atmosferiche

5 DETERMINAZIONE TEMPO UTILE IN RELAZIONE AL PARAMETRO UOMINI/GIORNO

Importo presunto Lavori: L. 350.083.010

In base al D.M. 11.12.1978 la Tipologia dei Lavori corrisponde alla Tabella 10b) in cui la percentuale della mano d'opera corrisponde al 38% perciò il costo della stessa risulta

$0,38 \times 350.083.010 = L. 133.031.544$

la squadra tipo è così composta

1 operaio specializzato
3 operai qualificati
6 operai comuni

quindi il costo giornaliero della mano d'opera, in base alle attuali tariffe orarie, risulta

1 operaio specializzato	$\times 40.500 \text{ £/h} \times 8\text{h} = \text{£}$	324.000
3 operai qualificati	$\times 38.200 \text{ £/h} \times 8\text{h} = \text{£}$	916.800
6 operai comuni	$\times 35.300 \text{ £/h} \times 8\text{h} = \text{£}$	<u>1.694.400</u>
		<u>£/g 2.935.200</u>

$\frac{133.031.544}{2.935.200} = \text{gg. } 45 \times (1+3+6) = 450 \text{ U/g.} < 500 \text{ U/g.}$

in ogni caso il piano di sicurezza e coordinamento è obbligatorio per la tipologia dei lavori (Allegato II D. L.gs. 494/96)

considerando i giorni lavorativi, nell'arco dell'anno, pari gg. 220, e la squadra effettiva costituita da n. 4 unità, risulta

$\frac{45 \times 365}{220} = 74,65 = 75 \text{ gg. Effettivi}$

per cui si ottiene

$75 \times 10/4 = 188$ giorni lavorativi consecutivi; considerando infine n. 22 gg. di cattive condizioni atmosferiche, si ottiene

$188 + 22 = 210$ giorni (TERMINE UTILE DI CAPITOLATO PER LA ULTIMAZIONE DEI LAVORI)

6 RELAZIONE TECNICA GENERALE

Identificazione e Descrizione dell'opera:

L'intervento di consolidamento del costone tufaceo in Comune di Piansano (VT) nell'area adiacente Via della Rocca, riguarda le opere atte a migliorare la stabilità delle pareti del suddetto costone nonché, per quanto possibile, a ricostituire la monoliticità del nucleo di testa della rupe.

I fenomeni di instabilità registrati sono il frutto della naturale evoluzione morfologica della rupe sulla quale si sono localmente inseriti gli effetti dell'intervento umano che hanno amplificato ed accelerato il processo di indebolimento dell'ammasso tufaceo.

Le principali cause di instabilità consistono in:

- Fratturazione generalizzata secondo ben individuabile giacitura sud-est/nord-ovest che sembra avere origine nella formazione stessa dell'ammasso.
- Esaltazione dello stato di fessurazione causata dal contenuto d'acqua o dal degrado dovuto agli agenti atmosferici.
- Interventi antropici negativi (presenza di numerose cavità – cantine scavate nel corso degli anni che hanno creato un allentamento generalizzato del nucleo; infiltrazioni di acque; opere di urbanizzazione).

L'intervento di consolidamento proposto consiste nell'applicazione di tecniche tradizionali che, in sintesi riguardano:

- riempimenti e consolidamenti di cavità con malte cementizie fluide ed opere in muratura e conglomerato cementizio armato.
- iniezioni cementizie nelle fessure per amalgama degli elementi attualmente scollegati o quasi del tutto licenziati; interventi di chiodatura; sarcitura di macro e microlesioni; ricostituzione del paramento nelle cavità di parete tramite la posa in opera di gunite rivestita da scaglie ancorate con barre alettate.
- opere di consolidamento al ciglio con murature di rinforzo ed appiombamento pareti.

Le opere suddette costituiscono consolidamenti di tipo passivo in quanto, visto lo stato di fratturazione e fessurazione generalizzato, risulta del tutto opportuno non innescare pericolose tensioni localizzate che potrebbero avere effetto contrario con aggravamento del quadro fessurativo

DEFINIZIONE LAVORAZIONI

Lavorazione 1 : Allestimento cantiere

Descrizione: Nell'installazione del cantiere è necessario valutare il periodo in cui si svolgeranno i lavori, la durata prevista, il numero massimo di addetti, la disposizione logistica per ottenere un ambiente di lavoro sicuro, igienico e confortevole. A tal fine verrà attrezzata, a cura della Ditta Appaltatrice, un'area attrezzata dotata di tutti i servizi. Le aree di lavoro saranno dotate di soli spazi per piazzole impianti e deposito materiali.

Lavorazione 2 : Riempimento cavità.

Descrizione : In questa fase sono previste le seguenti operazioni

- sgombero e ripulitura completa delle cavità interessate
- iniezioni cementizie a pressione all'interno di alcune cavità con apposito macchinario di miscelazione e lavaggio a pressione
- predisposizione attrezzature per consentire il getto di sigillatura dei vuoti residui dopo il riempimento
- riempimento tramite pompaggio dalle esistenti aperture laterali, di miscela fluida di calce idrata e pozzolana
- sigillatura dei vuoti residui (cielo cavità) con miscela fluida di cemento speciale tramite apposito macchinario predisposto in precedenza

Lavorazione 3 : Consolidamento cavità.

Descrizione: in questa fase sono previste le seguenti operazioni

- sgombero e ripulitura completa delle cavità interessate
- iniezioni cementizie a pressione all'interno di alcune cavità con apposito macchinario di miscelazione e lavaggio a pressione
- predisposizione attrezzature per consentire il getto di sigillatura dei vuoti residui dopo il consolidamento
- opere murarie in blocchi tufacei per realizzazione spalle di appoggio delle solette
- realizzazione di soletta portante costituita da travetti precompressi accostati e superiore getto di completamento in c.a.
- sigillatura dei vuoti residui (cielo cavità) con miscela fluida di cemento speciale tramite apposito macchinario predisposto in precedenza

Lavorazione 4 : Allestimento ponteggi.

Descrizione: i ponteggi metallici, siano essi a tubi e giunti o ad elementi prefabbricati, devono essere allestiti a regola d'arte, secondo le indicazioni del costruttore con materiale autorizzato, ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro. L'utilizzo è richiesto per altezze superiori a mt. 2 dal piano di riferimento

Lavorazione 5 : Diserbo e ripulitura pareti

Descrizione : prima di procedere alle opere di consolidamento (iniezioni, chiodature, gunite,etc.) verrà effettuata un'opera di bonifica mediante asportazione delle essenze di vegetazione di ogni tipo, tanto erbacee che arbustive ed arboree, annidate nei giunti e/o fessure o fratture.

Lavorazione 6 : Iniezioni cementizie, chiodature, gunite e sarcitura

Descrizione : in questa fase sono previste le seguenti mansioni operative

- iniezioni di consolidamento
- perforature
- realizzazione di chiodature con barre in acciaio Feb 44 K
- iniezioni dei fori
- sorveglianza e controllo della presa
- applicazioni su zone notevolmente disgregate e disomogenee di gunite trattata mediante apposita apparecchiatura pneumatica
- ricostituzione del paramento con elementi tufacei di risulta

Lavorazione 7 : Ripresa murature esistenti

Descrizione : in questa fase verranno opere di rifacimento della facciata di murature esistenti in presenza di distacchi di conci, disgregazione di malte, etc.

Lavorazione 8 : Opere di sistemazione del ciglio

Descrizione : in questa fase è previsto

- consolidamento del profilo esterno della parete mediante realizzazione di murature in blocchi tufacei in aderenza nelle zone disomogenee (cavità, massi in aggetto, segregazioni)
- realizzazione di paramento con muratura in pietrame di tufo ad opera incerta e faccia vista a schermo e completamento delle precedenti murature

Lavorazione 9 : Rimozione ponteggi

Descrizione : nelle operazioni di smontaggio dei ponteggi devono essere rispettate le misure di prevenzione contenute nella fase di montaggio

Lavorazione 10: Demolizioni , movimenti terra

Descrizione: in questa fase sono previste le seguenti operazioni

- preparazione, delimitazione e sgombero area
- movimento macchine operatrici
- deposito provvisorio materiali di demolizione e scavo
- carico rimozione materiali di scavo
- interventi con attrezzi manuali per regolarizzazione superficie di scavo e pulizia

Lavorazione 11 : Tubazioni fognatura

Descrizione: in questa fase è previsto

- posa in opera di letto in pozzolana vagliata per tubazioni pvc
- alloggiamento tubazione pvc dn 200 e dn 160
- rinfianco con pozzolana vagliata
- ripristino soletta di base in cls

Lavorazione 12 : Pavimentazioni

Descrizione: in questa fase è previsto

- demolizione parziale della soletta di base per riprofilatura
- getto di riprofilatura della soletta di base e successivo ragguaglio
- sottofondo in sabbia vagliata per alloggiamento pavimentazioni
- posa in opera di cigli in peperino per alzata gradonate
- posa in opera di pavimentazione in listelli di laterizio
- posa di pavimentazione in lastre di porfido ad opera incerta
- sigillatura e spazzolatura dei giunti

Lavorazione 13 : Rimozione impianti e pulizia area cantiere

Descrizione : in questa fase è previsto lo sgombero dell'area di cantiere dai mezzi meccanici dagli impianti tecnologici e dai materiali residui utilizzati durante le varie fasi di lavoro.

PIANIFICAZIONE LAVORAZIONI

Definizione cronologica delle fasi lavorative:

Lavorazione 1 : allestimento cantiere

N° giorno inizio : 1

N° giorno fine : 7

Lavorazione 2 : riempimento cavità

N° giorno inizio : 8

N° giorno fine : 28

Lavorazione 3 : consolidamento cavità

N° giorno inizio : 11

N° giorno fine : 42

Lavorazione 4 : allestimento ponteggi

N° giorno inizio : 22

N° giorno fine : 57

Lavorazione 5 : diserbo e ripulitura pareti

N° giorno inizio : 36

N° giorno fine : 77

Lavorazione 6 : iniezioni cementizie, chiodature, gunite, sarcinatura lesioni

N° giorno inizio : 57

N° giorno fine : 98

Lavorazione 7 : ripresa murature esistenti

N° giorno inizio : 64

N° giorno fine : 105

Lavorazione 8 : opere di sistemazione del ciglio

N° giorno inizio : 92

N° giorno fine : 133

Lavorazione 9 : rimozione ponteggi

N° giorno inizio : 120

N° giorno fine : 154

Lavorazione 10 : demolizioni movimenti terra

N° giorno inizio : 155

N° giorno fine : 161

Lavorazione 11 : fognatura

N° giorno inizio : 162

N° giorno fine : 168

Lavorazione 12: pavimentazioni

N° giorno inizio : 169

N° giorno fine : 203

Lavorazione 13 : rimozione impianti e pulizia area cantiere

N° giorno inizio : 204

N° giorno fine : 210

Coordinamento tra le fasi lavorative contemporanee

Periodo N° 1

Dal giorno 11 al giorno 28

Rischi per la Contemporaneità : la contemporaneità delle lavorazioni "Riempimento delle cavità" e "Consolidamento cavità" può comportare i seguenti rischi:

- investimento da mezzi meccanici
- polveri e filtri
- rumore
- getti e schizzi

Misure di prevenzione : Separare le aree di lavoro. Predisporre il necessario percorso comune il più possibile decentrato rispetto alle suddette aree di lavoro e opportuna segnaletica

Periodo N° 2

Dal giorno 22 al giorno 28

Rischi per la Contemporaneità : la contemporaneità delle lavorazioni "Riempimento cavità", "Consolidamento cavità" e "Allestimento ponteggi" determina rischi e misure di prevenzione che coincidono con il periodo 1 in quanto l'allestimento ponteggi riguarda, per il periodo n. 2, un altro settore.

Misure di prevenzione : Separare le aree di lavoro. Predisporre il necessario percorso comune il più possibile decentrato rispetto alle suddette aree di lavoro con opportuna segnaletica

Periodo N° 3

Dal giorno 29 al giorno 35

Rischi per la Contemporaneità : la contemporaneità delle lavorazioni "Consolidamento cavità" e "Allestimento ponteggi" non può comportare alcun rischio in quanto le due lavorazioni svolte in contemporanea, non sono riferite alla stessa area di intervento, bensì a diverse zone di lavoro.

Periodo N° 4

Dal giorno 36 al giorno 42

Rischi per la Contemporaneità : la contemporaneità delle lavorazioni "Consolidamento cavità" "Allestimento ponteggi" e "Diserbo e ripulitura pareti" non può comportare alcun rischio in quanto le tre lavorazioni svolte in contemporanea, non sono riferite alle stesse aree di intervento, bensì a diverse zone di lavoro.

Periodo N° 5

Dal giorno 42 al giorno 56

Rischi per la Contemporaneità : la contemporaneità delle lavorazioni "Allestimento ponteggi" e "Diserbo e ripulitura pareti" non può comportare alcun rischio in quanto le due lavorazioni svolte in contemporanea, non sono riferite alle stesse aree di intervento, bensì a diverse zone di lavoro.

Periodo N° 6

Dal giorno 57 al giorno 63

Rischi per la Contemporaneità : la contemporaneità delle lavorazioni "Diserbo e ripulitura pareti" e "Iniezioni chiodature e sarciture" non può comportare alcun rischio in quanto le suddette lavorazioni non saranno eseguite simultaneamente in uno stesso settore ma, eseguite le opere di diserbo nel 1 settore, si passa alla lavorazione "iniezioni chiodature, etc.", mentre nel 2 settore si iniziano le opere di ripulitura.

Misure di prevenzione : Nell'organizzazione del lavoro si dovranno coordinare le diverse aree di intervento al fine di procedere nel rispetto delle indicazioni fornite.

Periodo N° 7

Dal giorno 64 al giorno 77

Rischi per la Contemporaneità : la contemporaneità delle lavorazioni "Diserbo e ripulitura pareti" "Iniezioni chiodature e sarciture" e "ripresa murature" non può comportare alcun rischio in quanto le suddette lavorazioni non saranno eseguite simultaneamente in uno stesso settore ma, eseguite le opere di diserbo nel 1 settore, si passa alla lavorazione "iniezioni chiodature, etc.", mentre nel 2 settore si iniziano le opere di ripulitura. Per quanto riguarda la lavorazione "Ripresa murature, verrà eseguita in area del tutto separata.

Misure di prevenzione : Nell'organizzazione del lavoro si dovranno coordinare le diverse aree di intervento al fine di procedere nel rispetto delle indicazioni fornite.

Periodo N° 8

Dal giorno 78 al giorno 84

Rischi per la Contemporaneità : la contemporaneità delle lavorazioni "Iniezioni chiodature e sarciture" e "Ripresa murature" non può comportare alcun rischio in quanto le suddette lavorazioni verranno effettuate su aree completamente separate.

Misure di prevenzione : Nell'organizzazione del lavoro si dovranno coordinare le diverse aree di intervento al fine di procedere nel rispetto delle indicazioni fornite.

Periodo N° 9

Dal giorno 85 al giorno 98

Rischi per la Contemporaneità : la contemporaneità delle lavorazioni "Iniezioni chiodature e sarciture", "Ripresa murature" e "Opere di sistemazione al ciglio" non può comportare alcun rischio in quanto le suddette lavorazioni non saranno eseguite simultaneamente in uno stesso settore ma, eseguite le opere di iniezioni, chiodature etc. 1 settore, si passa alla lavorazione "opere di sistemazione al ciglio", mentre nel 2 settore si iniziano le opere Iniezione, chiodatura, etc. Per quanto riguarda la lavorazione "Ripresa murature", essa verrà effettuata in area del tutto separata

Misure di prevenzione : Nell'organizzazione del lavoro si dovranno coordinare le diverse aree di intervento al fine di procedere nel rispetto delle indicazioni fornite.

Periodo N° 10

Dal giorno 99 al giorno 105

Rischi per la Contemporaneità : la contemporaneità delle lavorazioni "Ripresa murature" e "Opere di sistemazione al ciglio" non può comportare alcun rischio in quanto le suddette lavorazioni avverranno su aree del tutto separate.

Misure di prevenzione : Nell'organizzazione del lavoro si dovranno coordinare le diverse aree di intervento al fine di procedere nel rispetto delle indicazioni fornite

Periodo N° 11

Dal giorno 119 al giorno 133

Rischi per la Contemporaneità : la contemporaneità delle lavorazioni "Opere di sistemazione al ciglio" e "Rimozione ponteggi" non può comportare alcun rischio in quanto le suddette lavorazioni avverranno su aree del tutto separate.

Misure di prevenzione : Nell'organizzazione del lavoro si dovranno coordinare le diverse aree di intervento al fine di procedere nel rispetto delle indicazioni fornite

PIANIFICAZIONE IMPRESE

Lavorazione 1 : allestimento cantiere

Categoria : Impresa Appaltatrice

Ragione Sociale : Impresa allestimento cantiere

Giorno inizio : 1

Giorno fine : 7

Lavorazione 2: Riempimento cavità

Categoria : Impresa Appaltatrice

Ragione Sociale : Impresa riempimento cavità

Giorno inizio : 8

Giorno fine : 28

Lavorazione 3: Consolidamento cavità

Categoria : Impresa Appaltatrice

Ragione Sociale : Impresa consolidamento cavità

Giorno inizio : 11

Giorno fine : 42

Lavorazione 4: Allestimento ponteggi

Categoria : Impresa Appaltatrice

Ragione Sociale : Impresa allestimento ponteggi

Giorno inizio : 22

Giorno fine : 57

Lavorazione 5: Diserbo e ripulitura pareti
Categoria : Impresa Appaltatrice
Ragione Sociale : Impresa diserbo e ripulitura pareti
Giorno inizio : 36
Giorno fine : 77

Lavorazione 6: Iniezioni cementizie, chiodature, sarciture.
Categoria : Impresa Appaltatrice
Ragione Sociale : Impresa Iniezioni cementizie, chiodature, sarciture
Giorno inizio : 57
Giorno fine : 98

Lavorazione 7: Ripresa murature.
Categoria : Impresa Appaltatrice
Ragione Sociale : Impresa Ripresa murature
Giorno inizio : 64
Giorno fine : 105

Lavorazione 8: Opere di sistemazione al ciglio.
Categoria : Impresa Appaltatrice
Ragione Sociale : Impresa Opere di sistemazione al ciglio.
Giorno inizio : 92
Giorno fine : 133

Lavorazione 9: Rimozione ponteggi.
Categoria : Impresa Appaltatrice
Ragione Sociale : Impresa rimozione ponteggi.
Giorno inizio : 120
Giorno fine : 154

Lavorazione 10: Demolizione e movimenti terra .
Categoria : Impresa Appaltatrice
Ragione Sociale : Impresa Demolizione e movimenti terra .
Giorno inizio : 155
Giorno fine : 161

Lavorazione 11: Fognature .
Categoria : Impresa Appaltatrice
Ragione Sociale : Impresa Fognature.
Giorno inizio : 162
Giorno fine : 168

Lavorazione 12: Pavimentazioni .
Categoria : Impresa Appaltatrice
Ragione Sociale : Impresa pavimentazioni.
Giorno inizio : 169
Giorno fine : 203

Lavorazione 13: Pulizia cantiere
Categoria : Impresa Appaltatrice
Ragione Sociale : Impresa Pulizia cantiere.
Giorno inizio : 204
Giorno fine : 210

17 RISCHI AMBIENTALI

Natura del Terreno:

Allergeni

Descrizione Rischio: Danno alla salute delle persone

Misure di Prevenzione: Tra le sostanze utilizzate in edilizia, alcune sono capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto). I fattori favorevoli all'azione allergizzante sono: brusche variazioni di temperatura, azione disidratante e lipolitica dei solventi e dei leganti, presenza di sostanze vasoattive. La sorveglianza sanitaria va attivata in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali di predisposizione a contrarre questi tipi di affezione. In tutti i casi occorre evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, aerosoli e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti da lavoro e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali etc.).

Getti, schizzi

Descrizione Rischio: Eventi dannosi per la salute delle persone

Misure di Prevenzione: Nei lavori a freddo e a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

Investimento

Descrizione Rischio: Danno alle persone

Misure di Prevenzione: Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi sicuri. Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro. All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi. Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

Movimentazione manuale dei carichi

Descrizione Rischio: Attività interessate

Tutte le attività che comportano operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano tra l'altro rischi di lesioni dorso lombari (per lesioni dorso lombari si intendono le lesioni a carico delle strutture osteomiotendinee e neurovascolari a livello dorso lombare).

I carichi costituiscono un rischio nei casi in cui ricorrano una o più delle seguenti condizioni (situazioni che spesso contraddistinguono il settore delle costruzioni edili):

- caratteristiche del carico
- troppo pesanti (superiori a 30 Kg.)
- ingombranti o difficili da afferrare
- in equilibrio instabile o con il contenuto che rischia di spostarsi
- collocati in posizione tale per cui devono essere tenuti e maneggiati ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco
- sforzo fisico richiesto
- eccessivo
- effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco
- comporta un movimento brusco del carico
- compiuto con il corpo in posizione instabile
- caratteristiche dell'ambiente di lavoro
- spazio libero, in particolare verticale, insufficiente per lo svolgimento dell'attività
- pavimento irregolare, con rischi di inciampo o scivolamento per le scarpe calzate dal lavoratore
- posto o ambiente di lavoro che non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi ad una altezza di sicurezza o in buona posizione
- pavimento o piano di lavoro con distlivelli che implicano la movimentazione del carico a livelli diversi
- pavimento o punto d'appoggio instabili
- temperatura, umidità o circolazione dell'aria inadeguata
- esigenze connesse all'attività
- sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati
- periodo di riposo fisiologico o di recupero insufficiente

- distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto
- ritmo imposto da un processo che il lavoratore non può modulare
- fattori individuali di rischio
- inidoneità fisica al compito da svolgere
- indumenti calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore
- insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione

Riferimenti normativi applicabili

- Legge 977/67
- D. Lgs 626/94

Misure di Prevenzione: Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'attività:

- le lavorazioni devono essere organizzate al fine di ridurre al minimo la movimentazione manuale dei carichi anche attraverso l'impiego di idonee attrezzature meccaniche per il trasporto ed il sollevamento

Durante l'attività:

- per i carichi che non possono essere movimentati meccanicamente occorre utilizzare strumenti per la movimentazione ausiliata (carricole, carrelli) e ricorrere ad accorgimenti organizzativi quali la riduzione del peso del carico e dei cicli di sollevamento e la ripartizione del carico tra più addetti
- tutti gli addetti devono essere informati e formati in particolare modo su: il peso dei carichi, il centro di gravità o il lato più pesante, le modalità di lavoro corrette ed i rischi in caso di inosservanza (cfr. opuscolo "Conoscere per Prevenire - La Movimentazione Manuale dei Carichi nel Cantiere Edile")

Dispositivi di protezione individuale

- guanti
- calzature di sicurezza

Pronto soccorso e misure di emergenza

- non espressamente previste

Sorveglianza sanitaria

- la sorveglianza sanitaria è obbligatoria per tutti gli addetti
- la periodicità delle visite mediche è stabilita dal medico competente

Polveri, fibre

Descrizione Rischio: Danno alle persone

Misure di Prevenzione: Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

Scivolamenti, cadute a livello

Descrizione Rischio: Danno alla persona

Misure di Prevenzione: I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

Smottamenti

Descrizione Rischio: - perdita di vite umane

- danni ad opere provvisoriale
- danni ad opere in costruzione

- perdite economiche

Misure di Prevenzione: I lavori di scavo all'aperto o in sotterraneo, con mezzi manuali o meccanici, devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata. Devono essere adottate tecniche di scavo adatte alle circostanze che garantiscano anche la stabilità degli edifici, delle opere preesistenti e delle loro fondazioni.

Gli scavi devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo.

La messa in opera manuale o meccanica delle armature deve di regola seguire immediatamente l'operazione di scavo. Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso di emergenza. La presenza di scavi aperti deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata.

Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli.

Misure preventive

- Analisi preventiva delle caratteristiche geomeccaniche del terreno
- Consolidamento del terreno

Presenza di Impianti:

Punture, tagli, abrasioni

Descrizione Rischio: Ferite, tagli, lesioni

Misure di Prevenzione: Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.

Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezione, schermi, occhiali, etc.).

Provenienti dall'interno del cantiere:

Inquinamento acustico

Descrizione Rischio: - Rischio per l'udito

- Disturbo della quiete pubblica

Misure di Prevenzione: - Predisporre un sistema di valutazione e controllo del rumore

- Predisporre barriera perimetrale fonoassorbente

- Insonorizzare le fonti di rumore

- Predisporre l'uso di otoprotettori

- Se non risulta possibile evitare il superamento dei limiti massimi diurni o notturni chiedere la deroga al Sindaco

Provenienti dall'esterno del cantiere:

Oli minerali e derivati

Descrizione Rischio: Danno alla salute delle persone

Misure di Prevenzione: Nelle attività che richiedono l'impiego di oli minerali o derivati (es. stesura del disarmante sulle casseforme, attività di manutenzione attrezzature e impianti) devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Occorre altresì impedire la formazione di aerosoli durante le fasi di lavorazione utilizzando attrezzature idonee. Gli addetti devono costantemente indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

Presenza di linee elettriche

Descrizione Rischio: - Elettrocuzione

Misure di Prevenzione: - Rispetto delle distanze di sicurezza dalle linee elettriche

- Predisporre adeguati schermi isolanti verticali o sbarramenti o portali

- Informare l'ente esercente e concordare le necessarie misure di protezione o la messa fuori servizio in periodi stabiliti, della linea in tensione.

Scariche atmosferiche

Descrizione Rischio: Rischio di fulminazione secondo la norma CEI 81-4:

- perdita di vite umane

- perdita inaccettabile di servizio pubblico

- perdita di patrimonio culturale insostituibile

- perdite economiche

Misure di Prevenzione: Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi del lavoro al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche. La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica. L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato.

La protezione contro le scariche elettriche è richiesta per strutture metalliche degli edifici, delle opere provvisorie, per gli apparecchi metallici di notevole dimensione situati all'aperto, quali:

- ponteggi metallici
- baraccamenti
- gru a torre
- silos

Per valutare se le strutture sono autoprotette oppure necessitano di protezione contro le scariche atmosferiche occorre fare riferimento alla norma CEI 81-1.

Ponteggi: nel caso che il ponteggio necessita del collegamento di terra, occorre che esso sia collegato il almeno due punti a dispersori costituiti da picchetti verticali di m. 2,5 (orizzontale m. 5) tramite corda di rame di sezione mm² 35 (acciaio zincato mm² 50).

Se occorre l'impianto contro le protezioni atmosferiche, deve essere presentata denuncia all'ISPESL ed esso è soggetto a verifica periodica da parte dell'AUSL.

Gru: vale quanto detto per il ponteggio.

Vento

Descrizione Rischio: in caso di presenza di forti venti:

- Pericolo di caduta dall'alto
- Pericolo di caduta di oggetti dall'alto
- Pericolo nella movimentazione dei carichi

Misure di Prevenzione: - Predisporre adeguati schermi protettivi

- Nelle lavorazioni in quota utilizzare le cinture di sicurezza
- Evitare di movimentare carichi leggeri che possono subire forti oscillazioni

8 RISCHI PARTICOLARI

Rischio di seppellimento o di sprofondamento

Misure di prevenzione: I lavori di scavo all'aperto o in sotterraneo, con mezzi manuali o meccanici, devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata. Devono essere adottate tecniche di scavo adatte alle circostanze che garantiscano anche la stabilità degli edifici, delle opere preesistenti e delle loro fondazioni.

Gli scavi devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo.

La messa in opera manuale o meccanica delle armature deve di regola seguire immediatamente l'operazione di scavo. Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso di emergenza. La presenza di scavi aperti deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata.

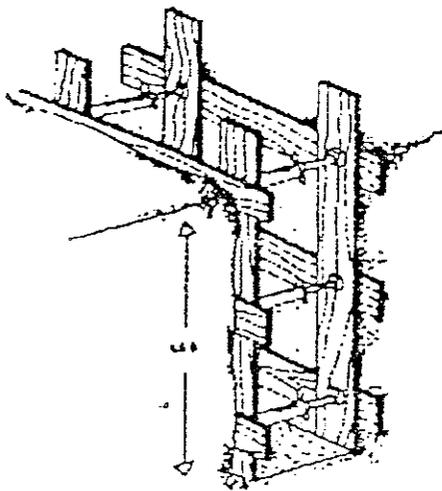
Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli.

POZZI, SCAVI E CUNICOLI

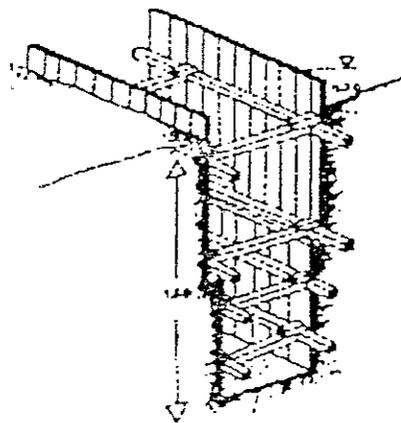
(Art. 13, D.P.R. 7 gennaio 1956 n. 164)



Scavo di una trincea senza armatura di sostegno
incidente tipico in terreno argilloso



Scavo sbadacciato



Scavo armato

Le armature debbono essere mantenute fino
al rinterro o al rivestimento in muratura

9 ELENCO DELLE ATTREZZATURE

Andatoie e passarelle

Tipo di utilizzo: Permanente

Quantità : 5

Martello demolitore pneumatico

Tipo di utilizzo: Permanente

Quantità : 2

Mini macchine Movimento terra

Tipo di utilizzo: Permanente

Quantità : 1

Autocarro per trasporto materiali di risulta

Tipo di utilizzo: Permanente

Quantità : 1

Autobetoniera fino a mc. 2

Tipo di utilizzo: Permanente

Quantità : 1

Escavatore di dimensioni ridotte

Tipo di utilizzo: Permanente

Quantità : 1

Gruppo elettrogeno

Tipo di utilizzo: Permanente

Quantità : 1

Pompa auto carrata per getto calcestruzzo

Tipo di utilizzo: Periodico

Quantità : 1

Ponteggio metallico fisso a telai prefabbricati

Tipo di utilizzo: Permanente

Quantità : 2

Sonde di perforazione

Tipo di utilizzo: Permanente

Quantità : 1

10 PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

AREE DEL CANTIERE

Viabilità

Descrizione : Sistema di viabilità interna al cantiere e di accesso
Riferimento tavola grafica organizzazione cantiere

Servizi:

Servizi igienici

Descrizione : Locali servizi igienici del personale
Riferimento tavola grafica organizzazione cantiere

Cassetta di Pronto Soccorso

Spogliatoio

Lo spogliatoio verrà ubicato in una zona del magazzino attrezzi

Recinzioni

Recinzione esterna del cantiere

Descrizione: Identificare nel modo più chiaro l'area dei lavori mediante recinzione del cantiere lungo tutto il suo perimetro. La recinzione impedisce l'accesso agli estranei e segnala in modo inequivocabile la zona dei lavori. Deve essere costituita con delimitazioni robuste e durature corredate da richiami di divieto e pericolo ed idonei cancelli di accesso al lotto.

. l'obbligo dell'esibizione del cartello di cantiere è determinato essenzialmente da norma di carattere urbanistico. Deve essere collocato in sito ben visibile e contenere tutte le indicazioni necessarie a qualificare il cantiere.

Emissioni inquinanti

. qualunque emissione provenga dal cantiere nei confronti dell'ambiente esterno dovrà essere valutata al fine di limitarne gli effetti. Nei riguardi delle emissioni di rumore si ricorda la necessità del rispetto del D.P.C.M. del 1 marzo 1991.

Riferimento tavola grafica organizzazione cantiere

SEGNALETICA

Segnali di Divieto

- Divieto di accesso alle persone non autorizzate
- Ubicazione segnale accessi cantiere
- Lavori in corso non effettuare manovre
- Ubicazione segnale scarico materiali
- Vietato passare e sostare nel raggio d'azione dell'escavatore
- Ubicazione segnale scavo
- Ubicazione segnale argano a bandiera

Segnali di Avvertimento

- Attenzione carichi sospesi
- Ubicazione segnale: ponteggi

Segnali di Prescrizione:

- Protezione degli occhi
- Protezione dei piedi
- Protezione dell'udito
- Protezione della testa
- Ubicazione segnale: accesso

- Protezione individuale contro le cadute
- Ubicazione segnale: ponteggi

Segnali Antincendio:

- Direzione da seguire
- Estintore

RIFERIMENTO TAVOLA ORGANIZZAZIONE CANTIERE

ALLEGATO II - PRESCRIZIONI GENERALI PER I CARTELLI SEGNALETICI.

1. Caratteristiche intrinseche

1.1. Forma e colori dei cartelli da impiegare sono definiti al punto 3, in funzione del loro oggetto specifico (cartelli di divieto, di avvertimento, di prescrizione, di salvataggio e per le attrezzature antincendio).

1.2. I pittogrammi devono essere il più possibile semplici, con omissione dei particolari di difficile comprensione.

1.3. I pittogrammi utilizzati potranno differire leggermente dalle figure riportate al punto 3 o presentare rispetto ad esse un maggior numero di particolari, purché il significato sia equivalente e non sia reso equivoco da alcuno degli adattamenti o delle modifiche apportati.

1.4. I cartelli devono essere costituiti di materiale il più possibile resistente agli urti, alle intemperie ed alle aggressioni dei fattori ambientali.

1.5. Le dimensioni e le proprietà colorimetriche e fotometriche dei cartelli devono essere tali da garantire una buona visibilità e comprensione.

1.5.1 Per le dimensioni si raccomanda di osservare la seguente formula:

$$A > L^2/2000$$

Ove A rappresenta la superficie del cartello espressa in m² ed L è la distanza, misurata in metri, alla quale il cartello deve essere ancora riconoscibile. La formula è applicabile fino ad una distanza di circa 50 metri.

1.5.2 Per le caratteristiche cromatiche e fotometriche dei materiali si rinvia alla normativa di buona tecnica dell'UNI.

2. Condizioni d'impiego

2.1. I cartelli vanno sistemati tenendo conto di eventuali ostacoli, ad un'altezza e in una posizione appropriata rispetto all'angolo di visuale, all'ingresso alla zona interessata in caso di rischio generico ovvero nelle immediate adiacenze di un rischio specifico o dell'oggetto che s'intende segnalare e in un posto bene illuminato e facilmente accessibile e visibile.

Ferme restando le disposizioni del decreto legislativo 626/1994, in caso di cattiva illuminazione naturale sarà opportuno utilizzare colori fosforescenti, materiali riflettenti o illuminazione artificiale.

2.2. Il cartello va rimosso quando non sussiste più la situazione che ne giustificava la presenza.

3. Cartelli da utilizzare

3.1 Cartelli di divieto

- Caratteristiche intrinseche:

- forma rotonda;
- pittogramma nero su fondo bianco; bordo e banda (verso il basso da sinistra a destra lungo il simbolo, con un'inclinazione di 45°) rossi (il rosso deve coprire almeno il 35% della superficie del cartello).



Vietato fumare



Vietato fumare o usare fiamme libere



Vietato ai pedoni



Divieto di spegnere con acqua



Acqua non potabile



Divieto di accesso alle persone non autorizzate



Vietato ai carrelli di movimentazione



Non toccare

3.2. Cartelli di avvertimento

- Caratteristiche intrinseche:

- forma triangolare,
- pittogramma nero su fondo giallo, bordo nero (il giallo deve coprire almeno il 50 % della superficie del cartello)



*Materiale infiammabile o
alta temperatura (1)*



Materiale esplosivo



Sostanze velenose



Sostanze corrosive



Materiali radioattivi



Carichi sospesi



Carrelli di movimentazione



Tensione elettrica pericolosa



Pericolo generico



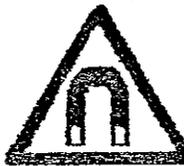
Raggi laser



Materiale comburente



Radiazioni non ionizzanti



Campo magnetico intenso



Pericolo di inciampo



Caduta con dislivello



Rischio biologico



Bassa temperatura



Sostanze nocive o irritanti

(1) In assenza di un controllo specifico per alta temperatura .

3.3. Cartelli di prescrizione

- Caratteristiche intrinseche:

- forma rotonda,

- pittogramma bianco su fondo azzurro (l'azzurro deve coprire almeno il 50 % della superficie del cartello)



Protezione obbligatoria degli occhi



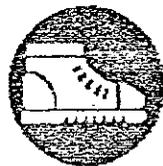
Casco di protezione obbligatoria



Protezione obbligatoria dell'udito



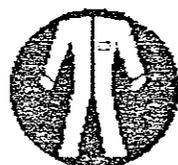
Protezione obbligatoria delle vie respiratorie



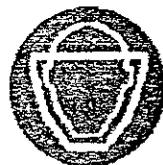
Calzature di sicurezza obbligatoria



Guanti di protezione obbligatoria



Protezione obbligatoria del corpo



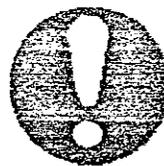
Protezione obbligatoria del viso



Protezione individuale obbligatoria contro le cadute



Passaggio obbligatorio per i pedoni

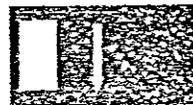
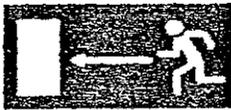


Obbligo generico (con eventuale cartello supplementare)

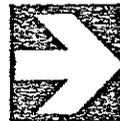
3.4. Cartelli di salvataggio

- Caratteristiche intrinseche:

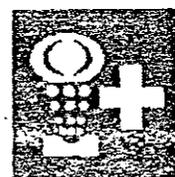
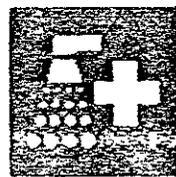
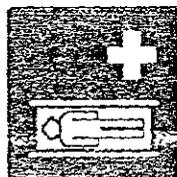
- forma quadrata o rettangolare,
- pittogramma bianco su fondo verde (il verde deve coprire almeno il 50 % della superficie del cartello)



Percorso Uscita di emergenza



Direzione da seguire (Segnali di informazione aggiuntivi ai pannelli che seguono)



Pronto soccorso

Barella

Doccia di sicurezza

Lavaggio degli occhi

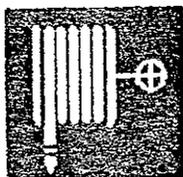


*Telefono per salvataggio
e pronto soccorso*

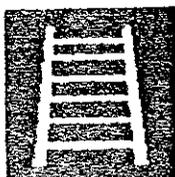
3.5. Cartelli per le attrezzature antincendio

- Caratteristiche intrinseche:

- forma quadrata o rettangolare,
- pittogramma bianco su fondo rosso (il rosso deve coprire almeno il 50 % della superficie del cartello)



Lancia antincendio



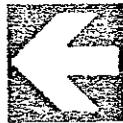
Scala



Estintore



Telefono per gli interventi antincendio



Direzione da seguire (Cartello da aggiungere a quelli che precedono)

ALLEGATO IX - PRESCRIZIONI PER I SEGNALI GESTUALI

1. Proprietà

Un segnale gestuale deve essere preciso, semplice, ampio, facile da eseguire e da comprendere e nettamente distinto da un altro segnale gestuale.

L'impiego contemporaneo delle due braccia deve farsi in modo simmetrico e per un singolo segnale gestuale.

I gesti impiegati, nel rispetto delle caratteristiche sopra indicate, potranno variare leggermente o essere più particolareggiati rispetto alle figurazioni riportate al punto 3, purché il significato e la comprensione siano per lo meno equivalenti.

2. Regole particolari d'impiego

2.1. La persona che emette i segnali, detta "segnalatore", impartisce, per mezzo di segnali gestuali, le istruzioni di manovra al destinatario dei segnali, detto "operatore".

2.2. Il segnalatore deve essere in condizioni di seguire con gli occhi la totalità delle manovre, senza essere esposto a rischi a causa di esse.

2.3. Il segnalatore deve rivolgere la propria attenzione esclusivamente al comando delle manovre e alla sicurezza dei lavoratori che si trovano nelle vicinanze.

2.4. Se non sono soddisfatte le condizioni di cui al punto 2.2, occorrerà prevedere uno o più segnalatori ausiliari.

2.5. Quando l'operatore non può eseguire con le dovute garanzie di sicurezza gli ordini ricevuti, deve sospendere la manovra in corso e chiedere nuove istruzioni.

2.6. Accessori della segnalazione gestuale

Il segnalatore deve essere individuato agevolmente dall'operatore.

Il segnalatore deve indossare o impugnare uno o più elementi di riconoscimento adatti, come giubbotto, casco, manicotti, bracciali, palette.

Gli elementi di riconoscimento sono di colore vivo, preferibilmente unico, e riservato esclusivamente al segnalatore.

3. Gesti convenzionali da utilizzare

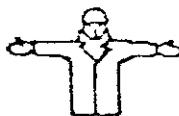
Premessa:

La serie dei gesti convenzionali che si riporta di seguito non pregiudica la possibilità di impiego di altri sistemi di codici applicabili a livello comunitario, in particolare in certi settori nei quali si usino le stesse manovre.

A. Gesti generali

INIZIO (attenzione presa di comando)

Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, le palme delle mani rivolte in avanti



ALT (interruzione fine del movimento)

Il braccio destro è teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti



FINE (delle operazioni)

Le due mani sono giunte all'altezza del petto



B. Movimenti verticali

SOLLEVARE

Il braccio destro, teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti, descrive lentamente un cerchio



ABBASSARE

Il braccio destro, teso verso il basso, con la palma della mano destra rivolta verso il corpo, descrive lentamente un cerchio



DISTANZA VERTICALE

Le mani indicano la distanza



C. Movimenti orizzontali

AVANZARE

Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro; gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo



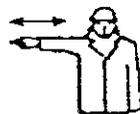
RETROCEDERE

Entrambe le braccia piegate, le palme delle mani rivolte in avanti; gli avambracci compiono movimenti lenti che s'allontanano dal corpo



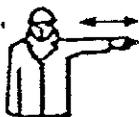
A DESTRA (rispetto al segnalatore)

Il braccio destro, teso più o meno lungo l'orizzontale, con la palma della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione



A SINISTRA (rispetto al segnalatore)

Il braccio sinistro, teso più o meno in orizzontale, con la palma della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione



DISTANZA ORIZZONTALE

Le mani indicano la distanza



PERICOLO (alt o arresto di emergenza)

D. Pericolo

Entrambe le braccia tese verso l'alto; le palme delle mani rivolte in avanti



MOVIMENTO RAPIDO

I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati con maggiore rapidità

MOVIMENTO LENTO

I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati molto lentamente

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO - ART. 12 D.Lgs. 494/96

C11 IMPIANTI

Impianti da realizzare a cura dell'impresa appaltatrice:

Denominazione Impianto: Impianto di messa a terra

Ubicazione: Ponteggi

Note D'Impiego:

Il pozzetto con picchetto dispersore è posizionato, vedi disegno grafico.

12. TUTELA DELLA SALUTE DEI LAVORATORI

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

Individuali

Denominazione Dispositivo: Apparecchi antipolvere ed antigas

Attività Connessa: Attività contemplate

- Lavori di demolizioni
- Lavori in contenitori e locali ristretti in caso di carenza di ossigeno o presenza di gas
- Lavori di verniciatura a spruzzo
- Lavori in fognatura (pozzetti, canali, vani sotterranei)

Riferimenti normativi applicabili

- D.P.R. 320/56
- D.P.R. 303/56
- D.P.R. 547/55
- D. Lgs 277/91
- D. Lgs 475/92
- D. Lgs 626/94

Analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il dpi

- polveri, fibre
- fumi
- nebbie
- gas, vapori
- catrame, fumo
- amianto

Scelta del dpi in funzione dell'attività lavorativa

- i pericoli per le vie respiratorie sono essenzialmente di due tipi:
- deficienza di ossigeno nella miscela inspirata
- inalazione di aria contenente inquinanti nocivi, solidi (amianto, polveri), gassosi (fumi e vapori di combustione o di sintesi) e liquidi (nebbie prodotte da attrezzature o macchinari)
- per la protezione degli inquinanti che possono essere presenti nei singoli ambienti di lavoro, si può scegliere fra i seguenti DPI:
- maschere antipolvere monouso: per polvere e fibre
- respiratori semifacciali dotati di filtro: per vapori, gas, nebbie, fumi, polveri e fibre
- respiratori semifacciali a doppio filtro sostituibile: per gas, vapori, polveri
- apparecchi respiratori a mandata d'aria: per isolarsi completamente dall'atmosfera esterna, usati per verniciature a spruzzo o sabbiature
- la scelta dell'uno o dell'altro DPI deve essere fatta stabilendo preventivamente il tipo di inquinamento presente
- verificare che il DPI riporti il marchio di conformità CE

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
- sostituire i filtri ogni qualvolta l'olfatto segnala odori particolari o quando diminuisce la capacità respiratoria
- segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso
- il DPI deve essere consegnato personalmente al lavoratore che lo userà ogni qualvolta sarà necessario

Quantità: 6

Denominazione Dispositivo: Casco di protezione

Attività Connessa: Attività contemplate

- Lavori edili in prossimità di impalcature e posti di lavoro sopraelevati
- Montaggio e smontaggio di armature
- Montaggio e smontaggio di ponteggi
- Lavori di demolizioni
- Lavori su strutture in acciaio di grande altezza
- Lavori in trincee, pozzi e gallerie
- Lavori con apparecchi di sollevamento
- Lavori all'interno di contenitori.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO - ART. 12 D.Lgs. 494/96

Riferimenti normativi applicabili

- D.P.R. 303/56
- D.P.R. 547/55
- D. L.gs 475/92
- D. L.gs 626/94

Analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il dpi

- urti, colpi, impatti
- caduta materiali dall'alto

Caratteristiche del dpi

- il casco o elmetto, oltre ad essere robusto per assorbire gli urti e altre azioni di tipo meccanico, affinché possa essere indossato quotidianamente, deve essere leggero, ben areato, regolabile, non irritante e dotato di regginuca per la stabilità in talune lavorazioni (montaggio ponteggi metallici, montaggio prefabbricati)
- il casco deve essere costituito da una calotta a conchiglia, da una bardatura e da una fascia antisudore anteriore. La bardatura deve permettere la regolazione in larghezza
- l'uso del casco deve essere compatibile con l'utilizzo di altri DPI, vi sono caschi che per la loro conformazione permettono l'installazione di visiere o cuffie di protezione
- verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

- rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo
- l'elmetto in dotazione deve essere consegnato individualmente al lavoratore ed usato ogni qualvolta si eseguono lavorazioni con pericolo di caduta di materiali ed attrezzature dall'alto
- l'elmetto deve essere tenuto pulito, specialmente la bardatura, la quale deve essere sostituita quando presenti segni di cedimento o logoramento alle cinghie
- segnalare tempestivamente eventuali anomalie o danni che possano pregiudicare la resistenza del DPI

Quantità: 6

Denominazione Dispositivo: Cintura di sicurezza

Attività Connessa: Attività contemplate

- Lavori su pali

Riferimenti normativi applicabili

- D.P.R. 547/55
- D. L.gs 475/92
- D. L.gs 626/94

Analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il dpi

- caduta dall'alto

Scelta del dpi in funzione dell'attività lavorativa

- ogni qualvolta non sono attuabili misure di protezione collettiva, si possono utilizzare i DPI
- per lavori di breve entità sulle carpenterie, opere di edilizia industrializzata (banches et tables), montaggio prefabbricati, montaggio e smontaggio ponteggi, montaggio gru etc.
- si devono utilizzare le cinture di sicurezza con bretelle e fasce gluteali, univocamente ad una idonea fune di trattenuta che limiti la caduta a non più di 1,5 m., e terminare in un gancio di sicurezza del tipo a moschettone. L'uso della fune deve avvenire in concomitanza a dispositivi ad assorbimento di energia (dissipatori) perché anche cadute da altezze modeste possono provocare forze d'arresto elevate
- verificare che il DPI riporti il marchio CE su tutti gli elementi costruttivi. Farsi rilasciare la dichiarazione di conformità CE

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
- periodicamente verificare l'integrità dei componenti e segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

Quantità: 6

Denominazione Dispositivo: Cuffie antirumore

Attività Connessa: Attività contemplate

- Utilizzo di martelli demolitori
- Utilizzo seghe circolari
- Utilizzo di seghe tagliasfalto
- Lavori eseguiti con escavatori, dumper, pale ecc.
- Lavori in ambiente rumoroso

Riferimenti normativi applicabili

- D.P.R. 303/56
- D.P.R. 547/55
- D. L.gs 277/91
- D. L.gs 475/92
- D. L.gs 626/94

Analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il dpi

- rumore

Scelta del dpi in funzione dell'attività lavorativa

- la caratteristica ideale di un DPI contro il rumore è quello di assorbire le frequenze sonore pericolose per l'udito, rispettando nello stesso tempo le frequenze utili per la comunicazione e per la percezione dei pericoli. E' indispensabile nella scelta dei DPI valutare prima l'entità del rumore
- considerato che il livello di rumore è considerato dannoso oltre gli 85 dB(A) (media giornaliera), la scelta dei DPI deve tener conto di diversi fattori, fra cui la praticità di un tipo rispetto ad altri, per soddisfare ogni esigenza di impiego possiamo scegliere se utilizzare cuffie antirumore, tappeti auricolari monouso o archetti
- verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
- mantenere in stato di efficienza e sempre puliti i DPI
- il DPI va consegnato individualmente al lavoratore che lo userà ogni qualvolta si eseguono lavorazioni che comportino il rischio rumore

Quantità: 6

Denominazione Dispositivo: Guanti

Attività Connessa: Attività contemplate

- Lavori di saldatura
- Manipolazione di oggetti scivolosi, taglienti o con spigoli vivi
- Manipolazione di prodotti acidi e alcalini

Riferimenti normativi applicabili

- D.P.R. 303/56
- D.P.R. 547/55
- D. L.gs 475/92
- D. L.gs 626/94

Analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il dpi

- punture, tagli, abrasioni
- vibrazioni
- getti, schizzi
- catrame
- amianto
- olii minerali e derivati
- calore
- freddo
- elettrici

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO - ART. 12 D. Lgs. 494/96

Scelta del dpi in funzione dell'attività lavorativa

I guanti devono proteggere le mani contro uno o più rischi o da prodotti e sostanze nocive per la pelle. A seconda della lavorazione o dei materiali si dovrà far ricorso ad un tipo di guanto appropriato:

- guanti per uso generale lavori pesanti (tela rinforzata): resistenti a tagli, abrasioni, strappi, perforazioni, al grasso e all'olio
- uso: maneggio di materiali da costruzione, mattoni, piastrelle, legname, costruzioni di carpenteria leggera
- guanti per lavori con solventi e prodotti caustici (gomma): resistenti ai solventi, prodotti caustici e chimici, taglio, abrasione e perforazione
- uso: verniciatura (anche a spruzzo), manipolazioni varie
- guanti adatti al maneggio di catrame, olii, acidi e solventi: resistenti alla perforazione, taglio e abrasione, impermeabili e resistenti ai prodotti chimici
- uso: maneggio di prodotti chimici, olii disarmanti, lavorazioni in presenza di catrame
- guanti antivibrazioni: resistenti al taglio, strappi, perforazione e ad assorbimento delle vibrazioni
- uso: lavori con martelli demolitori, con doppio spessore sul palmo, imbottitura di assorbimento delle vibrazioni e chiusura di velcro
- guanti per elettricisti: resistenti a tagli, abrasioni, strappi e isolanti
- uso: per tutti i lavori su parti in tensione (non devono mai essere usati per tensioni superiori a quelle indicate)
- guanti di protezione contro il calore: resistenti all'abrasione, strappi, tagli e anticalore
- uso: lavori di saldatura o di manipolazione di prodotti caldi
- guanti di protezione dal freddo: resistenti al taglio, strappi, perforazione e isolanti dal freddo
- uso: trasporti in inverno o lavorazioni in condizioni climatiche fredde in generale

Verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea.

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

- rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo
- i guanti in dotazione, devono essere costantemente tenuti a disposizione e consegnati al lavoratore individualmente sul luogo di lavoro
- segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

Quantità: 5

Denominazione Dispositivo: Imbracatura di sicurezza

Attività Connessa: Attività contemplate

- Lavori di montaggio e smontaggio gru
- Lavori di montaggio e smontaggio ponteggi
- Lavori di montaggio e smontaggio impianti di betonaggio
- Lavori su scale a quota superiore di m 2
- Lavori in prossimità di vani aperti non protetti
- Lavori di montaggio e smontaggio carpenteria metallica
- Lavori di montaggio di elementi prefabbricati
- Lavori eseguiti su tetti, in prossimità di gronde e comicioni
- Lavori su muri in demolizione
- Lavori su ponti sviluppabili

Riferimenti normativi applicabili

- D.P.R. 547/55
- D. Lgs 475/92
- D. Lgs 626/94

Analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il dpi
caduta dall'alto

Scelta del dpi in funzione dell'attività lavorativa

- ogni qualvolta non sono attuabili misure di protezione collettiva, si possono utilizzare i DPI
- per lavori di breve entità sulle carpenterie, opere di edilizia industrializzata (banches et tables), montaggio prefabbricati, montaggio e smontaggio ponteggi, montaggio gru etc.
- si devono utilizzare le cinture di sicurezza con bretelle e fasce gluteali, univocamente ad una idonea fune di trattenuta che limiti la caduta a non più di 1,5 m., e terminare in un gancio di sicurezza del tipo a moschettoni. L'uso della fune deve avvenire in concomitanza a dispositivi ad assorbimento di energia (dissipatori) perché

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO - ART. 12 D.Lgs. 494/96

anche cadute da altezze modeste possono provocare forze d'arresto elevate

- verificare che il DPI riporti il marchio CE su tutti gli elementi costruttivi. Farsi rilasciare la dichiarazione di conformità CE

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
- periodicamente verificare l'integrità dei componenti e segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

Quantità: 5

Denominazione Dispositivo: Indumenti antipolvere

Attività Connessa: Attività contemplate

- Lavori in presenza di forte concentrazione di polvere

Riferimenti normativi applicabili

- D.P.R. 303/56

- D.P.R. 547/55

- D. Lgs 475/92

- D. Lgs 626/94

Analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il dpi

- calore, fiamme

- investimento

- nebbie

- getti, schizzi

- amianto

- freddo

Caratteristiche dell'indumento e scelta del dpi in funzione dell'attività lavorativa

- oltre ai DPI tradizionali esiste una serie di indumenti che in talune circostanze e particolari attività lavorative svolgono anche la funzione di DPI

- per il settore delle costruzioni esse sono:

- grembiuli e gambali per asfaltisti

- tute speciali per verniciatori, scoibentatori di amianto, coibentatori di fibre minerali

- copricapi a protezione dei raggi solari

- indumenti da lavoro ad alta visibilità per tutti i soggetti impegnati nei lavori stradali o che comunque operano in zone di forte flusso di mezzi d'opera

- indumenti di protezione contro le intemperie (giacche, pantaloni impermeabili, indumenti termici)

- verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso di DPI

- periodicamente verificare l'integrità dei componenti e segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

Quantità: 5

Denominazione Dispositivo: Indumenti per la saldatura

Attività Connessa: Attività contemplata

- Lavori di saldatura elettrica e/o ossiacetilenica

Riferimenti normativi applicabili

- D.P.R. 303/56

- D.P.R. 547/55

- D. Lgs 475/92

- D. Lgs 626/94

Analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il dpi

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO - ART. 12 D.Lgs. 494/96

- calore, fiamme
- investimento
- nebbie
- getti, schizzi
- amianto
- freddo

Caratteristiche dell'indumento e scelta del dpi in funzione dell'attività lavorativa

- oltre ai DPI tradizionali esiste una serie di indumenti che in talune circostanze e particolari attività lavorative svolgono anche la funzione di DPI
- per il settore delle costruzioni esse sono:
 - grembiuli e gambali per asfaltisti
 - tute speciali per verniciatori, scoibentatori di amianto, coibentatori di fibre minerali
 - copricapi a protezione dei raggi solari
- indumenti da lavoro ad alta visibilità per tutti i soggetti impegnati nei lavori stradali o che comunque operano in zone di forte flusso di mezzi d'opera
- indumenti di protezione contro le intemperie (giacche, pantaloni impermeabili, indumenti termici)
- verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso di DPI
- periodicamente verificare l'integrità dei componenti e segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

Quantità: 1

Denominazione Dispositivo: Indumenti protettivi

Attività Connessa: Attività contemplate

- Strutture di fondazione
- Strutture in elevazione (pilastri, travi, ecc) in c.a.

Riferimenti normativi applicabili

- D.P.R. 303/56
- D.P.R. 547/55
- D. Lgs 475/92
- D. Lgs 626/94

Analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il dpi

- calore, fiamme
- investimento
- nebbie
- getti, schizzi
- amianto
- freddo

Caratteristiche dell'indumento e scelta del dpi in funzione dell'attività lavorativa

- oltre ai DPI tradizionali esiste una serie di indumenti che in talune circostanze e particolari attività lavorative svolgono anche la funzione di DPI
- per il settore delle costruzioni esse sono:
 - grembiuli e gambali per asfaltisti
 - tute speciali per verniciatori, scoibentatori di amianto, coibentatori di fibre minerali
 - copricapi a protezione dei raggi solari
- indumenti da lavoro ad alta visibilità per tutti i soggetti impegnati nei lavori stradali o che comunque operano in zone di forte flusso di mezzi d'opera
- indumenti di protezione contro le intemperie (giacche, pantaloni impermeabili, indumenti termici)
- verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO - ART. 12 D.Lgs. 494/96

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso di DPI
- periodicamente verificare l'integrità dei componenti e segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

Quantità: 4

Denominazione Dispositivo: Maschera antipolvere

Attività Connessa: Attività contemplata

- Lavori in presenza di polveri inorganiche in grado di provocare irritazione alle vie respiratorie

Riferimenti normativi applicabili

- D.P.R. 303/56
- D.P.R. 547/55
- D. Lgs 475/92
- D. Lgs 626/94

Analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il dpi

- radiazioni (non ionizzanti)
- getti, schizzi
- polveri, fibre

Scelta del dpi in funzione dell'attività lavorativa

- l'uso della maschera antipolvere è obbligatoria ogni qualvolta si eseguano lavorazioni che possono produrre lesioni agli occhi ed all'apparato respiratorio
- verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
- la maschera antipolvere deve essere tenuta ben pulita, consegnata individualmente al lavoratore e usata ogni qualvolta sia necessario
- segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

Quantità: 5

Denominazione Dispositivo: Occhiali di protezione

Attività Connessa: Attività contemplate

- Lavori di saldatura, molatura e tranciatura
- Lavori di falegnameria (intaglio e scalpellatura)
- Lavorazione e finiture di pietre
- Rimozione e frantumazione di schegge
- Lavori di sabbatura
- Manipolazione di prodotti corrosivi
- Impiego di pompe a getto liquido
- Lavori in presenza di masse fuse o incandescenti
- Lavori in presenza di calore radiante

Riferimenti normativi applicabili

- D.P.R. 303/56
- D.P.R. 547/55
- D. Lgs 475/92
- D. Lgs 626/94

Analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il dpi

- radiazioni (non ionizzanti)
- getti, schizzi
- polveri, fibre

Scelta del dpi in funzione dell'attività lavorativa

- l'uso degli occhiali di sicurezza è obbligatorio ogni qualvolta si eseguano lavorazioni che possono produrre lesioni agli occhi per la proiezione di schegge o corpi estranei

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO - ART. 12 D.Lgs. 494/96

- le lesioni possono essere di tre tipi:
- meccaniche: schegge, trucioli, aria compressa, urti accidentali
- ottiche: irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser
- termiche: liquidi caldi, corpi estranei caldi
- gli occhiali devono avere sempre schermi laterali per evitare le proiezioni di materiali o liquidi di rimbalzo o comunque di provenienza laterale
- per gli addetti all'uso di fiamma libera (saldatura guaina bituminosa, ossitaglio) o alla saldatura elettrica ad arco voltaico, gli occhiali o lo schermo devono essere di tipo inattinico, cioè di colore o composizione delle lenti (stratificate) capace di filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi) capaci di portare lesioni alla cornea e al cristallino, e in alcuni casi anche la retina
- le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in materiale plastico (policarbonato)
- verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
- gli occhiali o la visiera devono essere tenuti ben puliti, consegnati individualmente al lavoratore e usati ogni qualvolta sia necessario
- segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

Quantità: 6.

Denominazione Dispositivo: Scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale rinforzato

Attività Connessa: Attività contemplate

- Lavori su impalcature
- Lavori di demolizione
- Lavori in cis ed elementi prefabbricati
- Lavori su tetti
- Lavori stradali

Riferimenti normativi applicabili

- D.P.R. 303/56
- D.P.R. 547/55
- D. Lgs 475/92
- D. Lgs 626/94

Analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il dpi

- urti, colpi, impatti e compressioni
- punture, tagli e abrasioni
- calore, fiamme
- freddo

Scelta del dpi in funzione dell'attività lavorativa

- scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale di protezione: lavori su impalcature, demolizioni, lavori in cis ed elementi prefabbricati

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

- nei luoghi di lavoro utilizzare sempre la calzatura di sicurezza idonea all'attività (scarpa, scarponcino, stivale)
- rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo
- le calzature di sicurezza devono essere consegnate individualmente al lavoratore

Riferimenti normativi applicabili

- D.P.R. 303/56
- D.P.R. 547/55
- D. Lgs 277/91
- D. Lgs 475/92
- D. Lgs 626/94

Analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il dpi

- rumore

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO - ART. 12 D.Lgs. 494/96

Scelta del dpi in funzione dell'attività lavorativa

- la caratteristica ideale di un DPI contro il rumore è quello di assorbire le frequenze sonore pericolose per l'udito, rispettando nello stesso tempo le frequenze utili per la comunicazione e per la percezione dei pericoli. E' indispensabile nella scelta dei DPI valutare prima l'entità del rumore
- considerato che il livello di rumore è considerato dannoso oltre gli 85 dB(A) (media giornaliera), la scelta del DPI deve tener conto di diversi fattori, fra cui la praticità di un tipo rispetto ad altri, per soddisfare ogni esigenza di impiego possiamo scegliere se utilizzare cuffie antirumore, tappeti auricolari monouso o archetti
- verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
- mantenere in stato di efficienza e sempre puliti i DPI
- il DPI va consegnato individualmente al lavoratore che lo userà ogni qualvolta si eseguono lavorazioni che comportino il rischio rumore

Quantità: 6

ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO

Informazioni e Conoscenza del lavoro:

Prima di eseguire qualunque lavorazione, è necessario un'ampia informativa sul tipo di lavoro e le modalità di esecuzione

Formazione/Informazione dei Lavoratori:

Formazione:

Il Coordinatore per la sicurezza durante l'esecuzione dei lavori individua nella formazione del personale su sicurezza ed igiene nel luogo di lavoro un punto basilare per tutto il sistema sicurezza aziendale. Pertanto provvede affinché ciascun lavoratore riceva una formazione adeguata in materia con particolare riferimento al proprio lavoro ed alle proprie mansioni. La formazione dei lavoratori viene svolta nei seguenti casi:

- creazione del sistema sicurezza;
- assunzione;
- trasferimento o cambio mansione;
- esecuzione di nuove lavorazioni;
- introduzione di nuove attrezzature di lavoro, di nuove sostanze e preparati pericolosi, di nuove tecnologie.

Il Coordinatore per la sicurezza durante l'esecuzione dei lavori provvede che la formazione sia svolta attraverso la partecipazione di tutti i lavoratori a riunioni interne di formazione sui rischi generali e relative misure di prevenzione, sui rischi specifici e sulle misure relative all'uso delle attrezzature/prodotti, sulle prescrizioni di legge in materia di salute e di igiene.

I lavoratori incaricati dell'attività di pronto soccorso, di lotta antincendio e di evacuazione sono sottoposti ad attività formativa specifica relativamente alle mansioni per le quali sono indicati.

Informazione:

Il Coordinatore per la sicurezza durante l'esecuzione dei lavori provvede all'informazione dei lavoratori in base alle risultanze della valutazione dei rischi; il Coordinatore infatti distribuisce a tutti i lavoratori copia dell'elenco dei rischi e delle misure di prevenzione e protezione adottate, come indicate dalle schede di valutazione dei rischi (schede tecniche di lavorazione).

Per quanto riguarda i lavoratori esposti a rischi derivanti da preparati/sostanze pericolose, il Coordinatore provvede alla distribuzione agli stessi di copia delle schede tecniche e delle norme di utilizzo relative ai singoli prodotti.

Il Coordinatore per la sicurezza durante l'esecuzione dei lavori predispone la distribuzione dell'organigramma per la sicurezza a tutti i lavoratori (affissione dello stesso in luoghi di massima evidenza).

Il Coordinatore distribuisce il documento relativo alla procedura di pronto soccorso, lotta antincendio ed emergenza ad ogni singolo lavoratore.

Consultazione dei Lavoratori:

Direttiva CEE/CEEA/CE n° 391 del 12/06/1989

Art. 11 - Consultazione e partecipazione dei lavoratori.

1. I datori di lavoro consultano i lavoratori e/o i loro rappresentanti e permettono la partecipazione dei lavoratori e/o dei loro rappresentanti in tutte le questioni che riguardano la sicurezza e la protezione della salute durante il lavoro

Ciò comporta:

- la consultazione dei lavoratori;

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO - ART. 12 D.Lgs. 494/96

- il diritto dei lavoratori e/o dei loro rappresentanti di fare proposte;
 - la partecipazione equilibrata conformemente alle legislazioni e/o prassi nazionali.
2. I lavoratori o i rappresentanti dei lavoratori i quali hanno una funzione specifica in materia di protezione della sicurezza e della salute dei lavoratori partecipano in modo equilibrato, conformemente alle legislazioni e/o prassi nazionali, o sono consultati preventivamente e tempestivamente dal datore di lavoro:
- a) su qualunque azione che possa avere effetti rilevanti sulla sicurezza e sulla salute;
 - b) sulla designazione dei lavoratori di cui all'articolo 7, paragrafo 1, e all'articolo 8, paragrafo 2 e sulle attività previste all'articolo 7, paragrafo 1;
 - c) sulle informazioni di cui all'articolo 9, paragrafo 1 e all'articolo 10;
 - d) sull'eventuale ricorso a competenze (persone o servizi) esterne all'impresa e/o allo stabilimento, previsto all'articolo 7, paragrafo 3;
 - e) sulla concezione e organizzazione della formazione di cui all'articolo 12.
3. I rappresentanti dei lavoratori i quali hanno una funzione specifica in materia di protezione della sicurezza e della salute dei lavoratori hanno il diritto di chiedere al datore di lavoro di prendere misure adeguate e di presentargli proposte in tal senso, per ridurre qualsiasi rischio per i lavoratori e/o eliminare le cause di pericolo.
4. I lavoratori di cui al paragrafo 2 ed i rappresentanti dei lavoratori di cui ai paragrafi 2 e 3 non possono subire pregiudizio a causa delle rispettive attività contemplate ai paragrafi 2 e 3.
5. Il datore di lavoro è tenuto a concedere ai rappresentanti dei lavoratori i quali hanno una funzione specifica in materia di protezione della sicurezza e della salute dei lavoratori un sufficiente esonero dal lavoro - senza perdita di retribuzione - ed a mettere a loro disposizione i mezzi necessari per esercitare i diritti e le funzioni derivanti dalla presente direttiva.
6. I lavoratori e/o i loro rappresentanti hanno il diritto di fare ricorso, conformemente alle legislazioni e/o prassi nazionali, all'autorità competente in materia di sicurezza e di protezione della salute durante il lavoro, qualora ritengano che le misure prese ed i mezzi impiegati dal datore di lavoro non siano sufficienti per garantire la sicurezza e la salute durante il lavoro. I rappresentanti dei lavoratori devono avere la possibilità di presentare le proprie osservazioni in occasione delle visite e verifiche effettuate dall'autorità competente.

Cooperazione e Coordinazione delle attività:

Durante la realizzazione dell'opera, il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori provvede a:

- assicurare, tramite opportune azioni di coordinamento, l'applicazione delle disposizioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento;

- adeguare il Piano di Sicurezza e Coordinamento, il fascicolo in relazione alle eventuali modifiche intervenute;
- organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività;
- proporre al committente, in caso di gravi inosservanze delle norme del presente decreto, la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi del cantiere o la risoluzione del contratto.

Inoltre, riguardo ai lavoratori autonomi che esercitano la propria attività nei cantieri, fa sì che essi utilizzano le attrezzature di lavoro in conformità alle disposizioni del titolo III del D.L.g.vo 626/94; che utilizzino i dispositivi di protezione individuali conformemente a quanto previsto da titolo IV del D.L.g.vo 626/94; che adottino le indicazioni fornite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori ai fini della sicurezza; che presentino un loro piano di sicurezza in linea con quello del cantiere ove essi sono chiamati ad esercire la loro prestazione.

Criteri Seguiti nella Valutazione dei Rischi:

INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI.

La procedura di valutazione dei rischi più usata è quella definita semiquantitativa, dove l'entità del rischio comporta una stima sia della probabilità dell'accadimento, sia della sua gravità o magnitudo in termini delle conseguenze che ne possono derivare. Tale processo richiede una certa dimestichezza e competenza, soprattutto dove i rischi presentano una certa rilevanza. L'approccio metodologico di tipo semiquantitativo è basato sulla definizione di scale semi-quantitative nella stima della probabilità e della magnitudo. La valutazione in esame trova la sua rappresentazione grafica nella matrice del rischio, dove in ascissa viene riportata la magnitudo del danno ed in ordinata la probabilità del manifestarsi dell'evento.

Per la probabilità si può adottare la seguente scala:

- 1. bassissima
- 2. mediobassa
- 3. medioalta
- 4. elevata

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO - ART. 12 D.Lgs. 494/96

Per la magnitudo del danno:

1. trascurabile
2. modesta
3. notevole
4. ingente

Classe per il Rischio risultante:

- | | |
|---|---------------------------------|
| 4 | $R > 8$ Rischio Gravissimo |
| 3 | $4 \leq R \leq 8$ Rischio Grave |
| 2 | $2 \leq R \leq 3$ Rischio Medio |
| 1 | $R = 0$ o $R = 1$ Rischio Lieve |

Dopo innumerevoli discussioni e sentiti i più autorevoli opinion-leader in materia di sicurezza nel settore dei cantieri edili e civili, tenuto della nostra esperienza nella implementazione di sistemi informatici nel settore della sicurezza, si è ritenuto opportuno procedere nella valutazione del rischio indicando la classe del Rischio Risultante.

Il professionista, quindi, nell'indicare la classe del Rischio Risultante tenga presente mentalmente la stima della probabilità e della magnitudo del danno in situazione di "rischio residuo", cioè quando si è già agito sulla prevenzione (assicurandosi che gli addetti ai lavori siano formati ed informati) e sulla protezione (assicurandosi di aver dato agli addetti i dispositivi di protezione individuale e collettiva).

Bibliografia:

Commentario alla sicurezza del lavoro - INAIL - Edizione Piroia Lavoro
Linee guida per la valutazione del rischio - ISPESL - Dipartimento igiene del lavoro
Ambiente e Sicurezza sul Lavoro - n.11/12 1995 - Gambino, Merello, Resmini- EPC
Dossier Ambiente- n. 25 e n. 29.

Utilizzo di Agenti Cancerogeni:

Sostituzione e riduzione.

Il datore di lavoro evita o riduce l'utilizzazione di un agente cancerogeno sul luogo di lavoro in particolare sostituendolo, sempre che ciò sia tecnicamente possibile, con una sostanza o un preparato o un procedimento che nelle condizioni in cui viene utilizzato è meno nocivo alla salute e eventualmente alla sicurezza dei lavoratori.

Se non è tecnicamente possibile sostituire l'agente cancerogeno il datore di lavoro provvede affinché la produzione o l'utilizzazione dell'agente cancerogeno avvenga in un sistema chiuso.

Se il ricorso ad un sistema chiuso non è tecnicamente possibile il datore di lavoro provvede affinché il livello di esposizione dei lavoratori sia ridotto al più basso valore tecnicamente possibile.

Valutazione del rischio.

Il datore di lavoro effettua una valutazione dell'esposizione a agenti cancerogeni, i risultati della quale sono riportati nel documento di cui all'art. 4, comma 2 del D.Lgs. 626/94.

Detta valutazione tiene conto, in particolare, delle caratteristiche delle lavorazioni, della loro durata e della loro frequenza, dei quantitativi di agenti cancerogeni prodotti ovvero utilizzati, della loro concentrazione, della capacità degli stessi di penetrare nell'organismo per le diverse vie di assorbimento, anche in relazione al loro stato di aggregazione e, qualora allo stato solido, se in massa compatta o in scaglie o in forma polverulenta e se o meno contenuti in una matrice solida che ne riduce o ne impedisce la fuoriuscita.

Il datore di lavoro, in relazione ai risultati della valutazione del rischio, adotta le misure preventive e protettive del presente titolo, adattandole alle particolarità delle situazioni lavorative.

Il datore di lavoro effettua nuovamente la valutazione in occasione di modifiche del processo produttivo significative ai fini della sicurezza e della salute sul lavoro e, in ogni caso, trascorsi tre anni dall'ultima valutazione effettuata.

Misure tecniche, organizzative, procedurali.

Il datore di lavoro:

- a) assicura, applicando metodi e procedure di lavoro adeguati, che nelle varie operazioni lavorative sono impiegati quantitativi di agenti cancerogeni non superiori alle necessità delle lavorazioni e che gli agenti cancerogeni in attesa di impiego, in forma fisica tale da causare rischio di introduzione, non sono accumulati sul luogo di lavoro in quantitativi superiori alle necessità predette;
- b) limita al minimo possibile il numero dei lavoratori esposti o che possono essere esposti ad agenti cancerogeni anche isolando le lavorazioni in aree predeterminate provviste di adeguati segnali di avvertimento e di sicurezza, compresi i segnali "vietato fumare", ed accessibili soltanto ai lavoratori che debbono recarvisi per motivi connessi con la loro mansione o con la loro funzione. In dette aree è fatto divieto di fumare.
- c) progetta, programma e sorveglia le lavorazioni in modo che non vi è emissione di agenti cancerogeni nell'aria. Se ciò non

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO - ART. 12 D.Lgs. 494/96

è tecnicamente possibile, l'eliminazione degli agenti cancerogeni deve avvenire il più vicino possibile al punto di emissione mediante aspirazione localizzata. L'ambiente di lavoro deve comunque essere dotato di un adeguato sistema di ventilazione generale;

d) provvede alla misurazione di agenti cancerogeni per verificare l'efficacia delle misure di cui alla lettera c) e per individuare precocemente le esposizioni anomale causate da un evento non prevedibile o da un incidente, con metodi di campionatura e di misurazione conformi alle indicazioni dell'allegato VIII del decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277;

e) provvede alla regolare e sistematica pulizia dei locali, delle attrezzature e degli impianti;

f) elabora procedure per i casi di emergenza che possono comportare esposizioni elevate;

g) assicura che gli agenti cancerogeni sono conservati, manipolati, trasportati in condizioni di sicurezza;

h) assicura che la raccolta e l'immagazzinamento, ai fini dello smaltimento degli scarti e dei residui delle lavorazioni contenenti agenti cancerogeni, avvengano in condizioni di sicurezza, in particolare utilizzando contenitori ermetici etichettati in modo chiaro, netto, visibile;

i) dispone, su conforme parere del medico competente, misure protettive particolari per quelle categorie di lavoratori per i quali l'esposizione a taluni agenti cancerogeni presenta rischi particolarmente elevati.

Misure igieniche.

Il datore di lavoro assicura che i lavoratori dispongano di servizi igienici appropriati ed adeguati e dispone che i lavoratori abbiano in dotazione idonei indumenti protettivi da riporre in posti separati dagli abiti civili. Inoltre provvede affinché i dispositivi di protezione individuale siano custoditi in luoghi determinati, controllati e puliti dopo ogni utilizzazione, provvedendo altresì a far riparare o sostituire quelli difettosi, prima di ogni nuova utilizzazione. Deve essere vietato ai lavoratori assumere cibi e bevande o fumare nelle zone di lavoro di cui all'art. 64, lettera b del D.Lgs. 626/94).

Informazione e formazione.

Il datore di lavoro fornisce ai lavoratori, mediante una formazione adeguata, sulla base delle conoscenze disponibili, informazioni ed istruzioni, in particolare per quanto riguarda:

- gli agenti cancerogeni presenti nei cicli lavorativi, la loro distocazione, i rischi per la salute connessi al loro impiego, ivi compresi i rischi supplementari dovuti al fumare;

- le precauzioni da prendere per evitare l'esposizione, le misure igieniche da osservare, la necessità di indossare e impiegare indumenti di lavoro e protettivi e dispositivi individuali di protezione ed il loro corretto impiego, il modo di prevenire il verificarsi di incidenti e le misure da adottare per ridurre al minimo le conseguenze.

L'informazione e la formazione di cui ai commi 1 e 2 sono fornite prima che i lavoratori siano adibiti alle attività in questione e vengono ripetute, con frequenza almeno quinquennale, e comunque ogni qualvolta si verificano nelle lavorazioni cambiamenti che influiscono sulla natura e sul grado dei rischi.

Il datore di lavoro provvede inoltre affinché gli impianti, i contenitori, gli imballaggi contenenti agenti cancerogeni siano etichettati in maniera chiaramente leggibile e comprensibile. I contrassegni utilizzati e le altre indicazioni devono essere conformi al disposto della legge 29 maggio 1974, n. 256, e successive modifiche ed integrazioni.

Accertamenti sanitari e norme preventive e protettive specifiche.

I lavoratori per i quali la valutazione ha evidenziato un rischio per la salute sono sottoposti a sorveglianza sanitaria secondo quanto prescritto dal D.Lgs. 626/94.

Il datore di lavoro, su conforme parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive per singoli lavoratori sulla base delle risultanze degli esami clinici e biologici effettuati. Tali misure possono comprendere l'allontanamento del lavoratore secondo le procedure dell'art. 8 del decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277.

Registro di esposizione e cartelle sanitarie.

I lavoratori sottoposti a sorveglianza sanitaria sono iscritti in un registro nel quale è riportata, per ciascuno di essi, l'attività svolta, l'agente cancerogeno utilizzato e, ove noto, il valore dell'esposizione a tale agente. Detto registro è istituito ed aggiornato dal datore di lavoro che ne cura a tenuta per il tramite del medico competente. Il responsabile del servizio di prevenzione e protezione dai rischi e il rappresentante per la sicurezza hanno accesso a detto registro. Tale documentazione viene custodita e trasmessa agli organi competenti secondo le modalità previste dal D.Lgs. 626/94 art. 70.

Utilizzo di Agenti Biologici:

Classificazione degli agenti biologici.

Gli agenti biologici sono ripartiti nei seguenti quattro gruppi a seconda del rischio di infezione:

gruppo 1: un agente che presenta poche probabilità di causare malattie in soggetti umani;

gruppo 2: un agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori; è poco probabile che si propaga nella comunità; sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche;

gruppo 3: un agente che può causare malattie gravi in soggetti umani, e costituisce un serio rischio per i lavoratori; l'agente

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO - ART. 12 D.Lgs. 494/96

biologico può propagarsi nella comunità, ma di norma sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche;
gruppo 4: un agente biologico che può provocare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori e può presentare un elevato rischio di propagazione nella comunità; non sono disponibili, di norma, efficaci misure profilattiche o terapeutiche.

Nel caso in cui l'agente biologico oggetto di classificazione non può essere attribuito in modo inequivocabile ad uno fra i due gruppi sopraindicati, esso va classificato nel gruppo di rischio più elevato tra le due possibilità.

3. L'allegato XI riporta l'elenco degli agenti biologici classificati nei gruppi 2, 3, 4.

Comunicazione.

Il datore di lavoro che intende esercitare attività che comportano uso di agenti biologici dei gruppi 2 o 3, comunica all'organo di vigilanza territorialmente competente le seguenti informazioni, almeno 30 giorni prima dell'inizio dei lavori:

- a) il nome e l'indirizzo dell'azienda e il suo titolare;
- b) il documento di cui all'art. 78, comma 5 del D.Lgs. 626/94.

Anche il datore di lavoro che è stato autorizzato all'esercizio di attività che comporta l'utilizzazione di un agente biologico del gruppo 4 è tenuto alla comunicazione di cui sopra.

Il datore di lavoro invia una nuova comunicazione ogni qualvolta si verificano nelle lavorazioni mutamenti che comportano una variazione significativa del rischio per la salute sul posto di lavoro, o, comunque, ogni qualvolta si intende utilizzare un nuovo agente classificato dal datore di lavoro in via provvisoria.

Autorizzazione.

1. Il datore di lavoro che intende utilizzare, nell'esercizio della propria attività, un agente biologico del gruppo 4 deve munirsi di autorizzazione del Ministero della sanità.

Valutazione del rischio.

Il datore di lavoro, nella valutazione del rischio tiene conto

- a) della classificazione degli agenti biologici che presentano o possono presentare un pericolo per la salute umana quale risultante dall'allegato XI della 626/94 o, in assenza, di quella effettuata dal datore di lavoro stesso sulla base delle conoscenze disponibili e seguendo i criteri di cui all'art. 75, commi 1 e 2 della 626/94;
- b) dell'informazione sulle malattie che possono essere contratte;
- c) dei potenziali effetti allergici e tossici;
- d) della conoscenza di una patologia della quale è affetto un lavoratore, che è da porre in correlazione diretta all'attività lavorativa svolta;
- e) delle eventuali ulteriori situazioni rese note dall'autorità sanitaria competente che possono influire sul rischio;
- f) del sinergismo dei diversi gruppi di agenti biologici utilizzati.

Il datore di lavoro applica i principi di buona prassi microbiologica, ed adotta, in relazione ai rischi accertati, le misure protettive e preventive adattandole alle particolarità delle situazioni lavorative.

Il datore di lavoro effettua nuovamente la valutazione del rischio in occasione di modifiche dell'attività lavorativa significative ai fini della sicurezza e della salute sul lavoro e, in ogni caso, trascorsi tre anni dall'ultima valutazione effettuata.

Misure tecniche, organizzative, procedurali.

In tutte le attività per le quali la valutazione del rischio evidenzia rischi per la salute dei lavoratori il datore di lavoro attua misure tecniche, organizzative e procedurali, per evitare ogni esposizione degli stessi ad agenti biologici.

In particolare, il datore di lavoro:

- evita l'utilizzazione di agenti biologici nocivi, se il tipo di attività lavorativa lo consente;
- limita al minimo i lavoratori esposti, o potenzialmente esposti, al rischio di agenti biologici;
- progetta adeguatamente i processi lavorativi;
- adotta misure collettive di protezione ovvero misure di protezione individuali qualora non sia possibile evitare altrimenti l'esposizione;

- adotta misure igieniche per prevenire e ridurre al minimo la propagazione accidentale di un agente biologico fuori dal luogo di lavoro;

- usa il segnale di rischio biologico, e altri segnali di avvertimento appropriati;
- elabora idonee procedure per prelevare, manipolare e trattare campioni di origine umana ed animale;
- definisce procedure di emergenza per affrontare incidenti;
- verifica la presenza di agenti biologici sul luogo di lavoro al di fuori del contenimento fisico primario, se necessario o tecnicamente realizzabile;
- predisporre i mezzi necessari per la raccolta, l'immagazzinamento e lo smaltimento dei rifiuti in condizioni di sicurezza mediante l'impiego di contenitori adeguati ed identificabili eventualmente dopo idoneo trattamento dei rifiuti stessi;
- concorda procedure per la manipolazione ed il trasporto in condizioni di sicurezza di agenti biologici all'interno del luogo di lavoro.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO - ART. 12 D.Lgs. 494/96

Misure igieniche.

In tutte le attività nelle quali la valutazione dei rischi evidenzia pericoli per la salute dei lavoratori, il datore di lavoro assicura che:

- i lavoratori dispongano dei servizi sanitari adeguati provvisti di docce con acqua calda e fredda, nonché, se del caso, di lavaggi oculari e antisettici per la pelle;
 - i lavoratori abbiano in dotazione indumenti protettivi od altri indumenti idonei, da riporre in posti separati dagli abiti civili;
 - i dispositivi di protezione individuale siano controllati, disinfettati e puliti dopo ogni utilizzazione, provvedendo altresì a far riparare o sostituire quelli difettosi prima dell'utilizzazione successiva;
 - gli indumenti di lavoro e protettivi che possono essere contaminati da agenti biologici vengano tolti quando il lavoratore lascia la zona di lavoro, conservati separatamente dagli altri indumenti, disinfettati, puliti e, se necessario, distrutti.
- È vietato assumere cibi o bevande e fumare nelle aree di lavoro in cui c'è rischio di esposizione.

Movimentazione Manuale dei Carichi:

Tutte le attività che comportano operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano tra l'altro rischi di lesioni dorso lombari (per lesioni dorso lombari si intendono le lesioni a carico delle strutture osteomiotendinee e nerveovascolari a livello dorso lombare). I carichi costituiscono un rischio nei casi in cui ricorrano una o più delle seguenti condizioni (situazioni che spesso contraddistinguono il settore delle costruzioni edili):

- caratteristiche del carico
- troppo pesanti (superiori a 30 Kg.)
- ingombranti o difficili da afferrare
- in equilibrio instabile o con il contenuto che rischia di spostarsi
- collocati in posizione tale per cui devono essere tenuti e maneggiati ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco
- sforzo fisico richiesto
- eccessivo
- effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco
- comporta un movimento brusco del carico
- compiuto con il corpo in posizione instabile
- caratteristiche dell'ambiente di lavoro
- spazio libero, in particolare verticale, insufficiente per lo svolgimento dell'attività
- pavimento irregolare, con rischi di inciampo o scivolamento per le scarpe calzate dal lavoratore
- posto o ambiente di lavoro che non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi ad una altezza di sicurezza o in buona posizione
- pavimento o piano di lavoro con dislivelli che implicano la movimentazione del carico a livelli diversi
- pavimento o punto d'appoggio instabili
- temperatura, umidità o circolazione dell'aria inadeguate
- esigenze connesse all'attività
- sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati
- periodo di riposo fisiologico o di recupero insufficiente
- distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto
- ritmo imposto da un processo che il lavoratore non può modulare
- fattori individuali di rischio
- inidoneità fisica al compito da svolgere
- indumenti calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore
- insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'attività:

- le lavorazioni devono essere organizzate al fine di ridurre al minimo la movimentazione manuale dei carichi anche attraverso l'impiego di idonee attrezzature meccaniche per il trasporto ed il sollevamento

Durante l'attività:

- per i carichi che non possono essere movimentati meccanicamente occorre utilizzare strumenti per la movimentazione ausiliata (camion, carrelli) e ricorrere ad accorgimenti organizzativi quali la riduzione del peso del carico e dei cicli di sollevamento e la ripartizione del carico tra più addetti
- tutti gli addetti devono essere informati e formati in particolare modo sul peso dei carichi, il centro di gravità o il lato più

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO - ART. 12 D.Lgs. 494/96

pesante, le modalità di lavoro corrette ed i rischi in caso di inosservanza (cfr. opuscolo "Conoscere per Prevenire - La Movimentazione Manuale dei Carichi nel Cantiere Edile") -

Dispositivi di protezione individuale

- guanti
- calzature di sicurezza

Utilizzo e manutenzione di attrezzature:

la manipolazione delle attrezzature presenti nel cantiere, deve essere eseguito nel rispetto delle prescrizioni contenute nei "libretti uso e manutenzione" di ciascuna attrezzatura, nonché, nel rispetto della direttiva macchine 459/96 per ciò che concerne l'utilizzo.

Pronto Soccorso:

Dalla Direttiva CEE/CEEA/CE n° 57 del 24/06/1992:

Spetta al datore di lavoro garantire che in ogni momento possa essere attuato un pronto soccorso, con personale che abbia la formazione adeguata.

Devono essere adottate misure per assicurare l'evacuazione per cure mediche dei lavoratori vittime di incidenti o di un malessere improvviso.

Quando le dimensioni del cantiere o i tipi di attività lo richiedano, vanno previsti uno o più locali destinati al pronto soccorso.

I locali destinati al pronto soccorso devono essere dotati di impianti e di attrezzature di pronto soccorso indispensabili ed essere facilmente accessibili con barelle.

Essi devono essere oggetto di una segnaletica conforme alle norme nazionali che traspongono la direttiva 77/576/CEE.

Attrezzature di pronto soccorso devono essere disponibili altresì in tutti i luoghi in cui lo richiedano le condizioni di lavoro. Esse devono essere oggetto di una segnaletica appropriata e devono essere facilmente accessibili.

Una segnaletica chiaramente visibile deve indicare l'indirizzo e il numero di telefono del servizio locale di emergenza.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO - ART. 12 D.Lgs. 494/96

13 ALLEGATI

SCHEDE DESCRITTIVE DELLE LAVORAZIONI
SCHEDE DESCRITTIVE DELLE ATTREZZATURE
SCHEDE DESCRITTIVE DEI MATERIALI

n° scheda 00001

NATURA Opere di stabilizzazione pendii

TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose

LAVORAZIONE Allestimento cantiere

DESCRIZIONE GENERALE Nell'installazione del cantiere, la prima cosa da fare è valutare, in relazione al tipo ed all'entità, il periodo in cui si svolgeranno i lavori, la durata prevista, il numero massimo ipotizzabile di addetti, la necessità di predisporre logisticamente il sito in modo da garantire un ambiente di lavoro non solo tecnicamente sicuro e igienico, ma anche il più possibile confortevole.

RIFERIMENTO GRAFICO

DURATA (ore)

COSTO SICUREZZA

RIFERIMENTI PER IL CONTROLLO Per controllare la corretta organizzazione del cantiere occorre controllare innanzitutto che esista un progetto del cantiere con la localizzazione di tutte le aree componenti ed i relativi dettagli esecutivi. I calcoli di stabilità dei ponteggi, delle opere provvisorie di tenuta degli scavi, delle fondazioni ed attrezzature fisse, dei dimensionamenti degli impianti tecnologici. Inoltre in sede di esecuzione verificare le principali misure di prevenzione per una buona manutenzione del cantiere, tra cui:

- la pulizia materiali immagazzinati e dell'area;
- che i cumuli ed accatastamenti di materiali non abbiano altezze troppo elevate;
- la corretta capacità di carico, le segnalazioni di portata degli scaffali e dei ripiani;
- la protezione dei materiali immagazzinati;
- metodi di movimentazione manuale dei materiali;
- disposizioni delle segnalazioni di sicurezza:

- la presenza di ripari da cadute di materiali dall'alto;
- la protezione del montacarichi;
- l'ancoraggio del montacarichi indipendente dal ponteggio;
- la segnalazione delle aperture nei pavimenti;
- la segnalazione degli accessi;

- un adeguato controllo dei pericoli d'incendio;
- la messa a terra delle attrezzature elettriche;
- il corretto uso dei liquidi combustibili per la pulizia delle attrezzature;
- le corrette modalità di sollevamento dei mezzi e loro posizionamento;
- la presenza pericolosa di oli sul pavimento (predisporre per pulizia o segnalazione);
- la presenza pericolosa di trucioli di lavorazione sul pavimento (predisporre per pulizia o segnalazione);
- le modalità di scarico fumi dei motori e rumori;
- le protezioni agli organi in movimento delle macchine;
- le protezioni agli elementi di macchine con circuito idraulico non sotto valvola di blocco;
- la corretta segnaletica e l'adeguata illuminazione del cantiere;
- la protezione delle fosse manutenzione automezzi;
- la presenza di istruzioni per la manutenzione delle macchine;

- il numero e la collocazione degli estintori e loro verifica periodica;
- la presenza di istruzioni d'uso delle attrezzature;

n° scheda 00001

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Allestimento cantiere

- la segnalazione di aree vietate alle fiamme libere;
- la segnalazione del divieto di fumare, ove ciò sia necessario;
- le precauzioni per le fonti di energia termica.

- effettuare una verifica della corretta installazione dei ponteggi con riferimento alla documentazione presente in cantiere, effettuando un controllo di rispondenza formale tra quanto stabilito nei disegni esecutivi e quanto realizzato:

- verifica dello stato del terreno e delle condizioni di appoggio a terra di tutta la struttura del ponteggio nei vari punti individuati come critici;
 - esistenza di sistemi di ripartizione del carico portato dal ponteggio a terra;
 - appoggio dei montanti del ponteggio su basette regolabili regolarmente autorizzate;
 - livellamento dei piani di calpestio (tavole del ponteggio);
 - verticalità dei montanti e correttezza dei collegamenti;
 - allineamento delle varie parti costituenti le facciate;
 - esistenza di sistemi di sollevamento, paranchi, cavalletti, ecc. previsti nel progetto;
 - la presenza di tavole metalliche o in legname;
 - lo stato di conservazione delle strutture portanti (montanti e traversi);
 - la correttezza degli ancoraggi, loro coefficiente di sicurezza e bontà della soluzione resistente;
 - il corretto serraggio dei bulloni dei giunti e loro controllo;
 - il corretto inserimento dei dispositivi di blocco del montaggio dei vari elementi fra loro;
 - l'installazione di tutte le protezioni anticaduta: parapetti, tavola fermapiede, interspazi < 60 cm;
 - l'assenza di interspazi > 20 cm tra edificio e ponteggio nel caso di assenza di parapetti interni;
 - la protezione dell'accesso nel passaggio sotto al ponteggio;
 - l'esistenza di marchio fabbrica conforme all'autorizzazione su tutti gli elementi utilizzati nella struttura;
 - il controllo di situazioni particolari previste nel progetto e disegno: basette regolabili, banchinaggio, sbalzi, numero di tavolati, partenze ristrette, passi carrai, castelli di tiro e/o di carico, piazzole, torri, gru a bandiera e raddoppio del montante specifico, ponti di sostegno, raddoppio dei montanti, raddoppio dei giunti, raddoppio delle diagonali, ecc.
- controllare che tutti i lavoratori adottino i DPI prescritti.

DESCRIZIONE LAVORO Nell'installazione del cantiere, la prima cosa da fare è valutare, in relazione al tipo ed all'entità, il periodo in cui si svolgeranno i lavori, la durata prevista, il numero massimo ipotizzabile di addetti, la necessità di predisporre logisticamente il sito in modo da garantire un ambiente di lavoro non solo tecnicamente sicuro e igienico, ma anche il più possibile confortevole.

Attività contemplate

- delimitazione dell'area
- tabella informativa servizi igienico assistenziali
- aree di lavorazioni
- percorsi interni.

Riferimenti normativi applicabili

- DPR 547/55 - DPR 303/56
- DPR 164/56 - D.Lgs. 277/91
- D.Lgs. 626/94

n° scheda 00001

NATURA	Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA	Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE	Allestimento cantiere

È stato effettuato uno studio circa l'inserimento del cantiere in un contesto planimetrico in cui sono state previste, rispettando le norme di ogni attività e le necessità per una sicura ed agevole viabilità sia dei mezzi che delle persone, le posizioni di:

RECINZIONE

Delimitare l'area di cantiere lungo tutto il suo perimetro con una recinzione realizzata con elementi strutturali (es. reti elettrosaldate, pannelli prefabbricati in c.a. o metallo, ecc.) aventi una sufficiente resistenza e durevolezza. La recinzione va opportunamente segnalata con segnali di divieto e pericolo. Mantenere in buone condizioni e rendere ben visibile sia la recinzione che i segnali a corredo della stessa. Disporre in posizione ben visibile il cartello di cantiere contenente tutte le indicazioni necessarie a qualificare il cantiere.

SERVIZI IGIENICI

In prossimità dei posti di lavoro i lavoratori devono poter disporre di servizi di ampiezza stabilita in base al numero massimo dei lavoratori che si prevede possano utilizzarli. Docce dotate di acqua corrente calda e fredda e detergente per asciugarsi aventi dimensioni tali da consentire al lavoratore di rivestirsi senza impacci ed in condizioni appropriate igiene. Gabinetti (almeno una latrina è sempre d'obbligo. In linea di massima, attenendosi alle indicazioni della ingegneria sanitaria, ne va predisposta una ogni 30 persone occupate per turno) e lavabi (almeno 1 ogni 5 lavoratori per turno) con acqua corrente calda, se necessario, dotati di mezzi detergenti per asciugarsi. Le docce ed i gabinetti vanno previsti separati per uomini e donne. Se il numero di lavoratori è inferiore a dieci si può prevedere un'utilizzazione separata degli stessi. Se il numero di lavoratori è inferiore a cinque si può prevedere uno spogliatoio unico per entrambi i sessi utilizzato secondo opportuni turni prestabiliti nell'ambito dell'orario lavorativo. Le docce e/o i lavabi e gli spogliatoi devono facilmente comunicare tra loro. Deve essere sempre disponibile acqua potabile da bere, e bicchieri a perdere conservati in apposito contenitore, erogata in quantità di almeno 15 litri/giorno e distribuita da rubinetti disposti come allegato nell'apposita pianta.

PRONTO SOCCORSO

Per attività che presentano rischi particolari (di scoppio, infezione, avvelenamento, ecc.) ed in presenza di più di 50 lavoratori soggetti all'obbligo delle visite di prevenzione è obbligatorio allestire una camera di medicazione. Negli altri casi è sufficiente tenere la cassetta del pronto soccorso (cantiere con più di 50 lavoratori) oppure in cantieri di modesta il pacchetto di medicazione contenenti quanto prescritto dalle normative.

La cassetta di pronto soccorso deve contenere almeno:

1. un tubetto di sapone in polvere;
2. una bottiglia di 250 g di alcool denaturato;
3. tre fiale di 2 cc di alcool denaturato;
4. due fiale di 2 cc di ammoniaca;
5. un preparato antiustione;
6. un rotolo di cerotto adesivo da 1 m per 2 cm;
7. due bende di garza idrofila da 5 m ed una da 500 per 7 cm;
8. dieci buste da 5 compresse di garza idrofila sterilizzata da 10 cm per 10 cm;
9. due pacchetti di cerotti medicati e sterilizzati;
10. tre pacchetti da 20 g di cotone idrofilo;
11. tre spille di sicurezza;

NATURA	Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA	Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE	Allestimento cantiere

12. un paio di forbici;

13. istruzioni sul modo di usare i prodotti suddetti e di prestare i primi soccorsi.

ZONE DI STOCCAGGIO MATERIALI

Per lo stoccaggio provvisorio dei materiali scegliere un luogo che non intralci i movimenti e il lavoro. I materiali e le attrezzature vanno posti su superfici piane ed asciutte. Se lo stoccaggio avviene all'interno della struttura fare attenzione a non sovraccaricare i solai e scegliere un'area di stoccaggio a ridosso delle pareti portanti. Non fare pile troppo alte e disporre materiali ed attrezzature in modo da evitare che possano cadere su chi li prende o vi passa vicino. Proteggere sempre i leganti e gli elementi in laterizio dalla pioggia e dall'umidità. I telai e gli elementi dei ponteggi vanno posti negli appositi contenitori in modo ordinato, altrimenti appoggiare i telai leggermente inclinati in vicinanza di una parete, gli altri elementi vanno disposti accanto in modo ordinato se non si hanno a disposizione contenitori per i tubi da ponteggio, appoggiarli su due travi sollevate dal terreno, disponendo dei fermi agli estremi delle travi per evitare che i tubi rotolino giù. Accatasta ordinatamente tavole e pannelli in legno, suddivisi per lunghezza, interponendo ogni 50-70 cm una traversina in legno, in modo da poter infilare agevolmente le cinghie per il trasporto. Posti di lavoro fissi: I posti di lavoro devono essere difesi in modo idoneo contro la caduta o l'investimento di materiali in funzione dell'attività lavorativa svolta. Evitare di impastare calcestruzzi e malte, o eseguire altre attività a carattere continuativo, nelle vicinanze dei ponteggi o dei posti di caricamento e sollevamento dei materiali, se ciò accade si deve realizzare un impalcato sovrastante la postazione di lavoro ad altezza non superiore di 3 m da terra per la protezione dalla caduta di materiale dall'alto. Le postazioni di lavoro fisse non devono intralciare la viabilità interna del cantiere, per evitare investimenti occorre delimitarle e segnalarle opportunamente. Nelle operazioni di scalpellatura, taglio di chiodi ed in genere nei lavori che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge predisporre schermi o adottare altre misure atte ad evitare che le materie proiettate possano produrre danno alle persone.

DEPOSITI

Devono essere posti in punti facilmente accessibili per i mezzi e l'approvvigionamento e realizzati su terreno stabile in grado di assorbire carichi concentrati (lontano dal ciglio degli scavi). In caso di demolizioni devono essere posti in zone riparate dalla polvere, dal rumore e dai pericoli di crolli. I pavimenti e le pareti dei locali destinati a sostanze infiammabili, esplosivi o infettanti devono essere mantenuti in condizione tale da consentire una facile asportazione delle materie pericolose o nocive, che possano eventualmente depositarsi. Materie o prodotti suscettibili di interagire tra loro dando luogo alla formazione di gas o miscele esplosive o infiammabili devono essere immagazzinati e conservati in luoghi o locali sufficientemente distanziati ed adeguatamente isolati gli uni dagli altri.

QUADRI ELETTRICI

Tutti gli impianti elettrici di cantiere dovranno essere realizzati dopo un'opportuna programmazione dell'ubicazione dei quadri elettrici effettuata in funzione della posizione prevista delle macchine utilizzatrici. L'installazione di tutti gli impianti elettrici e la preventiva scelta di tutti i componenti (conduttori, quadri, prese, ecc.) dovrà essere effettuata tenendo conto dei pericoli derivanti da contatti accidentali con gli elementi sotto tensione. All'esterno e all'interno degli sportelli dei quadri devono essere presenti le indicazioni di pericolo. L'interruttore differenziale importante contro gli effetti nocivi dell'elettrocuzione, ha una serie di limitazioni tra cui la principale è che non interviene in caso di un contatto diretto senza dispersioni verso terra (contatto tra fase e fase). Durante il lavoro i quadri elettrici devono essere tenuti il più possibile chiusi. Alla fine della giornata verificare sempre che gli interruttori generali siano disinseriti, e che il quadro sia chiuso a chiave.

ACCESSI AL CANTIERE E VIABILITÀ

Le vie di accesso al cantiere vanno stabilite in funzione del tipo di macchine utilizzate, degli spostamenti, dei trasporti in ingresso ed uscita e degli spostamenti richiesti agli operai. In prossimità

n° scheda 00001

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Allestimento cantiere

di vie di transito pubblico disporre cartelli segnalanti l'uscita di autocarri dal passo carrabile di uscita del cantiere. Istituire un servizio di controllo per impedire l'accesso di estranei nel cantiere, controllare che gli automezzi in uscita dal cantiere non sporchino con fango o terra la via ed in tal caso si attivi per una pronta pulizia del manto stradale. Disporre all'ingresso e lungo la viabilità del cantiere cartelli indicanti un limite di velocità di 10 km/h e l'obbligo per il conducente di farsi assistere da persona a terra durante le operazioni di retromarcia. Viabilità e parcheggi: realizzare adeguate piste per collegare i lotti residenziali ed infrastrutturali con la strada vicina, dalla quale affluiranno il personale, i macchinari e tutto l'occorrente per i lavori. Tali piste dovranno essere realizzate in modo da renderle agibili in ogni momento e senza rischio per i conducenti dei vari mezzi:

1. larghezza sufficiente per permettere l'incrocio di due automezzi di grossa mole, oppure se ciò non è possibile dotate di piazzola di sosta;
2. con fondo di consistenza tale da evitare la formazione di fango in caso di pioggia;
3. pendenza commisurata alla portata degli automezzi in funzione delle condizioni della pista;
4. siano previste corsie di almeno 70 cm per il transito di personale e/o nicchie e piazzole almeno ogni 20 m;
5. evitare il transito a fianco di rilevati di demolizione;
6. tenere lontano il traffico pesante da margini di scavi e ponteggi metallici. Oppure disporre puntelli che tengano dei carichi aggiuntivi derivanti dai veicoli o barriere di protezione per mantenere integre le strutture portanti alla base dei ponteggi, oppure rinforzi sbadacchiate negli scavi;
7. innaffiare periodicamente le vie di transito per evitare nuvole di polvere;
8. prevedere se possibile parcheggi per gli automezzi ed i mezzi di trasporto personale dei lavoratori o dei visitatori autorizzati.

MANSIONI	Mansione	Numero
	Operaio comune polivalente	4
	Responsabile tecnico di cantiere generico	1
MATERIALI	Materiale	Quantità
	Benzina super	
	Gasolio	
ATTREZZATURE	Attrezzatura	Numero
	Autocarri per trasporto materiale di risulta	3
		3
	Martello demolitore elettrico	4
	Mini macchine movimento terra	3
	Scalo a mano	8
	Utensili manuali (chiavi inglesi, mazze, martelli)	50
RISCHI	Fattore di Rischio	Indice di Gravità
	Caduta dall'alto operai (piano lavoro sottostante)	2
	Caduta di materiali dall'alto	1
	Elettrocuzione	3
	Punture, tagli, abrasioni	1
	Radiazioni non ionizzanti	1

n° scheda 00001

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Allestimento cantiere

Urti, colpi, impatti
x-Calore, fiamme, esplosioni

1
1

MISURE LEGISLATIVE D.Lgs 493/96
D.Lgs. 242/96
D.Lgs. 626/94
DPR 164/56
DPR 303/56
DPR 547/55
LEGGE 186/68

MISURE DI BUONA
TECNICA

Caduta dall'alto operai (piano lavoro sottostante)
Prescrivere l'uso di cinture di sicurezza vincolate a parti stabili.
Realizzare un impalcato intermedio, alternativo alle cinture di sicurezza, con tavole in legno di caratteristiche:
spessore non minore di 4 cm se larghe 30 cm, 5 cm se larghe 20 cm;
assenza di nodi passanti che riducono la sezione resistente del 10 %;
ben accostate tra loro e vincolate per evitare spostamenti;
appoggiate su tre traversi e senza parti a sbalzo;
tavole consecutive sovrapposte in corrispondenza di un traverso per almeno 40 cm;
interasse traversi inferiore a 1,80 m.
Disporre parapetti provvisori di protezione con tavola fermapiede nelle rampe e nei pianerottoli delle scale in fase di costruzione.

Caduta di materiali dall'alto

I lavoratori operanti a terra a servizio o in vicinanza o in prossimità del raggio d'azione di macchine operatrici che comportano sollevamenti di masse materiali, oppure in postazioni di quota inferiore rispetto a lavorazioni che comportano maneggio e spostamento di masse materiali dovranno portare obbligatoriamente il casco di protezione.

La perdita di stabilità e la caduta dei materiali fermi o in movimento, per maneggio e trasporto, deve essere evitata mediante una loro corretta disposizione oppure adottando misure per trattenerne la caduta, ad esempio adottando dispositivi di arresto della caduta aventi robustezza forma e dimensioni proporzionate alla natura delle masse materiali in oggetto.

Oppure nell'impossibilità di evitare o arrestare la caduta dei materiali segnalare adeguatamente la zona in cui è presente tale pericolo (segnali di divieto e transito sotto i carichi sospesi).

Elettrocuzione

Rispettare tutte le indicazioni delle norme di legge e di buona tecnica (norme CEI) per l'esecuzione dell'impianto elettrico di cantiere, dell'impianto di terra del cantiere, e degli impianti di collegamento delle macchine, anche in funzione del particolare ambiente di lavoro.

Realizzare un sistema di distribuzione elettrica costituito da un punto collegato elettricamente a terra con masse metalliche ad esso collegato mediante conduttori isolati (sistema IN-S).

Sui quadri differenziali installare interruttori differenziali coordinati con l'impianto di terra.

Utilizzare spine e prese per usi industriali, localizzate in modo tale da non costituire intralcio alla normale circolazione dei lavoratori e da non essere danneggiate.

Anche i percorsi dei conduttori elettrici vanno disposti in modo tale da non intralciare il passaggio e/o essere danneggiati.

La sezione del conduttore di terra deve essere di 35 mm.

Gli utensili elettrici portatili che non sono a doppio isolamento e le macchine con motore elettrico

n° scheda 00001

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Allestimento cantiere

incorporato devono avere involucro metallico collegato a terra.

Il valore della resistenza di terra deve essere in accordo con le esigenze di protezione e funzionamento dell'impianto.

L'impianto va verificato e mantenuto efficiente nel tempo mediante controlli eseguiti da personale qualificato che deve rilasciare il certificato di conformità.

Radiazioni non ionizzanti

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'attività:

- segnalare, delimitare e perimetrare con apposite schermature, quando possibile, la zona di svolgimento delle lavorazioni
- le persone non direttamente interessate alle attività in questione devono essere tenute lontane dalle zone di lavorazione
- tutti i presenti devono essere informati sulla modalità operative da porre in essere per evitare l'esposizione a radiazioni
- tutti gli operatori devono essere preventivamente informati e formati sulle modalità di corretto svolgimento delle attività e sulla necessità di impiego dei DPI

Durante l'attività:

- gli addetti devono utilizzare i filtri oculari opachi inseriti nei dispositivi di protezione individuali idonei allo scopo
- occorre evitare di rivolgere lo sguardo non adeguatamente protetto verso la fonte delle radiazioni
- per proteggersi dalle radiazioni termiche prodotte durante le lavorazioni gli addetti devono utilizzare i guanti ed indossare abbigliamento adeguato

Dispositivi di protezione individuale

- occhiali, maschere, visiere per la protezione degli occhi
- guanti

Pronto soccorso e misure di emergenza

- le radiazioni ultraviolette, oltre a provocare bruciature analoghe al colpo di sole, attaccano la congiuntiva della cornea
- le radiazioni infrarosse comportano mal di testa e cataratte
- le radiazioni visibili, oltre ad abbagliare, possono provocare danni alla retina
- in caso di insorgenza di tali sintomi è necessario ricorrere all'assistenza medica: può essere utile nell'immediato condurre l'interessato in ambiente fresco e ventilato, applicare compresse fredde e somministrargli eventualmente un antinevralgico

Sorveglianza sanitaria

- tutti gli addetti sono sottoposti a visita medica preventiva e periodica con periodicità semestrale, fana salva diversa decisione del medico competente

Urti, colpi, impatti

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o

n° scheda 00001

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Allestimento cantiere

assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

x-Calore, fiamme, esplosioni

In presenza di materiali o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le seguenti misure di prevenzione:

le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente;

le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive;

gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione;

non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi;

gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;

nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile;

all'ingresso degli ambienti o alla periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo.

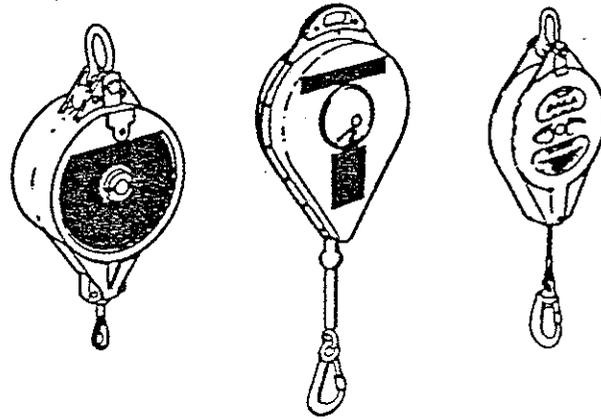
Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; ustione.

Durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.

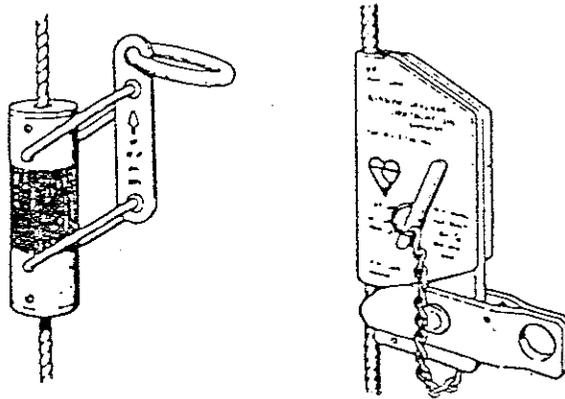
DISPOSITIVI	Dispositivo di Protezione	Numero
	Apparecchi antipolvere ed antigas	5
	Casco di protezione	5
	Cuffie antirumore	5
	Guanti	5
	Maschera antipolvere	5
	Occhiali di protezione	5
	Otoprotettori	5
	Scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale rinforzato	5

CINTURE DI SICUREZZA

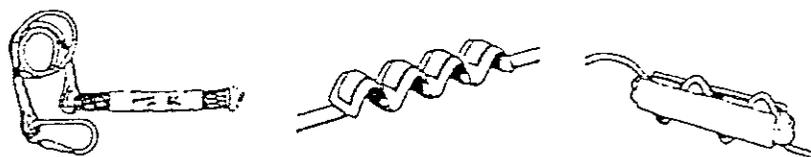
(Art. 10, D.P.R. n. 164/1956 e 386 D.P.R. 27 aprile 1955, n°. 547)



Dispositivi tenditori automatici del cavo



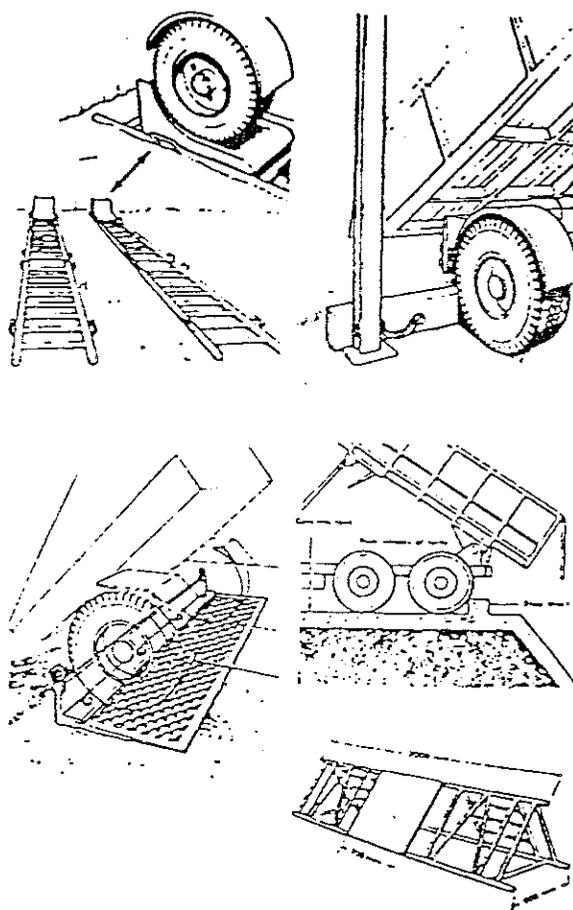
Dispositivi di scorrimento e bloccaggio sul cavo guida



Dispositivi frenanti ad assorbimento di energia

SPLATEAMENTO E SBANCAMENTO

(Art. 12, D.P.R. 7 gennaio 1956 n. 164)



Dispositivi d'arresto delle ruote del veicolo in retromarcia per il ribaltamento del carico in fosse, pendii, trincee e discariche

n° scheda 00002

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Scavi e movimento terra

DESCRIZIONE GENERALE In questa fase sono previste le seguenti operazioni:

- preparazione, delimitazione e sgombero area
- predisposizione paratie sostegno contro terra ed opere di carpenteria per la messa in opera
- predisposizione, ancoraggio e posa di passerelle, parapetti e andatoie provvisorie
- movimento macchine operatrici
- deposito provvisorio materiali di scavo
- carico e rimozione materiali di scavo
- interventi con attrezzi manuali per regolarizzazione superficie di scavo e pulizia.

RIFERIMENTO GRAFICO

DURATA (ore)

COSTO SICUREZZA

RIFERIMENTI PER IL CONTROLLO Istruzioni per gli addetti

Splateamento e sbancamento

A mano

- negli scavi a mano le pareti devono avere una inclinazione tale da impedire franamenti
- quando la parete del fronte di attacco supera metri 1.50 è vietato lo scalzamento manuale della base per provocare il franamento della parete
- in tali casi è consigliabile procedere dall'alto verso il basso con sistema a gradini

Con mezzi meccanici

- le persone non devono sostare o transitare o comunque essere presenti nel campo di azione dell'escavatore, né alla base o sul ciglio del fronte di attacco
- le persone non devono accedere al ciglio superiore del fronte di scavo: la zona pericolosa sarà delimitata con barriere mobili o segnalata con opportuni cartelli
- il ciglio superiore deve essere pulito e spianato
- le pareti devono essere controllate per eliminare le irregolarità ed evitare eventuali distacchi di blocchi (disgaggio)
- prima di accedere alla base della parete di scavo accertarsi del completamento dei lavori, armature comprese, quando previste
- si deve sempre fare uso del casco di protezione
- a scavo ultimato le barriere mobili sul ciglio superiore saranno sostituite con regolari parapetti atti ad impedire la caduta di persone e cose a fondo scavo
- i mezzi meccanici non dovranno mai avvicinarsi al ciglio dello scavo
- non devono essere effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dello scavo

E' buona norma arretrare convenientemente i parapetti al fine di evitare sia i depositi che il transito dei mezzi meccanici.

Trincee

- il pericolo è dovuto alla ristrettezza della sezione di scavo, per cui anche una piccola frana o distacco di un blocco possono provocare gravi infortuni. Perciò, quando lo scavo supera i metri 1.50 di profondità, le pareti verticali delle trincee devono essere convenientemente armate
- le pareti inclinate devono avere pendenza di sicurezza
- non armare pareti inclinate con sbadacchi orizzontali poiché i puntelli ed i traversi possono slittare verso l'alto, per effetto della spinta del terreno

n° scheda 00002

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Scavi e movimento terra

· l'attraversamento delle trincee e degli scavi in genere deve essere realizzato mediante passerelle larghe almeno cm. 60 se destinate al passaggio pedonale ed almeno cm. 120 se destinate al trasporto di materiale, munite sui due lati di parapetto con fasce fermapiede

Dispositivi di protezione individuale

- casco
- guanti
- protettore auricolare
- calzature di sicurezza
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- indumenti ad alta visibilità

Procedure di emergenza

- franamenti delle pareti
- nel caso di franamenti delle pareti è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono: l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la definizione della zona di influenza della frana, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne, la programmazione degli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo
- allagamento dello scavo
- nel caso di allagamento dello scavo dovuto a circostanze naturali o allo straripamento di corsi d'acqua limitrofi o da infiltrazioni di condutture in pressione è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la delimitazione dell'area "a rischio" anche di smottamenti conseguenti, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne, l'attivazione immediata di idonei sistemi di deflusso delle acque. La ripresa dei lavori dovrà essere condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità

DESCRIZIONE LAVORO Attività contemplate

- preparazione, delimitazione e sgombero area
- predisposizione paratie sostegno contro terra ed opere di carpenteria per la messa in opera
- predisposizione, ancoraggio e posa di passerelle, parapetti e andatoie provvisorie
- movimento macchine operatrici
- deposito provvisorio materiali di scavo
- carico e rimozione materiali di scavo
- interventi con attrezzi manuali per regolarizzazione superficie di scavo e pulizia

Tutte le attività di scavo comportano la verifica preventiva da parte di un responsabile di area direttiva, l'organizzazione e la sorveglianza dei lavori da parte di responsabili di area gestionale: la squadra operativa tipo può comportare la presenza, anche concomitante di: capo squadra, carpentiere, operaio comune polivalente, operatori di macchina e mezzi di trasporto.

Riferimenti normativi applicabili

- D.P.R. 547/55
- D.P.R. 303/56
- D.P.R. 164/56
- D.P.R. 320/56
- D. L. gs 277/91
- D. L. gs 626/94

n° scheda 00002

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Scavi e movimento terra

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

- cadute dall'alto
 - seppellimento, sprofondamento
 - urti, colpi, impatti, compressioni
 - scivolamenti, cadute a livello
 - elettrici
 - rumore
 - caduta materiale dall'alto
 - annegamento (in presenza di corsi d'acqua o canalizzazioni)
 - investimento (da parte dei mezzi meccanici)
 - polveri, fibre (prodotti durante lo scavo)
 - infezioni da microrganismi (in ambienti insalubri)
- Principali misure di prevenzione

1. Cadute dall'alto

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedito con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati.

Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto.

Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.

2. Seppellimento - sprofondamento

I lavori di scavo all'aperto o in sotterraneo, con mezzi manuali o meccanici, devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata. Devono essere adottate tecniche di scavo adatte alle circostanze che garantiscano anche la stabilità degli edifici, delle opere preesistenti e delle loro fondazioni.

Gli scavi devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo.

La messa in opera manuale o meccanica delle armature deve di regola seguire immediatamente l'operazione di scavo. Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso di emergenza. La presenza di scavi aperti deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata.

Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli.

3. Urti - colpi - impatti - compressioni

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando

NATURA	Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA	Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE	Scavi e movimento terra

non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

6. Scivolamenti - cadute a livello

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

7. Elettrici

Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica.

L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge: l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato.

8. Rumore

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

9. Caduta di materiale dall'alto

Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.

Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni

n° scheda 00002

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Scavi e movimento terra

proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale.

10. Annegamento

Nelle attività in presenza di corsi o bacini d'acqua devono essere prese misure per evitare l'annegamento accidentale.

I lavori superficiali o di escavazione nel letto o in prossimità di corsi o bacini d'acqua o in condizioni simili devono essere programmati tenendo conto delle variazioni del livello dell'acqua, prevedendo mezzi per la rapida evacuazione. Deve essere approntato un programma di pronto intervento per il salvataggio delle persone sorprese da irruzioni d'acqua o cadute in acqua e previste le attrezzature necessarie. Le persone esposte a tale rischio devono indossare giubbotti insommergibili.

Gli esposti al rischio, gli incaricati degli interventi di emergenza e tutti gli addetti al cantiere devono essere informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti.

11. Investimento

Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi sicuri. Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro. All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi. Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.

Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

12. Polveri - fibre

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

13. Infezioni da microrganismi

Prima dell'inizio dei lavori di bonifica deve essere eseguito un esame della zona e devono essere assunte informazioni per accertare la natura e l'entità dei rischi presenti nell'ambiente e l'esistenza di eventuali malattie endemiche.

Sulla base dei dati particolari rilevati e di quelli generali per lavori di bonifica, deve essere approntato un programma tecnico-sanitario con la determinazione delle misure da adottare in ordine di priorità per la sicurezza e l'igiene degli addetti nei posti di lavoro e nelle installazioni igienico assistenziali, da divulgare nell'ambito delle attività di informazione e formazione.

Quando si fa uso di mezzi chimici per l'eliminazione di insetti o altro, si devono seguire le

n° scheda 00002

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Scavi e movimento terra

indicazioni dei produttori. L'applicazione deve essere effettuata solamente da persone ben istruite e protette. La zona trattata deve essere segnalata con le indicazioni di pericolo e di divieto di accesso fino alla scadenza del periodo di tempo indicato. Gli addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e devono utilizzare indumenti protettivi e DPI appropriati.

MANSIONI	Mansione	Numero
	Assistente tecnico di cantiere (opere strutturali)	1
	Autista autocarro	3
	Capo squadra scavi sbancamento e scavi fondazione	1

MATERIALI	Materiale	Quantità
	Calcestruzzo	
	Legname per carpenteria	

ATTREZZATURE	Attrezzatura	Numero
	Escavatori	3
	Pala cingolata	3

RISCHI	Fattore di Rischio	Indice di Gravità
	Caduta all'interno dello scavo	2
	Investimento da macchine movimento terra	1
	Ribaltamento autocarri per cedimenti del terreno	1
	Seppellimento per franamento pareti dello scavo	3
	x-Annegamento	1
	x-Movimentazione manuale di carichi	2
	x-Rumore	2

MISURE LEGISLATIVE D. Lgs. 277/91
D.Lgs 493/96
D.Lgs. 626/94
DPR 164/56
DPR 303/56
DPR 547/55

MISURE DI BUONA TECNICA Caduta all'interno dello scavo
I bordi dello scavo, e/o delle rampe interrate di accesso devono essere opportunamente segnalati e delimitati con idonei parapetti di trattenuta.

Investimento da macchine movimento terra
Il conduttore della macchina sarà il responsabile di tutte le operazioni, dovrà essere di provata esperienza nella conduzione di macchine movimento terra; dovrà allontanare dall'area di lavoro il personale non autorizzato; lasciare la macchina in modo da non poter essere azionata da persona non autorizzata; assicurarsi che i dispositivi di sicurezza non siano manomessi; Non utilizzare la macchina come mezzo di trasporto di persone.

Ribaltamento autocarri per cedimenti del terreno
Prima di far transitare gli autocarri all'interno del cantiere verificare la stabilità del terreno.

n° scheda 00002

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Scavi e movimento terra

Seppellimento per franamento pareti dello scavo

Effettuare un accertamento delle condizioni del terreno, quindi adottare tecniche di scavo adatte alla natura del terreno stesso.

Subito dopo lo scavo armare le pareti in base alla stabilità del terreno ed alla inclinazione delle pareti stesse (angolo di attrito interno) anche in funzione di eventuali condizioni meteorologiche negative (piogge, cicli di gelo/disgelo).

Vietare i depositi di materiali, l'installazione di macchine ed il passaggio e/o la sosta dei veicoli in prossimità dei bordi dello scavo.

x-Annegamento

- Durante i lavori in prossimità o sopra i bacini d'acqua occorre che i lavoratori soggetti al rischio di caduta in acqua indossino i giubbotti insommergibili
- Predisporre un programma di pronto intervento per il salvataggio delle persone.
- Attuare appositi corsi di formazione, informazione sui rischi e sulle procedure da eseguire.

x-Movimentazione manuale di carichi

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata per non richiedere un eccessivo sforzo fisico dei lavoratori.

Ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico.

Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore.

L'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

x-Rumore

Occorre eseguire un'attenta valutazione delle emissioni sonore durante le attività specifiche e se necessario attuare misure tecniche, organizzative, e procedurali per ridurre al minimo i rischi da rumore in relazione alle conoscenze acquisite.

Per una esposizione quotidiana compresa fra 80 e 85 dB (Lep) è necessaria l'informazione diretta del lavoratore circa il problema del rumore ed una sua visita audiometrica previo parere del medico competente.

Per una esposizione quotidiana compresa fra 85 e 90 dB (Lep) oltre alle disposizioni precedenti occorre fornire i mezzi di protezione dell'udito, predisporre un controllo sanitario tramite il medico competente con visite mediche periodiche, periodicità minima biennale, e provvedere ad una adeguata formazione informazione del personale sul corretto uso dei mezzi di protezione personale e delle macchine.

Per una esposizione quotidiana superiore a 90 dB (Lep) oltre alle disposizioni precedenti si applicano le seguenti:

- predisporre adeguate segnalazioni e perimetrazioni della zona fonte del rumore; prescrivere l'obbligo di utilizzare i mezzi personali di protezione ed una visita medica periodica con periodicità annuale;
- trasmettere la comunicazione all'organo di vigilanza;
- effettuare la registrazione dell'esposizione dei lavoratori.

Per evitare contestazioni dagli organi di vigilanza è necessario tenere a disposizione degli organi stessi una documentazione contenente:

n° scheda 00002

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Scavi e movimento terra

la divisione dei lavoratori i gruppi omogenei;
le attività che si svolgeranno nel cantiere;
i risultati delle valutazioni.

DISPOSITIVI		Numero
	Dispositivo di Protezione	4
	Caschi con apparato auricolare	4
	Casco di protezione	4
	Guanti	4
	Guanti dielettrici	4
	Indumenti protettivi	4
	Maschera antipolvere	4
	Scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale rinforzato	4
	Segnali di transito	10

n° scheda 0000_3

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Allestimento ponteggi

DESCRIZIONE GENERALE I ponteggi metallici, siano essi a tubi e giunti o ad elementi prefabbricati, devono essere allestiti a regola d'arte, secondo le indicazioni del costruttore, con materiale autorizzato, ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro.
L'utilizzo dei ponteggi è richiesto per tutte le lavorazioni eseguite ad un'altezza dal piano di riferimento superiore a 2 mt.

RIFERIMENTO GRAFICO

DURATA (ore)

COSTO SICUREZZA

RIFERIMENTI PER IL CONTROLLO

Istruzioni per gli addetti

- verificare che il ponteggio venga realizzato dove necessario
- verificare che venga conservato in buone condizioni di manutenzione, che la protezione contro gli agenti nocivi esterni sia efficace e che il marchio del costruttore si mantenga rintracciabile e decifrabile
- appurarne stabilità e integrità ad intervalli periodici, dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione della attività
- procedere ad un controllo più accurato quando si prende in carico un cantiere già avviato, con il ponteggio già installato o in fase di completamento
- accedere ai vari piani del ponteggio in modo comodo e sicuro. Se avviene, come d'uso, tramite scale portatili, queste devono essere intrinsecamente sicure e, inoltre, essere: vincolate, non in prosecuzione una dell'altra, sporgere di almeno un metro dal piano di arrivo, protette se poste verso la parte esterna del ponteggio
- non salire o scendere lungo gli elementi del ponteggio
- evitare di correre o saltare sugli intavolati del ponteggio
- evitare di gettare dall'alto materiali di qualsiasi genere o elementi metallici del ponteggio
- abbandonare il ponteggio in presenza di un forte vento
- controllare che in cantiere siano conservate tutte le documentazioni tecniche necessarie e richieste relative all'installazione del ponteggio metallico
- verificare che gli elementi del ponteggio ancora ritenuti idonei al reimpiego siano tenuti separati dal materiale non più utilizzabile
- segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato

Dispositivi di protezione individuale

- elmetto
- guanti
- calzature di sicurezza
- cintura di sicurezza

DESCRIZIONE LAVORO Riferimenti normativi applicabili

- D.P.R. 164/56 artt. 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38
- Circolare Ministero del Lavoro 13/82
- Circolare Ministero del Lavoro 149/85

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

- cadute dall'alto
- punture, tagli, abrasioni
- scivolamenti, cadute a livello

n° scheda 0000 3

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Allestimento ponteggi

- elettrici
- caduta materiale dall'alto
- movimentazione manuale dei carichi

Caratteristiche di sicurezza

- i ponteggi metallici, siano essi a tubi e giunti o ad elementi prefabbricati, devono essere allestiti a regola d'arte, secondo le indicazioni del costruttore, con materiale autorizzato, ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro
- possono essere impiegati solo se muniti della autorizzazione ministeriale
- possono essere impiegati, senza documentazioni aggiuntive alla autorizzazione ministeriale, per le situazioni previste dall'autorizzazione stessa e per le quali la stabilità della struttura è assicurata, vale a dire strutture:
 - alte fino a m 20 dal piano di appoggio delle basette all'estradosso del piano di lavoro più alto
 - conformi agli schemi-tipo riportati nella autorizzazione
 - comprendenti un numero complessivo di impalcari non superiore a quello previsto negli schemi-tipo
 - con gli ancoraggi conformi a quelli previsti nella autorizzazione e in ragione di almeno uno ogni mq 22
 - con sovraccarico complessivo non superiore a quello considerato nella verifica di stabilità
 - con i collegamenti bloccati mediante l'attivazione dei dispositivi di sicurezza
 - i ponteggi che non rispondono anche ad una soltanto delle precedenti condizioni non garantiscono il livello di sicurezza presupposto nella autorizzazione ministeriale e devono pertanto essere giustificati da una documentazione di calcolo e da un disegno esecutivo aggiuntivi redatti da un ingegnere o architetto iscritto all'albo professionale
 - nel caso di ponteggio misto - unione di prefabbricato e tubi e giunti - se la cosa non è esplicitamente prevista dalla autorizzazione ministeriale è necessaria la documentazione di calcolo aggiuntiva
 - anche l'installazione sul ponteggio di tabelloni pubblicitari, teloni e reti obbliga alla elaborazione della documentazione di calcolo aggiuntiva
 - le eventuali modifiche al ponteggio devono restare nell'ambito dello schema-tipo che giustifica l'esenzione dall'obbligo del calcolo
 - quando non sussiste l'obbligo del calcolo, schemi-tipo e disegno esecutivo possono essere visti dal responsabile di cantiere
 - tutti gli elementi metallici costituenti il ponteggio devono avere un carico di sicurezza non inferiore a quello indicato nella autorizzazione ministeriale
 - tutti gli elementi metallici del ponteggio devono portare impressi, a rilievo o ad incisione, il nome o il marchio del fabbricante

Misure di prevenzione

- il ponteggio, unitamente a tutte le altre misure necessarie ad eliminare i pericoli di caduta di persone e cose, va previsto nei lavori eseguiti ad un'altezza superiore ai due metri
- in relazione ai luoghi ed allo spazio disponibile è importante valutare quale sia il tipo di ponteggio da utilizzare che meglio si adatta
- il montaggio e lo smontaggio devono essere eseguiti da personale pratico ed idoneo, dotato di dispositivi personali di protezione, rispettando quanto indicato nella autorizzazione ministeriale e sotto la diretta sorveglianza di un preposto ai lavori
- costituendo, nel suo insieme, una vera e propria struttura complessa, il ponteggio deve avere un piano di appoggio solido e di adeguata resistenza, mezzi di collegamento efficaci, ancoraggi

n° scheda 0000 5

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Allestimento ponteggi

- sufficienti, possedere una piena stabilità
- distanze, disposizioni e reciproche relazioni fra le componenti il ponteggio devono rispettare le indicazioni del costruttore che compaiono sulla autorizzazione ministeriale
 - gli impalcati, siano essi realizzati in tavole di legno che con tavole metalliche o di materiale diverso, devono essere messi in opera secondo quanto indicato nella autorizzazione ministeriale e in modo completo (per altre informazioni si rimanda alle schede "intavolati", "parapetti", "parasassi")
 - sopra i ponti di servizio è vietato qualsiasi deposito, salvo quello temporaneo dei materiali e degli attrezzi in uso, la cui presenza non deve intralciare i movimenti e le manovre necessarie per l'andamento del lavoro ed il cui peso deve essere sempre inferiore a quello previsto dal grado di resistenza del ponteggio
 - gli impalcati e i ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte, distanza non superiore a m 2,50. Esso ha la funzione di trattenere persone o materiali che possono cadere dal ponte soprastante in caso di rottura di una tavola
 - l'impalcato del ponteggio va corredato di una chiara indicazione in merito alle condizioni di carico massimo ammissibile
 - il ponteggio metallico va protetto contro le scariche atmosferiche mediante apposite calate e spandenti a terra
 - per i ponteggi metallici valgono, per quanto applicabili, le disposizioni relative ai ponteggi in legno
 - oltre ai ponteggi, anche le altre opere provvisorie costituite da elementi metallici o di notevole importanza e complessità in rapporto alle dimensioni ed ai sovraccarichi devono essere erette in base ad un progetto comprendente calcolo e disegno esecutivo

MANSIONI	Mansione	Numero
	Capo squadra (montaggio e smontaggio ponteggi)	1
	Operaio comune (ponteggiatore)	4
MATERIALI	Materiale	Quantità
ATTREZZATURE	Attrezzatura	Numero
	Andatoie e passerelle	5
	Gru su autocarro	1
	Intavolati	30
	Parapetti	6
	Ponteggio metallico fisso a tubi e giunti	1
	Scala a mano	2
	Utensili manuali (chiavi inglesi, mazze, martelli)	20
RISCHI	Fattore di Rischio	Indice di Gravità
	Caduta dall'alto operai (impalcati dei ponteggi)	3
	Caduta di materiali dall'alto	2
	Punture, tagli, abrasioni	1
	Urti, colpi, impatti	2
	α-Movimentazione manuale di carichi	1
MISURE LEGISLATIVE	D.Lgs 493/96 D.Lgs. 242/96 D.Lgs. 626/94 DPR 164/56	

n° scheda 0000 3

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Allestimento ponteggi

DPR 303/56
DPR 547/55

**MISURE DI BUONA
TECNICA**

Caduta dall'alto operai (impalcati dei ponteggi)

In prossimità di aperture sul vuoto (vani scale, finestre, ecc.) con altezze maggiori a 2 m sono necessari parapetti di protezione completi di tavola fermapiede. In alternativa i lavoratori addetti devono utilizzare una cintura di sicurezza vincolata a parti stabili.

Non usare al posto dei cavalletti mezzi impropri come pacchi di mattoni o bidoni.

I ponti su cavalletti non devono superare un'altezza di 2 m e devono essere utilizzati per lavorazioni a livello del suolo o all'interno di edifici, e non vanno mai disposti sugli impalcati dei ponteggi esterni o di altri ponti su cavalletti.

Le tavole dell'impalcato devono essere ben accostate e vincolate tra loro e devono formare un impalcato di larghezza non inferiore a 90 cm, con parti a sbalzo di lunghezza inferiore a 20 cm.

Caduta di materiali dall'alto

I lavoratori operanti a terra a servizio o in vicinanza o in prossimità del raggio d'azione di macchine operatrici che comportano sollevamenti di masse materiali, oppure in postazioni di quota inferiore rispetto a lavorazioni che comportano maneggio e spostamento di masse materiali dovranno portare obbligatoriamente il casco di protezione.

La perdita di stabilità e la caduta dei materiali fermi o in movimento, per maneggio e trasporto, deve essere evitata mediante una loro corretta disposizione oppure adottando misure per trattenere la caduta, ad esempio adottando dispositivi di arresto della caduta aventi robustezza, forma e dimensioni proporzionate alla natura delle masse materiali in oggetto.

Oppure nell'impossibilità di evitare o arrestare la caduta dei materiali segnalare adeguatamente la zona in cui è presente tale pericolo (segnali di divieto e transito sotto i carichi sospesi).

Urti, colpi, impatti

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

x-Movimentazione manuale di carichi

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata per non richiedere un eccessivo sforzo fisico dei lavoratori.

Ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico.

Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore.

L'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

DISPOSITIVI

Dispositivo di Protezione
Casco di protezione
Cintura di sicurezza

Numero
5
5

n° scheda 00003

NATURA Opere di stabilizzazione pendii

TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose

LAVORAZIONE Allestimento ponteggi

Guanti

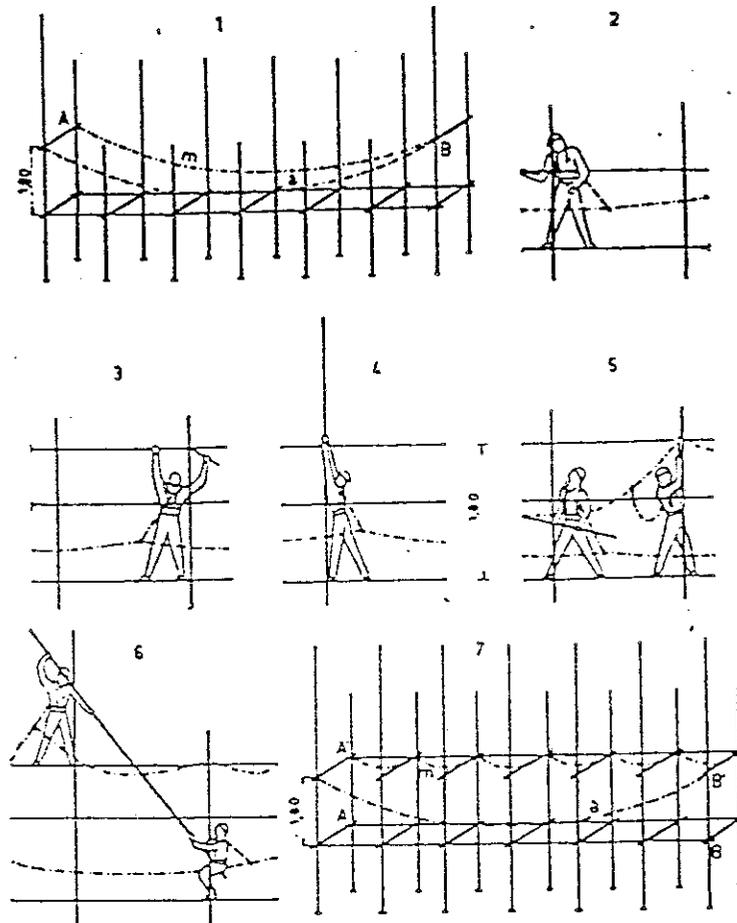
5

Imbracatura di sicurezza

2

Scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale rinforzato

5



- 1 - montaggio di due tubi verticali in A e B ed i traversi di collegamento al montante opposto;
- 2 - posa del parapetto esterno;
- 3 - posa del corrente interno;
- 4 - prolungamento dei montanti;
- 5 - posa dei traversi e posa del prolungamento della eventuale diagonale;
- 6 - passaggio delle tavole;
- 7 - l'aiutante lascia la fune "a" e si assicura a quella del montatore

Impiego di funi ausiliarie per cinture di sicurezza durante il montaggio di ponteggi a tubi e giunti

n° scheda 000034		
NATURA	Opere di stabilizzazione pendii	
TIPOLOGIA	Consolidamento pareti rocciose	
LAVORAZIONE	Rimozione della vegetazione in parete	
DESCRIZIONE GENERALE	Prima di procedere alla realizzazione delle opere di consolidamento delle pareti mediante i tiranti e o chiodature, verrà effettuata un'opera di bonifica mediante l'asportazione delle essenze vegetazionali di ogni tipo, tanto erbacee che arbustive che arboree, annidate nei giunti e/o fessure o fratture.	
RIFERIMENTO GRAFICO		
DURATA (ore)		
COSTO SICUREZZA		
RIFERIMENTI PER IL CONTROLLO	Nell'effuare le operazioni di decespugliamento il responsabile dei lavori e/o il coordinatore per l'esecuzione dei lavori deve accertarsi che l'operatore operi in sicurezza e che faccia uso dei mezzi di protezione individuali al fine di evitare pericoli di caduta dall'alto o di trascinarsi a causa della caduta della vegetazione asportata.	
DESCRIZIONE LAVORO	Prima di procedere alla realizzazione delle opere di consolidamento delle pareti mediante i tiranti e o chiodature, verrà effettuata un'opera di bonifica mediante l'asportazione delle essenze vegetazionali di ogni tipo, tanto erbacee che arbustive che arboree, annidate nei giunti e o fessure o fratture, con scarnitura in profondità delle radici eseguita con mezzi meccanici o manuali, ma con ogni attenzione per evitare danni alle strutture murarie, con eventuale smontaggio e rimontaggio di zone murarie ove necessario. E' compreso il distacco con raschiatura di muschi, licheni e qualunque altro inquinante vegetale, da eseguirsi in modo da non danneggiare il supporto lapideo. Si useranno opportuni diserbanti chimici in quantità convenienti. Tali diserbanti saranno colati direttamente lungo le radici o altrimenti iniettati con pompa a mano.	
MANSIONI	Mansione	Numero
	Operaio comune polivalente	3
	Responsabile tecnico di cantiere	1
MATERIALI	Materiale	Quantità
ATTREZZATURE	Attrezzatura	Numero
	Decespugliatore a motore	2
	Motosega	2
RISCHI	Fattore di Rischio	Indice di Gravità
	Caduta dall'alto operai (impalcati dei ponteggi)	3
	Caduta di materiali dall'alto	2
	Cedimento tavole degli impalcati del ponteggio	2
	x-Polveri, fibre	1
	x-Sostanze allergizzanti	1
MISURE LEGISLATIVE	D.Lgs 493/96 D.Lgs. 626/94 DPR 164/56 DPR 303/56 DPR 547/55	
MISURE DI BUONA TECNICA	Caduta dall'alto operai (impalcati dei ponteggi) In prossimità di aperture sul vuoto (vani scale, finestre, ecc.) con altezze maggiori a 2 m sono	

n° scheda 00004

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Rimozione della vegetazione in parete

necessari parapetti di protezione completi di tavola fermapiede. In alternativa i lavoratori addetti devono utilizzare una cintura di sicurezza vincolata a parti stabili.

Non usare al posto dei cavalletti mezzi impropri come pacchi di mattoni o bidoni.

I ponti su cavalletti non devono superare un'altezza di 2 m e devono essere utilizzati per lavorazioni a livello del suolo o all'interno di edifici, e non vanno mai disposti sugli impalcati dei ponteggi esterni o di altri ponti su cavalletti.

Le tavole dell'impalcato devono essere ben accostate e vincolate tra loro e devono formare un impalcato di larghezza non inferiore a 90 cm, con parti a sbalzo di lunghezza inferiore a 20 cm.

Caduta di materiali dall'alto

I lavoratori operanti a terra a servizio o in vicinanza o in prossimità del raggio d'azione di macchine operatrici che comportano sollevamenti di masse materiali, oppure in postazioni di quota inferiore rispetto a lavorazioni che comportano maneggio e spostamento di masse materiali dovranno portare obbligatoriamente il casco di protezione.

La perdita di stabilità e la caduta dei materiali fermi o in movimento, per maneggio e trasporto, deve essere evitata mediante una loro corretta disposizione oppure adottando misure per trattenerne la caduta, ad esempio adottando dispositivi di arresto della caduta aventi robustezza, forma e dimensioni proporzionate alla natura delle masse materiali in oggetto.

Oppure nell'impossibilità di evitare o arrestare la caduta dei materiali segnalare adeguatamente la zona in cui è presente tale pericolo (segnali di divieto e transito sotto i carichi sospesi).

Cedimento tavole degli impalcati del ponteggio

Le tavole costituenti gli impalcati dovranno avere le seguenti caratteristiche:

spessore non minore di 4 cm se larghe 30 cm, 5 cm se larghe 20 cm;

assenza di nodi passanti che riducono la sezione resistente del 10 %;

ben accostate tra loro e vincolate per evitare spostamenti;

appoggiate su tre traversi e senza parti a sbalzo;

tavole consecutive sovrapposte in corrispondenza di un traverso per almeno 40 cm;

interasse traversi inferiore a 1,80 m.

Disporre parapetti provvisori di protezione con tavola fermapiede nelle rampe e nei pianerottoli delle scale in fase di costruzione.

x-Polveri, fibre

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in polvere oppure fibrosi e/o che provocano l'emissione di polveri o fibre, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati i indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

x-Sostanze allergizzanti

Molte sostanze usate in edilizia come gli additivi, i leganti, i solventi, contengono prodotti chimici che in caso di contatto possono provocare riniti, congiuntiviti e dermatiti.

n° scheda 00004

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Rimozione della vegetazione in parete

Per cui è necessario che l'operatore eviti contatti diretti del corpo con tali sostanze indossando mezzi protettivi ed abbigliamento adeguato (guanti, occhiali, ecc.).
In presenza di sintomi sospetti, soprattutto nei soggetti predisposti verso queste malattie, è necessario prescrivere una visita sanitaria.

DISPOSITIVI		Numero
	Dispositivo di Protezione	6
	Casco di protezione	6
	Guanti	6
	Indumenti protettivi	6
	Scarpe di sicurezza con intersuola termoisolante	6

n° scheda 0000: 5

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Realizzazione tiranti e chiodature

tempo (lavoro di breve durata)

- i tavoloni da m. 4 di lunghezza devono poggiare sempre su tre cavalletti e devono essere almeno in numero di 4, ben accostati fra loro, fissati ai cavalletti e con la parte a sbalzo non eccedente i cm 20
- molte volte, specie nei lavori di finitura, vengono impiegati ponti su ruote (trabattelli). Spesso il loro impiego non è corretto, pertanto è necessario ricordare che, anche se la durata dei lavori è limitata a pochi minuti, bisogna rispettare le regole di sicurezza ed in particolare:
 - l'altezza del trabattello deve essere quella prevista dal fabbricante, senza l'impiego di sovrastrutture
 - le ruote devono essere bloccate
 - l'impalcato deve essere completo e fissato agli appoggi
 - i parapetti devono essere di altezza regolare (almeno m. 1), presenti sui quattro lati e completi di tavole fermapiede
 - per l'accesso alle "mezze pontate", ai ponti su cavalletti, ai trabattelli, devono essere utilizzate regolari scale a mano, non quelle confezionate in cantiere, come è abitudine di molti
 - le scale a mano devono avere altezza tale da superare di almeno m. 1 il piano di arrivo, essere provviste di dispositivi antisdrucciolevoli, essere legate o fissate in modo da non ribaltarsi e, quando sono disposte verso la parte esterna del ponteggio, devono essere provviste di protezione (parapetto)

Dispositivi di protezione individuale

- casco
- guanti
- otoprotettori
- calzature di sicurezza
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- indumenti protettivi

Procedure di emergenza

- evacuazione del cantiere in caso di emergenza
- per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione ed in caso di emergenza. Nel caso di lavorazioni in edifici su più scale è opportuno organizzare il lavoro in modo che una scala (anche esterna) rimanga comunque percorribile in caso di necessità

DESCRIZIONE LAVORO Attività contemplate

- perforature
- iniezioni di consolidamento
- ripercoro in caso di cedimento
- inserimento trefoli per realizzazione di ancoraggi passivi e/o attivi
- realizzazione chiodature con barre in acciaio FeB36K
- iniezione dei fori
- tesatura e placcaggio
- sorveglianza e controllo della presa

Riferimenti normativi applicabili

- D.P.R. 547/55
- D.P.R. 303/56
- D.P.R. 164/56

n° scheda 00005

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Realizzazione tiranti e chiodature

DESCRIZIONE GENERALE In questa fase sono previste le seguenti mansioni lavorative:

- perforature
- iniezioni di consolidamento
- riperforo in caso di cedimento
- inserimento trefoli per realizzazione di ancoraggi passivi e/o attivi
- realizzazione chiodature con barre in acciaio FeB38K
- iniezione dei fori
- tesatura e placcaggio
- sorveglianza e controllo della presa

RIFERIMENTO GRAFICO

DURATA (ore)

COSTO SICUREZZA

RIFERIMENTI PER IL CONTROLLO

Istruzioni per gli addetti

- verificare l'integrità degli impalcati e dei parapetti dei ponteggi prima di ogni inizio di attività sui medesimi. Per molte cause potrebbero essere stati danneggiati o manomessi (ad esempio durante il disarmo delle strutture, per eseguire la messa a piombo, etc.)
- evitare di rimuovere le tavole dei ponteggi esterni anche se, in quel punto, i lavori sono stati completati
- evitare di utilizzare tavole dei ponteggi esterni, rimuovendole dai medesimi, per costruire i ponti su cavalletti
- prima di eseguire qualunque manomissione ricordate sempre che se per voi può non costituire un pericolo perché siete a conoscenza di quella situazione (avendola creata), la stessa situazione diventa un pericolo grave per i vostri compagni di lavoro che non ne sono informati
- quando per esigenze di lavoro alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro
- evitare i depositi di laterizi sui ponteggi esterni; quelli consentiti, necessari per l'andamento del lavoro, non devono eccedere in altezza la tavola fermapiède
- i depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro
- non sovraccaricare i ponti di servizio per lo scarico dei materiali che non devono diventare dei depositi. Il materiale scaricato deve essere ritirato al più presto sui solai, comunque sempre prima di effettuare un nuovo scarico
- tenere sgombri gli impalcati dei ponteggi e le zone di passaggio da materiali ed attrezzature non più in uso
- eseguire la pulizia dei posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo calare a terra convenientemente raccolto o imbragato
- non gettare materiale dall'alto
- per la realizzazione delle murature, degli intonaci e delle finiture esterne, non sono sufficienti i ponti al piano dei solai; è necessario costruire dei ponti intermedi (mezze pontate), poiché non è consentito utilizzare i ponti su cavalletti sui ponteggi esterni
- i ponti intermedi devono essere costruiti con i medesimi criteri adottati per i ponti al piano dei solai, con intavolati e parapetti regolari
- all'interno della costruzione sono utilizzati ponti su cavalletti. La loro costruzione deve risultare sempre appropriata anche quando, per l'esecuzione di lavori di finitura, il loro utilizzo è limitato nel

n° scheda 0000.5

NATURA	Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA	Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE	Realizzazione tiranti e chiodature

- D. L.gs 277/91
- D. L.gs 626/94

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

- cadute dall'alto
- urti, colpi, impatti, compressioni
- punture, tagli, abrasioni
- vibrazioni
- scivolamenti, cadute a livello
- elettrici
- rumore
- cesoiamento, stritolamento
- caduta materiale dall'alto
- movimentazione manuale dei carichi
- polveri, fibre
- getti, schizzi

Principali misure di prevenzione

1. Cadute dall'alto

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedito con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati. Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto. Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.

2. Urti - colpi - impatti - compressioni

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

3. Punture - tagli - abrasioni

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali. Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, etc.).

NATURA	Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA	Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE	Realizzazione tiranti e chiodature

4. Vibrazioni

Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es.: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. I lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.

5. Scivolamenti - cadute a livello

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

6. Elettrici

Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica. L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato.

7. Rumore

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

8. Cesoiamento - stritolamento

Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti

NATURA	Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA	Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE	Realizzazione tiranti e chiodature

possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

9. Caduta di materiale dall'alto

Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.

Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale.

10. Movimentazione manuale dei carichi

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

11. Polveri - fibre

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

12. Getti - schizzi

Nei lavori a freddo e a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedire la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

n° scheda 00005

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
 TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
 LAVORAZIONE Realizzazione tiranti e chiodature

Assistente tecnico di cantiere (opere strutturali)	1
Operaio comune polivalente	5
Responsabile tecnico di cantiere	1

MATERIALI	Materiale	Quantità
	Chiodature	
	Malta cementizia preconfezionata	
	Tiranti di ancoraggio	

ATTREZZATURE	Attrezzatura	Numero
	Carotatrice	1
	Dumper	1
	Gru a cavalletto	1
	Gruppo elettrogeno	1
	Pompa autocarrata per getto calcestruzzo	1
	Ponteggio metallico fisso a tubi e giunti	3
	Protezioni aperture verso il vuoto	4
	Utensili manuali (chiavi inglesi, mazze, martelli)	15

RISCHI	Fattore di Rischio	Indice di Gravità
	Caduta dall'alto operai (impalcati dei ponteggi)	3
	Caduta di materiali dall'alto	2
	Cedimento sistema d'aggancio cinture di sicurezza	3
	Cedimento tavole degli impalcati del ponteggio	2
	Elettrocuzione	3
	Rottura dei punti di aggancio del carico	2
	x-Getti, schizzi	3
	x-Polveri, fibre	1
	x-Rumore	2

MISURE LEGISLATIVE	
	D. Lgs. 277/91
	D.Lgs 493/96
	D.Lgs. 626/94
	DPR 164/56
	DPR 303/56
	DPR 547/55
	LEGGE 186/68

MISURE DI BUONA TECNICA	
	Caduta dall'alto operai (impalcati dei ponteggi)
	In prossimità di aperture sul vuoto (vani scale, finestre, ecc.) con altezze maggiori a 2 m sono necessari parapetti di protezione completi di tavola fermapiede. In alternativa i lavoratori addetti devono utilizzare una cintura di sicurezza vincolata a parti stabili.
	Non usare al posto dei cavalletti mezzi impropri come pacchi di mattoni o bidoni.
	I ponti su cavalletti non devono superare un'altezza di 2 m e devono essere utilizzati per lavorazioni a livello del suolo o all'interno di edifici, e non vanno mai disposti sugli impalcati dei ponteggi esterni o di altri ponti su cavalletti.
	Le tavole dell'impalcato devono essere ben accostate e vincolate tra loro e devono formare un

n° scheda 00005

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Realizzazione tiranti e chiodature

Assistente tecnico di cantiere (opere strutturali)	1
Operaio comune polivalente	5
Responsabile tecnico di cantiere	1

MATERIALI	Materiale	Quantità
	Chiodature	
	Malta cementizia preconfezionata	
	Tiranti di ancoraggio	

ATTREZZATURE	Attrezzatura	Numero
	Carotatrice	3
	Centrale di betonaggio	3
	Dumper	2
	Gru a cavalletto	2
	Gruppo elettrogeno	3
	Pompa autocarrata per getto calcestruzzo	3
	Ponteggio metallico fisso a tubi e giunti	3
	Protezioni aperture verso il vuoto	10
	Tesatura ferri c.a.p.	5
	Utensili manuali (chiavi inglesi, mazze, martelli)	30

RISCHI	Fattore di Rischio	Indice di Gravità
	Caduta dall'alto operai (impalcati dei ponteggi)	3
	Caduta di materiali dall'alto	2
	Cedimento sistema d'aggancio cinture di sicurezza	3
	Cedimento tavole degli impalcati del ponteggio	2
	Elettrocuzione	3
	Rottura dei punti di aggancio del carico	2
	x-Getti, schizzi	3
	x-Polveri, fibre	1
	x-Rumore	2

MISURE LEGISLATIVE D. Lgs. 277/91
 D.Lgs 493/96
 D.Lgs. 626/94
 DPR 164/56
 DPR 303/56
 DPR 547/55
 LEGGE 186/68

MISURE DI BUONA TECNICA Caduta dall'alto operai (impalcati dei ponteggi)
 In prossimità di aperture sul vuoto (vani scale, finestre, ecc.) con altezze maggiori a 2 m sono necessari parapetti di protezione completi di tavola fermapiede. In alternativa i lavoratori addetti devono utilizzare una cintura di sicurezza vincolata a parti stabili.
 Non usare al posto dei cavalletti mezzi impropri come pacchi di mattoni o bidoni.
 I ponti su cavalletti non devono superare un'altezza di 2 m e devono essere utilizzati per lavorazioni a livello del suolo o all'interno di edifici, e non vanno mai disposti sugli impalcati dei ponteggi esterni o di altri ponti su cavalletti.
 Le tavole dell'impalcato devono essere ben accostate e vincolate tra loro e devono formare un

n° scheda 00005

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Realizzazione tiranti e chiodature

impalcato di larghezza non inferiore a 90 cm, con parti a sbalzo di lunghezza inferiore 20 cm.

Caduta di materiali dall'alto

I lavoratori operanti a terra a servizio o in vicinanza o in prossimità del raggio d'azione di macchine operatrici che comportano sollevamenti di masse materiali, oppure in postazioni di quota inferiore rispetto a lavorazioni che comportano maneggio e spostamento di masse materiali dovranno portare obbligatoriamente il casco di protezione.

La perdita di stabilità e la caduta dei materiali fermi o in movimento, per maneggio e trasporto, deve essere evitata mediante una loro corretta disposizione oppure adottando misure per trattenere la caduta, ad esempio adottando dispositivi di arresto della caduta aventi robustezza forma e dimensioni proporzionate alla natura delle masse materiali in oggetto.

Oppure nell'impossibilità di evitare o arrestare la caduta dei materiali segnalare adeguatamente la zona in cui è presente tale pericolo (segnali di divieto e transito sotto i carichi sospesi).

Cedimento sistema d'aggancio cinture di sicurezza

I dispositivi di aggancio delle cinture di sicurezza vanno proporzionati per resistere ad uno strappo di 2000 kg.

Prestare particolare attenzione al passaggio della fune di trattenuta su spigoli affilati utilizzando paraspigoli.

Scegliere accuratamente i punti ed i tipi di ancoraggio, mediante l'infissione in parti stabili di idonei tasselli evitando legature a strutture instabili come camini o ringhiere.

Lavorando su di una scala, a più di 2 metri da terra, agganciare la cintura di sicurezza a parti stabili (piolo della scala se ben vincolata).

Cedimento tavole degli impalcati del ponteggio

Le tavole costituenti gli impalcati dovranno avere le seguenti caratteristiche:

spessore non minore di 4 cm se larghe 30 cm, 5 cm se larghe 20 cm;

assenza di nodi passanti che riducono la sezione resistente del 10 %;

ben accostate tra loro e vincolate per evitare spostamenti;

appoggiate su tre traversi e senza parti a sbalzo;

tavole consecutive sovrapposte in corrispondenza di un traverso per almeno 40 cm;

interasse traversi inferiore a 1,80 m.

Disporre parapetti provvisori di protezione con tavola fermapiede nelle rampe e nei pianerottoli delle scale in fase di costruzione.

Elettrocuzione

Rispettare tutte le indicazioni delle norme di legge e di buona tecnica (norme CEI) per l'esecuzione dell'impianto elettrico di cantiere, dell'impianto di terra del cantiere, e degli impianti di collegamento delle macchine, anche in funzione del particolare ambiente di lavoro.

Realizzare un sistema di distribuzione elettrica costituito da un punto collegato elettricamente a terra con masse metalliche ad esso collegato mediante conduttori isolati (sistema I-N-S).

Sui quadri differenziali installare interruttori differenziali coordinati con l'impianto di terra.

Utilizzare spine e prese per usi industriali, localizzate in modo tale da non costituire intralcio alla normale circolazione dei lavoratori e da non essere danneggiate.

Anche i percorsi dei conduttori elettrici vanno disposti in modo tale da non intralciare il passaggio e o essere danneggiati.

La sezione del conduttore di terra deve essere di 35 mm.

Gli utensili elettrici portatili che non sono a doppio isolamento e le macchine con motore elettrico

n° scheda 00005

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Realizzazione tiranti e chiodature

incorporato devono avere involucro metallico collegato a terra.

Il valore della resistenza di terra deve essere in accordo con le esigenze di protezione e funzionamento dell'impianto.

L'impianto va verificato e mantenuto efficiente nel tempo mediante controlli eseguiti da personale qualificato che deve rilasciare il certificato di conformità.

Rottura dei punti di aggancio del carico

Utilizzare ganci di sollevamento di idonea resistenza.

Prima dell'uso verificare l'effettiva portata dei ganci che devono risultare di portata superiore di quella massima della gru; nel caso dovessero risultare di portata inferiore questa deve essere considerata come la massima sollevabile dalla gru.

Prima del sollevamento verificare la perfetta chiusura dei dispositivi del gancio.

x-Getti, schizzi

Nei lavori eseguiti con materiali o prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedire la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

x-Polveri, fibre

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in polvere oppure fibrosi e/o che provocano l'emissione di polveri o fibre, la produzione e o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

x-Rumore

Occorre eseguire un'attenta valutazione delle emissioni sonore durante le attività specifiche e se necessario attuare misure tecniche, organizzative, e procedurali per ridurre al minimo i rischi da rumore in relazione alle conoscenze acquisite.

Per una esposizione quotidiana compresa fra 80 e 85 dB (Lep) è necessaria l'informazione diretta del lavoratore circa il problema del rumore ed una sua visita audiometrica previo parere del medico competente.

Per una esposizione quotidiana compresa fra 85 e 90 dB (Lep) oltre alle disposizioni precedenti occorre fornire i mezzi di protezione dell'udito, predisporre un controllo sanitario tramite il medico competente con visite mediche periodiche, periodicità minima biennale, e provvedere ad una adeguata formazione informazione del personale sul corretto uso dei mezzi di protezione personale e delle macchine.

Per una esposizione quotidiana superiore a 90 dB (Lep) oltre alle disposizioni precedenti si applicano le seguenti:

predisporre adeguate segnalazioni e perimetrazioni della zona fonte del rumore; prescrivere l'obbligo

n° scheda 00005

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Realizzazione tiranti e chiodature

di utilizzare i mezzi personali di protezione ed una visita medica periodica con periodicità annuale;
trasmettere la comunicazione all'organo di vigilanza;
effettuare la registrazione dell'esposizione dei lavoratori.
Per evitare contestazioni dagli organi di vigilanza è necessario tenere a disposizione degli organi stessi una documentazione contenente:
la divisione dei lavoratori i gruppi omogenei;
le attività che si svolgeranno nel cantiere;
i risultati delle valutazioni.

DISPOSITIVI	Dispositivo di Protezione	Numero
	Casco di protezione	6
	Cintura di sicurezza	6
	Guanti dielettrici	6
	Imbracatura di sicurezza	2
	Indumenti protettivi	6
	Scarpe di sicurezza con intersuola termoisolante	6

n° scheda 00006

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Sarcinatura lesioni e ripresa murature
DESCRIZIONE GENERALE In questa fase, verranno realizzate opere di rifacimento della facciata in presenza di lesioni in vista, cavità, crolli ecc.

RIFERIMENTO GRAFICO

DURATA (ore)
COSTO SICUREZZA

RIFERIMENTI PER IL CONTROLLO In questa fase è buona norma prestare attenzione in quanto essendo in presenza di situazioni di instabilità il rischio di eventuali crolli può essere alquanto possibile.
 Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori e/o il responsabile devono far sì che gli addetti ai lavori rispettano le misure di prevenzione adottando i dovuti mezzi di protezione individuali.

DESCRIZIONE LAVORO In questa fase, verranno realizzate opere di rifacimento della facciata in presenza di lesioni in vista, cavità, crolli ecc.
 Le lesioni, dopo appropriata e profonda sarcinatura con malta cementizia, verranno risanate con fori passanti obliqui con diametro di circa 30 mm. ed ubicati a quinconce su due lati della lesione. In detti fori verrà introdotta una barra d'acciaio FeB 44K/m. e quindi iniettati a pressione con miscela cementizia.

MANSIONI	Mansione	Numero
	Capo squadra (murature ed intonaci)	1
	Operaio comune (muratore)	2
	Responsabile tecnico di cantiere	1
MATERIALI	Materiale	Quantità
ATTREZZATURE	Attrezzatura	Numero
	Utensili manuali (chiavi inglesi, mazze, martelli)	30
	Decespugliatore a motore	2
RISCHI	Fattore di Rischio	Indice di Gravità
	Caduta dall'alto operai (impalcati dei ponteggi)	3
	Caduta di materiali dall'alto	2
	Cedimento sistema d'aggancio cinture di sicurezza	3
	Cedimento tavole degli impalcati del ponteggio	2
	x-Polveri, fibre	1
	x-Rumore	2
	x-Sostanze allergizzanti	1

MISURE LEGISLATIVE D. Lgs. 277/91
 D.Lgs 493/96
 D.Lgs. 626/94
 DPR 164/56
 DPR 303/56
 DPR 547/55

MISURE DI BUONA TECNICA Caduta dall'alto operai (impalcati dei ponteggi)
 In prossimità di aperture sul vuoto (vani scale, finestre, ecc.) con altezze maggiori a 2 m sono necessari parapetti di protezione completi di tavola fermapiede. In alternativa i lavoratori addetti

NATURA	Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA	Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE	Sarcinatura lesioni e ripresa murature

devono utilizzare una cintura di sicurezza vincolata a parti stabili.

Non usare al posto dei cavalletti mezzi impropri come pacchi di mattoni o bidoni.

I ponti su cavalletti non devono superare un'altezza di 2 m e devono essere utilizzati per lavorazioni a livello del suolo o all'interno di edifici, e non vanno mai disposti sugli impalcati dei ponteggi esterni o di altri ponti su cavalletti.

Le tavole dell'impalcato devono essere ben accostate e vincolate tra loro e devono formare un impalcato di larghezza non inferiore a 90 cm, con parti a sbalzo di lunghezza inferiore 20 cm.

Caduta di materiali dall'alto

I lavoratori operanti a terra a servizio o in vicinanza o in prossimità del raggio d'azione di macchine operatrici che comportano sollevamenti di masse materiali, oppure in postazioni di quota inferiore rispetto a lavorazioni che comportano maneggio e spostamento di masse materiali dovranno portare obbligatoriamente il casco di protezione.

La perdita di stabilità e la caduta dei materiali fermi o in movimento, per maneggio e trasporto, deve essere evitata mediante una loro corretta disposizione oppure adottando misure per trattenerne la caduta, ad esempio adottando dispositivi di arresto della caduta aventi robustezza forma e dimensioni proporzionate alla natura delle masse materiali in oggetto.

Oppure nell'impossibilità di evitare o arrestare la caduta dei materiali segnalare adeguatamente la zona in cui è presente tale pericolo (segnali di divieto e transito sotto i carichi sospesi).

Cedimento sistema d'aggancio cinture di sicurezza

I dispositivi di aggancio delle cinture di sicurezza vanno proporzionati per resistere ad uno strappo di 2000 kg.

Prestare particolare attenzione al passaggio della fune di trattenuta su spigoli affilati utilizzando paraspigoli.

Scegliere accuratamente i punti ed i tipi di ancoraggio, mediante l'infissione in parti stabili di idonei tasselli evitando legature a strutture instabili come camini o ringhiere.

Lavorando su di una scala, a più di 2 metri da terra, agganciare la cintura di sicurezza a parti stabili (piolo della scala se ben vincolata).

Cedimento tavole degli impalcati del ponteggio

Le tavole costituenti gli impalcati dovranno avere le seguenti caratteristiche:

spessore non minore di 4 cm se larghe 30 cm, 5 cm se larghe 20 cm;

assenza di nodi passanti che riducono la sezione resistente del 10 %;

ben accostate tra loro e vincolate per evitare spostamenti;

appoggiate su tre traversi e senza parti a sbalzo;

tavole consecutive sovrapposte in corrispondenza di un traverso per almeno 40 cm;

interasse traversi inferiore a 1,80 m.

Disporre parapetti provvisori di protezione con tavola fermapièdè nelle rampe e nei pianerottoli delle scale in fase di costruzione.

x-Polveri, fibre

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in polvere oppure fibrosi e/o che provocano l'emissione di polveri o fibre, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di

NATURA	Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA	Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE	Sarcinatura lesioni e ripresa murature

raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

x-Rumore

Occorre eseguire un'attenta valutazione delle emissioni sonore durante le attività specifiche e se necessario attuare misure tecniche, organizzative, e procedurali per ridurre al minimo i rischi da rumore in relazione alle conoscenze acquisite.

Per una esposizione quotidiana compresa fra 80 e 85 dB (Lep) è necessaria l'informazione diretta del lavoratore circa il problema del rumore ed una sua visita audiometrica previo parere del medico competente.

Per una esposizione quotidiana compresa fra 85 e 90 dB (Lep) oltre alle disposizioni precedenti occorre fornire i mezzi di protezione dell'udito, predisporre un controllo sanitario tramite il medico competente con visite mediche periodiche, periodicità minima biennale, e provvedere ad una adeguata formazione informazione del personale sul corretto uso dei mezzi di protezione personale e delle macchine.

Per una esposizione quotidiana superiore a 90 dB (Lep) oltre alle disposizioni precedenti si applicano le seguenti:

predisporre adeguate segnalazioni e perimetrazioni della zona fonte del rumore; prescrivere l'obbligo di utilizzare i mezzi personali di protezione ed una visita medica periodica con periodicità annuale;

trasmettere la comunicazione all'organo di vigilanza;

effettuare la registrazione dell'esposizione dei lavoratori.

Per evitare contestazioni dagli organi di vigilanza è necessario tenere a disposizione degli organi stessi una documentazione contenente:

la divisione dei lavoratori in gruppi omogenei;

le attività che si svolgeranno nel cantiere;

i risultati delle valutazioni.

x-Sostanze allergizzanti

Molte sostanze usate in edilizia come gli additivi, i leganti, i solventi, contengono prodotti chimici che in caso di contatto possono provocare riniti, congiuntiviti e dermatiti.

Per cui è necessario che l'operatore eviti contatti diretti del corpo con tali sostanze indossando mezzi protettivi ed abbigliamento adeguato (guanti, occhiali, ecc.).

In presenza di sintomi sospetti, soprattutto nei soggetti predisposti verso queste malattie, è necessario prescrivere una visita sanitaria.

DISPOSITIVI	Dispositivo di Protezione	Numero
	Casco di protezione	6
	Cintura di sicurezza	4
	Guanti	6
	Imbracatura di sicurezza	4
	Indumenti protettivi	6
	Occhiali di protezione	6

n° scheda 00006

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Sarcinatura lesioni e ripresa murature

Scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale rinforzato

4

n° scheda 00007

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Opere di sistemazione del ciglio

DESCRIZIONE GENERALE In questa fase è previsto:
- riprofilatura del terreno mediante movimentazione di materie da eseguirsi a mano in precarie condizioni di equilibrio data la consistente pendenza dei terreni;
- esecuzione di muri in tufo;
- stesa sul pendio rimodellato, di manto in tessuto non tessuto, soprastante posa di rete alveolare tridimensionale (geocella) ancorata al sottostante terreno mediante appositi picchetti in ferro, stesa di terreno vegetale e successiva semina.

RIFERIMENTO GRAFICO

DURATA (ore)
COSTO SICUREZZA 9782600

RIFERIMENTI PER IL CONTROLLO Istruzioni per gli addetti

A mano

- negli scavi a mano le pareti devono avere una inclinazione tale da impedire franamenti
- quando la parete del fronte di attacco supera metri 1.50 è vietato lo scalzamento manuale della base per provocare il franamento della parete
- in tali casi è consigliabile procedere dall'alto verso il basso con sistema a gradini
- le persone non devono accedere al ciglio superiore del fronte di scavo: la zona pericolosa sarà delimitata con barriere mobili o segnalata con opportuni cartelli
- il ciglio superiore deve essere pulito e spianato
- le pareti devono essere controllate per eliminare le irregolarità ed evitare eventuali distacchi di blocchi (disgaggio)
- prima di accedere alla base della parete di scavo accertarsi del completamento dei lavori, armature comprese, quando previste
- si deve sempre fare uso del casco di protezione
- a scavo ultimato le barriere mobili sul ciglio superiore saranno sostituite con regolari parapetti atti ad impedire la caduta di persone e cose a fondo scavo
- i mezzi meccanici non dovranno mai avvicinarsi al ciglio dello scavo
- non devono essere effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dello scavo

E' buona norma arretrare convenientemente i parapetti al fine di evitare sia i depositi che il transito dei mezzi meccanici.

Dispositivi di protezione individuale

- casco
- guanti
- protettore auricolare
- calzature di sicurezza
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- indumenti ad alta visibilità

Procedure di emergenza

- franamenti delle pareti
- nel caso di franamenti delle pareti è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono: l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la definizione della zona di influenza della

n° scheda 00007

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Opere di sistemazione del ciglio

frana, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne, la programmazione degli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo

DESCRIZIONE LAVORO Attività contemplate

Le opere di sistemazione del ciglio superiore della parete consistono in:

- riprofilatura del terreno mediante movimentazione di materie da eseguirsi a mano in precarie condizioni di equilibrio data la consistente pendenza dei terreni, dovranno essere pertanto rispettate rigidamente tutti in sistemi di sicurezza da attuarsi mediante opportuni ancoraggi con funi o sistemi analoghi atti a scongiurare la caduta dall'alto;
- esecuzione di muri in tufo da eseguirsi nelle stesse condizioni di cui sopra e pertanto prendendo le stesse cautele;
- stesa sul pendio rimodellato, di manto in tessuto non tessuto, soprastante posa di rete alveolare tridimensionale (geocelle) ancorata al sottostante terreno mediante appositi picchetti in ferro, stesa di terreno vegetale e successiva semina, il tutto sempre in precarie condizioni di stabilità.

Riferimenti normativi applicabili

- D.P.R. 547/55
- D.P.R. 303/56
- D.P.R. 164/56
- D.P.R. 320/56
- D. L.gs 277/91
- D. L.gs 626/94

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

- cadute dall'alto
- seppellimento, sprofondamento
- urti, colpi, impatti, compressioni
- scivolamenti, cadute a livello
- rumore
- caduta materiale dall'alto

Principali misure di prevenzione

1. Cadute dall'alto

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedito con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati.

Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto.

Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.

2. Seppellimento - sprofondamento

I lavori di scavo all'aperto o in sotterraneo, con mezzi manuali o meccanici, devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona

NATURA	Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA	Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE	Opere di sistemazione del ciglio

interessata. Devono essere adottate tecniche di scavo adatte alle circostanze che garantiscano anche la stabilità degli edifici, delle opere preesistenti e delle loro fondazioni.

Gli scavi devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo. La messa in opera manuale o meccanica delle armature deve di regola seguire immediatamente l'operazione di scavo. Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso di emergenza. La presenza di scavi aperti deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata.

Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli.

3. Urti - colpi - impatti - compressioni

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

4. Scivolamenti - cadute a livello

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

5. Rumore

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

6. Caduta di materiale dall'alto

Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.

n° scheda 00007

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Opere di sistemazione del ciglio

Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale.

MANSIONI	Mansione	Numero
	Assistente tecnico di cantiere (opere esterne)	1
	Operaio comune (muratore)	5
	Responsabile tecnico di cantiere	1

MATERIALI	Materiale	Quantità
	Blocchi di tufo	
	Geocelle	
	Malta di cemento	
	Semi vegetali	
	Terreno vegetale	

ATTREZZATURE	Attrezzatura	Numero
	Andatoie e passerelle	4
	Intavolati	4
	Protezioni aperture verso il vuoto	4
	Scala a mano	1
	Utensili manuali (chiavi inglesi mazze, martelli)	10

RISCHI	Fattore di Rischio	Indice di Gravità
	Caduta dall'alto operai (piano lavoro sottostante)	2
	Caduta dall'alto operai (ponteggio perimetrale)	2
	Cedimento sistema d'aggancio cinture di sicurezza	2
	Strappo cintura di sicurezza in caso di caduta	3
	x-Movimentazione manuale di carichi	1
	x-Rumore	1

MISURE LEGISLATIVE	
	D. Lgs. 277/91
	D.Lgs. 626/94
	DPR 164/56
	DPR 303/56
	DPR 547/55

MISURE DI BUONA TECNICA	
	Caduta dall'alto operai (piano lavoro sottostante)
	Prescrivere l'uso di cinture di sicurezza vincolate a parti stabili.
	Realizzare un impalcato intermedio, alternativo alle cinture di sicurezza, con tavole in legno di caratteristiche:
	spessore non minore di 4 cm se larghe 30 cm, 5 cm se larghe 20 cm;
	assenza di nodi passanti che riducono la sezione resistente del 10 %;
	ben accostate tra loro e vincolate per evitare spostamenti;

n° scheda 00007

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Opere di sistemazione del ciglio

appoggiate su tre traversi e senza parti a sbalzo:

tavole consecutive sovrapposte in corrispondenza di un traverso per almeno 40 cm;

interasse traversi inferiore a 1,80 m.

Disporre parapetti provvisori di protezione con tavola fermapiede nelle rampe e nei pianerottoli delle scale in fase di costruzione.

Caduta dall'alto operai (ponteggio perimetrale)

Disporre parapetti di protezione verso il vuoto su tutti i lati degli impalcati di lavoro del ponteggio.

I parapetti devono essere costituiti da due correnti di cui il superiore posto ad 1 m dal piano dell'impalcato e dotati di tavola fermapiede alta non meno 20 cm posta di coltello ed aderente al tavolato.

L'impalcato deve avere una distanza dal fabbricato minore di 20 cm altrimenti vanno installati anche dei parapetti di protezione interni realizzati come quelli esterni.

Cedimento sistema d'aggancio cinture di sicurezza

I dispositivi di aggancio delle cinture di sicurezza vanno proporzionati per resistere ad uno strappo di 2000 kg.

Prestare particolare attenzione al passaggio della fune di trattenuta su spigoli affilati utilizzando paraspigoli.

Scegliere accuratamente i punti ed i tipi di ancoraggio, mediante l'infissione in parti stabili di idonei tasselli evitando legature a strutture instabili come camini o ringhiere.

Lavorando su di una scala, a più di 2 metri da terra, agganciare la cintura di sicurezza a parti stabili (piolo della scala se ben vincolata).

Strappo cintura di sicurezza in caso di caduta

La cintura di sicurezza deve essere corredata da cinghie, cosciali, e bretelle (imbracatura di sicurezza) con punto di collegamento alla fune di trattenuta sulla schiena o direttamente sulla cintura per lavori su pali.

Le imbracature con le bretelle consentono la distribuzione dell'energia di caduta in modo tale da non recare danni significativi. Inoltre il moschettone delle bretelle consente una corretta posizione in attesa dei soccorsi.

Le imbracature devono essere personali e ben regolate sulle misure delle persone che le utilizzeranno.

Controllare periodicamente le cuciture delle imbracature e sostituire le parti che non si presentino in buono stato.

La fune di trattenuta deve avere una lunghezza tale da limitare la caduta a non oltre 1,50 m. (dissipatori di energia).

Predisporre più punti di ancoraggio (tramite infissione in parti stabili di tasselli, non legare a strutture precarie come camini o ringhiere) per limitare la lunghezza del cavo di trattenuta.

Nei lavori su di una scala, a più di 2 metri da terra, utilizzare una cintura di sicurezza da agganciare a parti stabili (piolo della scala se ben vincolata).

x-Movimentazione manuale di carichi

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata per non richiedere un eccessivo sforzo fisico dei lavoratori.

Ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico.

Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore.

n° scheda 00007

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Opere di sistemazione del ciglio

L'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

x-Rumore

Occorre eseguire un'attenta valutazione delle emissioni sonore durante le attività specifiche e se necessario attuare misure tecniche, organizzative, e procedurali per ridurre al minimo i rischi da rumore in relazione alle conoscenze acquisite.

Per una esposizione quotidiana compresa fra 80 e 85 dB (Lep) è necessaria l'informazione diretta del lavoratore circa il problema del rumore ed una sua visita audiometrica previo parere del medico competente.

Per una esposizione quotidiana compresa fra 85 e 90 dB (Lep) oltre alle disposizioni precedenti occorre fornire i mezzi di protezione dell'udito, predisporre un controllo sanitario tramite il medico competente con visite mediche periodiche, periodicità minima biennale, e provvedere ad una adeguata formazione/informazione del personale sul corretto uso dei mezzi di protezione personale e delle macchine.

Per una esposizione quotidiana superiore a 90 dB (Lep) oltre alle disposizioni precedenti si applicano le seguenti:

predisporre adeguate segnalazioni e perimetrazioni della zona fonte del rumore; prescrivere l'obbligo di utilizzare i mezzi personali di protezione ed una visita medica periodica con periodicità annuale; trasmettere la comunicazione all'organo di vigilanza; effettuare la registrazione dell'esposizione dei lavoratori.

Per evitare contestazioni dagli organi di vigilanza è necessario tenere a disposizione degli organi stessi una documentazione contenente:

la divisione dei lavoratori in gruppi omogenei;

le attività che si svolgeranno nel cantiere;

i risultati delle valutazioni.

DISPOSITIVI	Dispositivo di Protezione	Numero
	Cintura di sicurezza	7
	Guanti	7
	Imbracatura di sicurezza	7
	Scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale rinforzato	7
	Segnali di transito	5

n° scheda 0000 g

NATURA Opere di stabilizzazione pendii

TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose

LAVORAZIONE Rimozione ponteggi

DESCRIZIONE GENERALE Nelle operazioni di smontaggio dei ponteggi, devono essere rispettate tutte le misure di prevenzione necessarie contenute nella descrizione della fase di montaggio.

RIFERIMENTO GRAFICO

DURATA (ore)

COSTO SICUREZZA

RIFERIMENTI PER IL CONTROLLO Istruzioni per gli addetti

Durante la fase di smontaggio del ponteggio adottare tutte le misure precauzionali, quali:

- non salire o scendere lungo gli elementi del ponteggio
- evitare di correre o saltare sugli intavolati del ponteggio
- evitare di gettare dall'alto materiali di qualsiasi genere o elementi metallici del ponteggio
- abbandonare il ponteggio in presenza di un forte vento
- verificare che gli elementi del ponteggio ancora ritenuti idonei al reimpiego siano tenuti separati dal materiale non più utilizzabile
- segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato
- collocare gli elementi smontati a terra in maniera stabile onde evitare pericoli di scivolamenti.

Dispositivi di protezione individuale

- elmetto
- guanti
- calzature di sicurezza
- cintura di sicurezza

DESCRIZIONE LAVORO Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

- cadute dall'alto
- punture, tagli, abrasioni
- scivolamenti, cadute a livello
- caduta materiale dall'alto
- movimentazione manuale dei carichi

Misure di prevenzione

- il montaggio e lo smontaggio devono essere eseguiti da personale pratico ed idoneo, dotato di dispositivi personali di protezione, rispettando quanto indicato nella autorizzazione ministeriale e sotto la diretta sorveglianza di un preposto ai lavori
- sopra i ponti di servizio è vietato qualsiasi deposito, salvo quello temporaneo dei materiali e degli attrezzi in uso, la cui presenza non deve intralciare i movimenti e le manovre necessarie per l'andamento del lavoro ed il cui peso deve essere sempre inferiore a quello previsto dal grado di resistenza del ponteggio

n° scheda 0000 g

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Rimozione ponteggi

MANSIONI	Mansione	Numero
	Autista autocarro	1
	Capo squadra (montaggio e smontaggio ponteggi)	1
	Operaio comune (ponteggiatore)	4

MATERIALI	Materiale	Quantità
-----------	-----------	----------

ATTREZZATURE	Attrezzatura	Numero
	Scala a mano	1
	Utensili manuali (chiavi inglesi, mazze, martelli)	10

RISCHI	Fattore di Rischio	Indice di Gravità
	Caduta di materiali dall'alto	2
	Ribaltamento strutture dei ponteggi	2
	x-Movimentazione manuale di carichi	2
	x-Rumore	2

MISURE LEGISLATIVE D. Lgs. 277/91
D.Lgs 493/96
D.Lgs. 626/94
DPR 164/56
DPR 303/56
DPR 547/55

MISURE DI BUONA TECNICA

Caduta di materiali dall'alto
I lavoratori operanti a terra a servizio o in vicinanza o in prossimità del raggio d'azione di macchine operatrici che comportano sollevamenti di masse materiali, oppure in postazioni di quota inferiore rispetto a lavorazioni che comportano maneggio e spostamento di masse materiali dovranno portare obbligatoriamente il casco di protezione.
La perdita di stabilità e la caduta dei materiali fermi o in movimento, per maneggio e trasporto, deve essere evitata mediante una loro corretta disposizione oppure adottando misure per trattenere la caduta, ad esempio adottando dispositivi di arresto della caduta aventi robustezza forma e dimensioni proporzionate alla natura delle masse materiali in oggetto.
Oppure nell'impossibilità di evitare o arrestare la caduta dei materiali segnalare adeguatamente la zona in cui è presente tale pericolo (segnali di divieto e transito sotto i carichi sospesi).

Ribaltamento strutture dei ponteggi
Si dovrà provvedere a vincolare a terra il ponte tramite dei puntoni.

x-Movimentazione manuale di carichi
La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata per non richiedere un eccessivo sforzo fisico dei lavoratori.
Ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico.
Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore.
L'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

n° scheda 0000 B

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Rimozione ponteggi

x-Rumore

Occorre eseguire un'attenta valutazione delle emissioni sonore durante le attività specifiche e se necessario attuare misure tecniche, organizzative, e procedurali per ridurre al minimo i rischi da rumore in relazione alle conoscenze acquisite.

Per una esposizione quotidiana compresa fra 80 e 85 dB (Lep) è necessaria l'informazione diretta del lavoratore circa il problema del rumore ed una sua visita audiometrica previo parere del medico competente.

Per una esposizione quotidiana compresa fra 85 e 90 dB (Lep) oltre alle disposizioni precedenti occorre fornire i mezzi di protezione dell'udito, predisporre un controllo sanitario tramite il medico competente con visite mediche periodiche, periodicità minima biennale, e provvedere ad una adeguata formazione informazione del personale sul corretto uso dei mezzi di protezione personale e delle macchine.

Per una esposizione quotidiana superiore a 90 dB (Lep) oltre alle disposizioni precedenti si applicano le seguenti:

predisporre adeguate segnalazioni e perimetrazioni della zona fonte del rumore; prescrivere l'obbligo di utilizzare i mezzi personali di protezione ed una visita medica periodica con periodicità annuale; trasmettere la comunicazione all'organo di vigilanza; effettuare la registrazione dell'esposizione dei lavoratori.

Per evitare contestazioni dagli organi di vigilanza è necessario tenere a disposizione degli organi stessi una documentazione contenente:

la divisione dei lavoratori i gruppi omogenei;
le attività che si svolgeranno nel cantiere;
i risultati delle valutazioni.

DISPOSITIVI	Dispositivo di Protezione	Numero
	Casco di protezione	6
	Guanti	6
	Indumenti protettivi	6
	Scarpe di sicurezza con intersuola termoisolante	6

n° scheda 000 g

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Rimozione impianti

DESCRIZIONE GENERALE Al termine delle fasi di cantiere, occorre ripristinare le aree occupate, provvedendo alla rimozione di tutti gli impianti tecnologici utilizzati durante le varie fasi di lavoro.

RIFERIMENTO GRAFICO

DURATA (ore)

COSTO SICUREZZA 5228400

RIFERIMENTI PER IL CONTROLLO I diversi impianti di cantiere, al termine delle lavorazioni dovranno essere controllate e revisionate per stabilirne la propria efficienza funzionale per altri impieghi.
E' buona norma procedere con estrema cautela nelle operazioni di controllo.

DESCRIZIONE LAVORO Al termine delle fasi di cantiere, occorre ripristinare le aree occupate, provvedendo alla rimozione di tutti gli impianti tecnologici utilizzati durante le varie fasi di lavoro. Le attrezzature che dovessero risultare danneggiate dovranno essere allontanate in opportune aree dove potranno o essere riparate oppure avviate alla demolizione.
Dovranno anch'essi essere rimossi parti e/o componenti impiantistici fuori uso.

MANSIONI	Mansione	Numero
	Assistente tecnico di cantiere (murature, impianti ed intonaci)	1
	Capo squadra impianti	1
	Operaio comune polivalente	2

MATERIALI	Materiale	Quantità
-----------	-----------	----------

ATTREZZATURE	Attrezzatura	Numero
	Utensili manuali (chiavi inglesi, mazze, martelli)	10

RISCHI	Fattore di Rischio	Indice di Gravità
	Investimento da autocarri	2
	x-Rumore	2

MISURE LEGISLATIVE D. Lgs. 277/91
D.Lgs 493/96
DPR 164/56.

MISURE DI BUONA TECNICA Investimento da autocarri
Le vie di transito del cantiere devono avere una larghezza tale da superare di almeno 70 cm, per lato, la larghezza degli autocarri;
la circolazione interna al cantiere deve essere regolata da norme simili a quelle che regolano la circolazione stradale;
nelle manovre di retromarcia i conduttori degli autocarri devono essere assistiti da persona a terra;
nelle strade interne al cantiere la velocità deve essere limitata in funzione delle caratteristiche e condizioni sia dei percorsi sia dei mezzi meccanici;
disporre segnali indicanti l'obbligo per gli autocarri di non superare la velocità massima di 15 km/h;
assicurarsi che le strade di cantiere siano ben delimitate e libere da ostacoli;
gli autocarri devono essere sottoposti a revisione periodica da parte di officine autorizzate e da personale qualificato;
i percorsi degli autocarri devono essere separati dalle vie di circolazione dei lavoratori;
le strade sia d'accesso al cantiere, sia di circolazione interna vanno adeguatamente illuminate e

n° scheda 000.9

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Rimozione impianti

mantenute in buone condizioni.

x-Rumore

Occorre eseguire un'attenta valutazione delle emissioni sonore durante le attività specifiche e se necessario attuare misure tecniche, organizzative, e procedurali per ridurre al minimo i rischi da rumore in relazione alle conoscenze acquisite.

Per una esposizione quotidiana compresa fra 80 e 85 dB (Lep) è necessaria l'informazione diretta del lavoratore circa il problema del rumore ed una sua visita audiometrica previo parere del medico competente.

Per una esposizione quotidiana compresa fra 85 e 90 dB (Lep) oltre alle disposizioni precedenti occorre fornire i mezzi di protezione dell'udito, predisporre un controllo sanitario tramite il medico competente con visite mediche periodiche, periodicità minima biennale, e provvedere ad una adeguata formazione informazione del personale sul corretto uso dei mezzi di protezione personale e delle macchine.

Per una esposizione quotidiana superiore a 90 dB (Lep) oltre alle disposizioni precedenti si applicano le seguenti:

predisporre adeguate segnalazioni e perimetrazioni della zona fonte del rumore; prescrivere l'obbligo di utilizzare i mezzi personali di protezione ed una visita medica periodica con periodicità annuale; trasmettere la comunicazione all'organo di vigilanza;

effettuare la registrazione dell'esposizione dei lavoratori.

Per evitare contestazioni dagli organi di vigilanza è necessario tenere a disposizione degli organi stessi una documentazione contenente:

la divisione dei lavoratori i gruppi omogenei;

le attività che si svolgeranno nel cantiere;

i risultati delle valutazioni.

DISPOSITIVI	Dispositivo di Protezione	Numero
	Casco di protezione	4
	Guanti	4
	Scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale rinforzato	4

n° scheda 00010

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Pulizia area di cantiere

DESCRIZIONE GENERALE In questa fase, è previsto lo sgombero dell'area di cantiere dai mezzi meccanici, dagli impianti ecc. si dovrà inoltre procedere alla rimozione del materiale di risulta quali:

- parti di recinzione
- sfridi delle lavorazioni
- materiali edili
- eventuali cisterne e/o serbatoi

RIFERIMENTO GRAFICO

DURATA (ore)

COSTO SICUREZZA

RIFERIMENTI PER IL CONTROLLO Nel procedere alla sistemazione dell'area occorre far attenzione nel procedere all'asportazione dei materiali in quanto potrebbero per lo stato di alterazione provocare contusioni, abrasioni, urti, punture ecc.
Nel procedere, pertanto, occorre ricordare l'utilizzo dei necessari mezzi di protezione individuali.

DESCRIZIONE LAVORO In questa fase, è previsto lo sgombero dell'area di cantiere dai mezzi meccanici, dagli impianti ecc. si dovrà inoltre procedere alla rimozione del materiale di risulta quali:

- parti di recinzione
- sfridi delle lavorazioni
- materiali edili
- eventuali cisterne e/o serbatoi

Tutto ciò, al fine di ripristinare una corretta condizione ambientale dell'area e la possibilità di un suo riutilizzo in altro scopo.

MANSIONI	Mansione	Numero
	Assistente tecnico di cantiere (opere esterne)	1
	Operaio comune polivalente	2
	Responsabile tecnico di cantiere	1

MATERIALI	Materiale	Quantità
-----------	-----------	----------

ATTREZZATURE	Attrezzatura	Numero
	Autocarri per trasporto materiale di risulta	1

RISCHI	Fattore di Rischio	Indice di Gravità
	Investimento da autocarri	1
	x-Movimentazione manuale di carichi	2
	x-Polveri, fibre	1
	x-Sostanze allergizzanti	1

MISURE LEGISLATIVE D.Lgs 493/96
D.Lgs. 626/94
DPR 164/56
DPR 303/56
DPR 547/55

MISURE DI BUONA TECNICA Investimento da autocarri
Le vie di transito del cantiere devono avere una larghezza tale da superare di almeno 70 cm, per lato.

n° scheda 00010

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Pulizia area di cantiere

la larghezza degli autocarri;

la circolazione interna al cantiere deve essere regolata da norme simili a quelle che regolano la circolazione stradale;

nelle manovre di retromarcia i conduttori degli autocarri devono essere assistiti da persona a terra; nelle strade interne al cantiere la velocità deve essere limitata in funzione delle caratteristiche e condizioni sia dei percorsi sia dei mezzi meccanici;

disporre segnali indicanti l'obbligo per gli autocarri di non superare la velocità massima di 15 km/h; assicurarsi che le strade di cantiere siano ben delimitate e libere da ostacoli;

gli autocarri devono essere sottoposti a revisione periodica da parte di officine autorizzate e da personale qualificato;

i percorsi degli autocarri devono essere separati dalle vie di circolazione dei lavoratori;

le strade sia d'accesso al cantiere, sia di circolazione interna vanno adeguatamente illuminate e mantenute in buone condizioni.

x-Movimentazione manuale di carichi

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata per non richiedere un eccessivo sforzo fisico dei lavoratori.

Ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico.

Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore.

L'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

x-Polveri, fibre

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in polvere oppure fibrosi e/o che provocano l'emissione di polveri o fibre, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

x-Sostanze allergizzanti

Molte sostanze usate in edilizia come gli additivi, i leganti, i solventi, contengono prodotti chimici che in caso di contatto possono provocare riniti, congiuntiviti e dermatiti.

Per cui è necessario che l'operatore eviti contatti diretti del corpo con tali sostanze indossando mezzi protettivi ed abbigliamento adeguato (guanti, occhiali, ecc.).

In presenza di sintomi sospetti, soprattutto nei soggetti predisposti verso queste malattie, è necessario prescrivere una visita sanitaria.

n° scheda 00010

NATURA Opere di stabilizzazione pendii
TIPOLOGIA Consolidamento pareti rocciose
LAVORAZIONE Pulizia area di cantiere

DISPOSITIVI		Numero
	Dispositivo di Protezione	
	Guanti	4
	Indumenti antipolvere	4
	Scarpe di sicurezza con suola impermeabile e puntale rinforzato	4

ATTREZZATURA	Andatoie e passerelle
DESCRIZIONE	<p>Si definisce "andatoia e passerella" l'opera provvisoria costituita da traversi, montanti e sistemi di irrigidimento, intavolato e parapetto normale con fermapiede, destinata al passaggio dei lavoratori in quota ed al trasporto dei materiali da utilizzare durante il lavoro.</p> <p>Caratteristiche di sicurezza</p> <ul style="list-style-type: none"> - devono essere allestite con buon materiale a regola d'arte, oltre che essere realizzate in modo congruo per dimensioni ergonomiche, percorribilità in sicurezza, portata ed essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro - devono avere larghezza non inferiore a cm 60 se destinate al passaggio di sole persone e cm 120 se destinate al trasporto di materiali - la pendenza massima ammissibile non deve superare il 50% (altezza pari a non più di metà della lunghezza), anche se un rapporto del 25% pare essere più raccomandabile - nel caso di passerella inclinata con lunghezza superiore a m 6 deve essere interrotta da pianerottoli di riposo <p>Misure di prevenzione</p> <ul style="list-style-type: none"> - verso il vuoto passerelle e andatoie devono essere munite di parapetti normali e tavole fermapiede, al fine della protezione per caduta dall'alto di persone e materiale - sulle tavole che compongono il piano di calpestio devono essere fissati listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo carico (circa cm 40) - qualora costituiscano posto di passaggio non provvisorio e vi sia il pericolo di caduta di materiale dall'alto, vanno idoneamente difese con un impalcato di sicurezza (parasassi) <p>Istruzioni per gli addetti</p> <ul style="list-style-type: none"> - verificare la stabilità e la completezza della passerella o andatoia, con particolare riguardo alle tavole che compongono il piano di calpestio - verificare la completezza e l'efficacia della protezione verso il vuoto (parapetto normale con arresto al piede) - verificare di non sovraccaricare con carichi eccessivi - verificare di non dover movimentare manualmente carichi superiori a quelli consentiti - segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato
FATTORI DI RISCHIO	<p>Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli</p> <ul style="list-style-type: none"> - cadute dall'alto - scivolamenti, cadute a livello - caduta materiale dall'alto - movimentazione manuale dei carichi - Tagli e contusioni per la realizzazione dell'opera provvisoria
MISURE LEGISLATIVE	<p>Riferimenti normativi</p> <ul style="list-style-type: none"> - D.P.R. 164/56 art. 29 - Circolare Ministero del Lavoro 15/80
MISURE DI BUONA TECNICA	<p>Le andatoie devono avere larghezza non minore di m 0,60, quando siano destinate soltanto al passaggio di lavoratori e di m 1,20, se destinate al trasporto di materiali.</p> <p>La loro pendenza non deve essere maggiore del 50 per cento.</p> <p>Le andatoie lunghe devono essere interrotte da pianerottoli di riposo ad opportuni intervalli; sulle tavole devono essere fissati listelli trasversali a distanza non maggiore di circa 40 cm.</p>

ATTREZZATURA	<p>Andatoie e passerelle</p> <p>Le andatoie e le passerelle devono essere munite, verso il vuoto, di normali parapetti e tavole fermapiedi. In caso di pericolo di caduta di materiale dall'alto predisporre un impalcato di sicurezza.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificare la stabilità delle passerelle o andatoie - Verificare l'efficacia della protezione verso il vuoto - Non sovraccaricare con carichi eccessivi - Non movimentare manualmente carichi superiori a quelli consentiti (max 30 kg per gli uomini).
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	<p>Dispositivi di protezione individuali</p> <ul style="list-style-type: none"> - elmetto - calzature di sicurezza - guanti - cinture di sicurezza

ATTREZZATURA Autobetoniera

DESCRIZIONE Le autobetoniere sono veicoli utilizzati per il trasporto e la posa di calcestruzzo per mezzo di un canale di scarico o nastri trasportatori. Sono costituite da un autocarro su cui è montato un contenitore a tamburo ruotante secondo un asse orizzontale.

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

- verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi
- garantire la visibilità del posto di guida
- verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi di guida
- verificare l'efficienza dei comandi del tamburo
- controllare l'efficienza della protezione della catena di trasmissione e delle relative ruote dentate
- verificare l'efficienza delle protezioni degli organi in movimento
- verificare l'efficienza della scaletta e dell'eventuale dispositivo di blocco in posizione di riposo
- verificare l'integrità delle tubazioni dell'impianto oleodinamico (con benna di scaricamento)
- controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo

Durante l'uso:

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
- richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta
- non transitare o stazionare in prossimità del bordo degli scavi
- durante gli spostamenti e lo scarico tenere fermo il canale
- tenersi a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento della benna
- durante il trasporto bloccare il canale
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- pulire accuratamente il tamburo, la tramoggia ed il canale
- segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti

Dopo l'uso:

- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo ai pneumatici ed i freni, segnalando eventuali anomalie
- pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando

Dispositivi di protezione individuale

- guanti
- calzature di sicurezza
- elmetto
- indumenti protettivi (tute)

FATTORI DI RISCHIO

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

- incendio
- urti e impatti con la benna
- sganciamento del secchio dell'autobetoniera
- contatto con organi in movimento
- ribaltamento dell'autobetoniera
- contatto ed inalazione di sostanze allergizzanti
- caduta di materiale dall'alto
- caduta dall'alto
- scivolamenti, cadute a livello

ATTREZZATURA	Autobetoniera
	- investimento di persone durante le manovre
MISURE LEGISLATIVE	<ul style="list-style-type: none"> - D.P.R. n. 547 del 27/04/1955: Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro. - D.P.R. n. 164 del 07/01/1956: Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni. - D.P.R. n. 303 del 19/03/1956: Norme generali per l'igiene del lavoro. - LEGGE n.186 del 01/03/1968: Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici. - D.P.R. n. 673 del 21/07/1982: Attuazione delle direttive CEE n.73/361 relativa alla attestazione e al contrassegno di funi metalliche, catene e ganci e n.76/434 per l'adeguamento al progresso tecnico della direttiva n.73/361. - Circolare Ministero del lavoro n. 103/80. - D.Lgs. n. 277 del 15/08/1991: Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n.82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art.7 della legge 30 luglio 1990, n. 212. - D.Lgs. n. 626 del 19/09/1994: Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro. - D.P.R. n.459 del 24 luglio 1996 - Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368 CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE, concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine. - Codice Stradale
MISURE DI BUONA TECNICA	<p>Verifiche preliminari prima dell'utilizzo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - controllare che tutti i comandi di guida siano efficienti - verificare la protezione di tutti gli organi mobili della betoniera - verificare l'efficienza della scaletta <p>Procedure per l'utilizzo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - predisporre apposita segnaletica per allontanare i non addetti dal raggio d'azione del mezzo - far transitare l'autobetoniera in percorsi adeguati evitando accuratamente il bordo degli scavi - segnalare sempre l'operatività del mezzo - rispettare i limiti di velocità indicati da apposita segnaletica - eseguire le manovre in spazi ristretti sempre con l'ausilio di personale a terra - verificare la stabilità del terreno di sosta del mezzo - durante gli spostamenti e lo scarico fermare il canale - durante le manovre della benna tenersi a distanza di sicurezza <p>Manutenzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - attenersi sempre a quanto indicato nel libretto d'uso e manutenzione - al termine delle operazioni pulire sempre il tamburo, la tramoggia ed il canale - non eseguire le operazioni di revisione e manutenzione con organi in movimento - segnalare tempestivamente tutte anomalie riscontrate
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	<p>Dispositivi di protezione individuale</p> <ul style="list-style-type: none"> - guanti - calzature di sicurezza con suola imperforabile - casco - indumenti protettivi (tute) - maschera antipolvere

ATTREZZATURA	Autocarri per trasporto materiale di risulta
DESCRIZIONE	<p>Sono macchine munite di cassone ribaltabile per lo scarico del materiale che può avvenire o posteriormente o lateralmente</p> <p>Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti</p> <p>Prima dell'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere - verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi - garantire la visibilità del posto di guida - controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo <p>Durante l'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere - non trasportare persone all'interno del cassone - adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro - richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta - non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata - non superare la portata massima - non superare l'ingombro massimo - posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto - non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde - assicurarsi della corretta chiusura delle sponde - durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare - segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti <p>Dopo l'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per i pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie - pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando <p>Dispositivi di protezione individuale</p> <ul style="list-style-type: none"> - guanti - calzature di sicurezza - elmetto - indumenti protettivi (tute)
FATTORI DI RISCHIO	<p>Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro</p> <ul style="list-style-type: none"> - olii minerali e derivati - cesoiamento, stritolamento - schiacciamento per ribaltamento dell'autocarro - investimento di persone durante le manovre - caduta di materiale per errore di manovra - urti ed impatti con la benna - rumore - incendio - contatto con grassi ed olii
MISURE LEGISLATIVE	<ul style="list-style-type: none"> - D.P.R. n. 547 del 27/04/1955: Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro. - D.P.R. n. 164 del 07/01/1956: Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni. - D.P.R. n. 303 del 19/03/1956: Norme generali per l'igiene del lavoro. - D.Lgs. n. 277 del 15/08/1991: Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n.82/605/CEE, n. 83/477 CEE, n. 86/188/CEE e n. 88.642.CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da

ATTREZZATURA	Autocarri per trasporto materiale di risulta
	<p>esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art.7 della legge 30 luglio 1990, n. 212.</p> <ul style="list-style-type: none"> - DECRETO LEGISLATIVO 19 settembre 1994, n. 626 (Attuazione della direttiva CEE 89/391 e altre, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro) - DECRETO LEGISLATIVO 19 dicembre 1994, n. 758 (Modificazioni alla disciplina sanzionatoria in materia di lavoro) - DECRETO PRESIDENTE REPUBBLICA 24 luglio 1996, n. 459 (Requisiti principali di sicurezza e di salute relativi alla progettazione ed alla costruzione delle macchine e dei componenti di sicurezza) - DECRETO LEGISLATIVO 14 agosto 1996, n. 493 (Attuazione della direttiva CEE 92/58 concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro) - DECRETO LEGISLATIVO 14 agosto 1996, n. 494 (Attuazione della direttiva CEE 92/57 concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili) - Codice Stradale
MISURE DI BUONA TECNICA	<p>Verifiche preliminari prima dell'utilizzo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - controllare che tutti i comandi di guida siano efficienti - verificare l'efficienza dei dispositivi frenanti e l'efficienza delle luci - controllare il buono stato del pneumatico ed il corretto valore della pressione di gonfiaggio - verificare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo - verificare l'adeguatezza delle rampe di accesso al fondo degli scavi e sbancamenti <p>Procedure per l'utilizzo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - far transitare l'autocarro in percorsi adeguati evitando accuratamente il bordo degli scavi - segnalare sempre l'operatività del mezzo - rispettare i limiti di velocità indicati da apposita segnaletica - eseguire le manovre in spazi ristretti sempre con l'ausilio di personale a terra - verificare la stabilità del terreno di sosta del mezzo - non superare la portata massima - durante le manovre della benna tenersi a distanza di sicurezza - eseguire i rifornimenti di carburante sempre motore spento - nelle soste azionare sempre il freno di stazionamento <p>Manutenzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - attenersi sempre a quanto indicato nel libretto d'uso e manutenzione - pulire adeguatamente l'autocarro al termine della lavorazione - segnalare tempestivamente tutte anomalie riscontrate
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	<p>Dispositivi di protezione individuale</p> <ul style="list-style-type: none"> - guanti - calzature di sicurezza - elmetto - indumenti protettivi (tute) - otoprotettori

ATTREZZATURA Autogru

DESCRIZIONE L'"autogru" è una gru mobile installata su carro proprio che può lavorare, nel rispetto della tabella di portata, sia su gomme che su stabilizzatori.

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli

- contatto con linee elettriche aeree
- urti, colpi, impatti, compressioni
- punture, tagli, abrasioni
- rumore
- olii minerali e derivati

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

- verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre
- controllare i percorsi e le aree di manovra, approntando gli eventuali rafforzamenti
- verificare l'efficienza dei comandi
- ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori
- verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento

Durante l'uso:

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
- preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione acustica
- attenersi alle segnalazioni per procedere con le manovre
- evitare, nella movimentazione del carico, posti di lavoro e/o di passaggio
- eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale
- illuminare a sufficienza le zone per il lavoro notturno con i dispositivi ottici
- segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose
- non compiere su organi in movimento operazioni di manutenzione
- mantenere i comandi puliti da grasso, olio, etc.

Dopo l'uso:

- non lasciare nessun carico sospeso
- posizionare correttamente la macchina raccogliendo il braccio telescopico ed azionando il freno di stazionamento
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motori spenti
- nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina

Dispositivi di protezione individuale

- guanti
- calzature di sicurezza
- elmetto
- otoprotettori
- indumenti protettivi (tute)

FATTORI DI RISCHIO

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli

- urti, colpi, impatti, compressioni
- schiacciamento per ribaltamento dell'autogru;
- investimento di persone durante le manovre
- caduta di materiale per errore di manovra o per cattiva imbracatura dei carichi
- caduta di materiale in tiro per rottura delle funi

ATTREZZATURA	Autogru
	<ul style="list-style-type: none"> - contatto con linee elettriche aeree - urti ed impatti con la benna - tagli ed abrasioni nelle manutenzioni delle funi - rumore - contatto con grassi ed olii
MISURE LEGISLATIVE	<ul style="list-style-type: none"> - DECRETO PRESIDENTE REPUBBLICA 27 aprile 1955, n. 547 (Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro) - DECRETO MINISTERIALE 12 settembre 1959 (Attribuzione dei compiti e determinazione delle modalità e delle documentazioni relative all'esercizio delle verifiche e dei controlli previste dalle norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro) - DECRETO MINISTERIALE 9 agosto 1960 (Modalità per l'effettuazione delle prove di carico relative alla prima verifica delle gru di cui al D.M. 12 settembre 1959) - DECRETO MINISTERIALE 2 dicembre 1964 (Riconoscimento dell'efficacia di nuovi mezzi o sistemi di sicurezza - Gru oleodinamica HIAB della S.a.s. Hidrocom di Milano) - DECRETO MINISTERIALE 2 dicembre 1964 (Riconoscimento dell'efficacia di nuovi mezzi o sistemi di sicurezza - Autogru FB 38 e F 450 della S.p.a. Fiorentini di Roma) - LEGGE 23 dicembre 1978, n. 833 (Istituzione del servizio sanitario nazionale) - DECRETO PRESIDENTE REPUBBLICA 8 giugno 1982, n. 524 (Attuazione della direttiva (CEE) n. 77/576 per il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati membri in materia di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro e della direttiva (CEE) n. 79/640 che modifica gli allegati della direttiva suddetta) - DECRETO PRESIDENTE REPUBBLICA 21 luglio 1982, n. 673 (Attuazione delle direttive CEE n. 73/361 relativa alla attestazione e al contrassegno di funi metalliche, catene e ganci e n. 76/434 per l'adeguamento al progresso tecnico della direttiva n. 73/361) - DECRETO MINISTERIALE 23 dicembre 1982 (Identificazione delle attività omologative, già svolte dal soppressi Ente nazionale prevenzione infortuni ed Associazione nazionale per il controllo della combustione, di competenza dell'Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro) - DECRETO MINISTERIALE 10 maggio 1988, n. 347 (Riconoscimento di efficacia dei mezzi e sistemi di sicurezza relativi alla costruzione ed all'impiego di radiocomandi per l'azionamento di gru, argani e paranchi) - DECRETO MINISTERIALE 14 febbraio 1991 (Determinazione delle tariffe e dei diritti spettanti al Ministero della sanità, all'ISPESL e all'ISS per prestazioni rese a richiesta e ad utilità dei soggetti interessati) - DECRETO MINISTERIALE 23 aprile 1992, n. 354 (Regolamento recante modificazioni alla normativa sul riconoscimento di efficacia dei mezzi e sistemi di sicurezza relativi alla costruzione ed impiego di radiocomandi per l'azionamento di gru, argani e paranchi) - DECRETO LEGISLATIVO 19 dicembre 1994, n. 758 (Modificazioni alla disciplina sanzionatoria in materia di lavoro) - DECRETO PRESIDENTE REPUBBLICA 24 luglio 1996, n. 459 (Regolamento per l'attuazione delle direttive nn. 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine) - UNI norma tecnica 7670 (Meccanismi per apparecchi di sollevamento. Istruzioni per il calcolo) - ENPI lettera circolare 11 settembre 1972, n. 1766 (Verifiche a norma del D.M. 12 settembre 1959) - ENPI circolare 24 maggio 1973, n. 42 (Verifiche ponti mobili svilupparabili) - MINISTERO LAVORO circolare 23 dicembre 1976, n. 77 (Verifiche e controlli delle gru e degli apparecchi di sollevamento di cui all'art. 194 del D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547 e all'art. 5 del D.M. 12 settembre 1959) - ISPESL lettera circolare 18 maggio 1985, n. 3386 (Apparecchi di sollevamento materiali: modifiche, riparazioni, sostituzioni) - ISPESL lettera circolare 12 gennaio 1988, n. 125 (Tolleranze ammesse nella taratura nei dispositivi)

ATTREZZATURA Autogru

- automatici limitatori di momento installati su apparecchi di sollevamento)
- ISPEL circolare 27 gennaio 1988, n. 9 (Attrezzatura per movimentazione e posa in opera centine)
 - ISPEL circolare 27 dicembre 1988, n. 72 (Modalità applicative per servizi omologativi di apparecchi di sollevamento corredati di sistemi di radiocomando)
 - ISPEL circolare 24 maggio 1989, n. 33 (Apparecchi di sollevamento omologati sottoposti a modifiche)
 - ISPEL lettera circolare 30 agosto 1989, n. 8010 (Carrelli elevatori provvisti di braccio di carico corredato di gancio aventi portata superiore a 200 kg)
 - ISPEL circolare 8 febbraio 1990, n. 22 (Omologazione gru mobili-autogru)
 - ISPEL circolare 8 febbraio 1990, n. 23 (Macchine operatrici posatubi denominate "Side boom")
 - ISPEL circolare 17 aprile 1990, n. 43 (Omologazione gru mobili-autogru: sospensioni fluidodinamiche dispositivo di frenatura rotazione torretta)
 - ISPEL lettera circolare 25 novembre 1991, n. 11960 (Gru mobili strada-rotai)
 - ISPEL circolare 12 agosto 1992, n. 70 (Apparecchi a braccio telescopico corredati di forche fisse per presa carico)
 - ISPEL nota 4 novembre 1992, n. 11210 (Chiarimenti in merito all'interpretazione ed applicazione del D.L. n. 390/1982 convertito nella L. n. 597/1982)
 - ISPEL nota 1° luglio 1993, n. 10970 (Apparecchi di sollevamento nel settore agricolo)
 - MINISTERO LAVORO circolare 18 aprile 1994, n. 50 (Requisiti di sicurezza degli escavatori)
 - ISPEL circolare 3 maggio 1994, n. 64 (Raccordo provvisorio tra le disposizioni legislative vigenti riguardanti la sicurezza delle macchine soggette a verifica obbligatoria a norma degli artt. 194 e 131 del D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547 e le relative direttive europee in atto)
 - ISPEL circolare 22 agosto 1994, n. 106 (Prontuario nuove tariffe di cui alla tabella B annessa al D.P.R. 18 aprile 1994, n. 441)
 - ISPEL circolare 6 marzo 1995, n. 42 (D.M. 23 aprile 1992 - Regolamento recante modificazioni alla normativa sul riconoscimento di efficacia dei mezzi e sistemi di sicurezza relativi alla costruzione e all'impiego di radiocomandi per l'azionamento di gru, argani e paranchi)
 - ISPEL circolare 14 ottobre 1995, n. 113 (Circolare n. 64/1994 - Ulteriori precisazioni e procedure)
 - ISPEL circolare 11 marzo 1996, n. 41 (Direttiva n. 89/392 CEE e successivi emendamenti - Macchine di sollevamento da considerare insieme complesso)
 - UNI-ISO 4309

MISURE DI**BUONA TECNICA**

Verifica preliminare degli obblighi normativi

- Tutti gli apparecchi di sollevamento di portata superiore a kg 200 sono soggetti ad omologazione ISPEL
- Ogni modifica o sostituzione deve essere denunciata all'ISPEL con la stessa procedura di omologazione
- Dopo l'omologazione gli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 Kg ed azionati a motore sono soggetti a verifiche periodiche annuali da parte della AUSL competente per territorio. I datori di lavoro devono tempestivamente comunicare alla AUSL competente, la cessazione dell'esercizio o il trasferimento in altro cantiere.
- Il datore di lavoro deve procedere ogni tre mesi alla verifica delle fune o catene tramite personale specializzato e le operazioni risultanti devono essere registrate nell'apposito libretto di omologazione.
- I ganci utilizzati devono avere i contrassegni di legge
- L'eventuale radiocomando della gru deve essere omologato dall'ISPEL

Verifiche preliminari prima dell'utilizzo

- il personale addetto alla gru deve essere opportunamente formato sull'uso dell'apparecchio
- controllare il buono stato del pneumatico ed il corretto valore della pressione di gonfiaggio
- controllare il limitatore di momento, le valvole di massima pressione olio, i dispositivi di fine corsa del braccio, gli interruttori di controllo uscita degli stabilizzatori, il fine corsa di rotazione e l'efficienza dei comandi
- mantenere dalle linee elettriche aeree una distanza di sicurezza non inferiore a m 5
- prima di effettuare qualsiasi movimento verificare che il carico o il braccio non possano urtare contro le strutture circostanti

ATTREZZATURA Autogru

- controllare i percorsi e le aree di manovra, approntando gli eventuali rafforzamenti
- ampliare la superficie di appoggio degli stabilizzatori
- verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento

Procedure per l'utilizzo

- preavvisare l'inizio delle manovre e segnalare l'operatività del mezzo con il girofaro
- attenersi alle segnalazioni per procedere con le manovre
- evitare, nella movimentazione del carico i posti di lavoro e/o di passaggio ed in caso di presenza di persone, sospendere le manovre
- eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale
- sospendere le manovre in presenza di scarsa illuminazione
- non sostare mai sotto il carico in arrivo o in partenza
- non lasciare nessun carico sospeso
- posizionare correttamente la macchina raccogliendo il braccio telescopico ed azionando il freno di stazionamento

Manutenzione

- nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina
- non compiere operazioni di manutenzione su organi in movimento
- mantenere i comandi puliti da grasso e olio
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione sempre a motori spenti
- non modificare o rimuovere i dispositivi di sicurezza
- segnalare sempre i malfunzionamenti riscontrati

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE**Dispositivi di protezione individuale**

- guanti
 - calzature di sicurezza
 - elmetto
 - otoprotettori
 - indumenti protettivi (tute)
-

ATTREZZATURA	Perforatrice ad aria compressa
DESCRIZIONE	<p>Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti</p> <p>Prima dell'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - posizionare saldamente la macchina - verificare la funzionalità dei comandi - controllare la pressione dei manometri in ingresso ed uscita - controllare la giunzione dei tubi costituita da fascette e bulloni <p>Durante l'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - controllare costantemente il regolare funzionamento - segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose - non intralciare i passaggi con il tubo di alimentazione - chiudere le saracinesche di intercettazione nelle pause di lavoro <p>Dopo l'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - eseguire il controllo generale della macchina - eseguire la manutenzione attenendosi alle indicazioni del libretto
FATTORI DI RISCHIO	<p>Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro</p> <ul style="list-style-type: none"> - investimento da polveri e detriti - esplosioni - urti, colpi, impatti, compressioni
MISURE LEGISLATIVE	<p>Riferimenti normativi applicabili</p> <ul style="list-style-type: none"> - D.P.R. 547/55 - D.L.g.vo 626/94 - Direttiva macchine CEE 392/89 - Norme CEI - obbligo di verifica annuale da parte delle ISPESL dei serbatoi in pressione
MISURE DI BUONA TECNICA	<p>Il funzionamento è del tipo a bassa pressione - 8 atm. -; La tubazione di mandata è in gomma con pressione di esercizio - 25-35 atm.-</p>
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	<p>Dispositivi di protezione individuali</p> <ul style="list-style-type: none"> - maschera + visiera - indumenti protettivi - elmetti - cuffie - calzature di protezione - guanti

ATTREZZATURA	Centrale di betonaggio o impianto ad iniezione
DESCRIZIONE	<p>Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti</p> <p>Prima dell'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - verificare la funzionalità dei comandi di manovra e di emergenza - verificare l'efficienza delle protezioni dei seguenti organi: - vasca (protezioni laterali) - rulli di trasmissione del moto alla vasca - nastro trasportatore e relativi rulli - raggio raschiante (protezione rigida di testata e dispositivi di arresto laterali) - verificare la presenza dell'impalcato di protezione sul posto di manovra - delimitare l'area d'azione del raggio raschiante con apposite catenelle <p>Durante l'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - non rimuovere o modificare i dispositivi di sicurezza - evitare di introdurre attrezzi nella vasca in rotazione - segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti - durante le manovre di arrivo e partenza della benna restare sotto la tettoia - verificare prima dell'attacco delle manichette flessibile, che la valvola di intercettazione sia chiusa <p>Dopo l'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interrompere l'alimentazione della macchina - eseguire le operazioni di revisione, manutenzione necessarie al reimpiego della macchina ad impianto fermo e scollegato elettricamente - nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto - curare la pulizia della macchina - chiudere le valvole di intercettazione ai vari livelli di derivazione, scollegare le manichette flessibili
FATTORI DI RISCHIO	<p>Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli</p> <ul style="list-style-type: none"> - elettrici - cesoiamento, stritolamento - caduta materiale dall'alto - polveri, fibre - allergeni - scivolamenti, cadute a livello
MISURE LEGISLATIVE	<p>Riferimenti normativi applicabili</p> <ul style="list-style-type: none"> - D.P.R. 547/55 - D.P.R. 164/56 - D.P.R. 303/56 - D. L. gs 626/94 - Direttiva Macchine CEE 392/89 - Norme CEI - Circolare Ministero del Lavoro n. 103/80
MISURE DI BUONA TECNICA	
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	<p>Dispositivi di protezione individuale</p> <ul style="list-style-type: none"> - guanti - calzature di sicurezza - elmetto - indumenti protettivi (tute)

DESCRIZIONE Attività interessate

- magazzini e officine dove vengono depositati:
- gas compressi, che richiedono l'impiego di fiamme libere per saldatura o taglio termico (ossigeno, acetilene)
- gas infiammabili, disciolti o liquefatti (GPL o altri)
- cantieri dove vengono svolte le attività sopra descritte

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

- verificare l'esistenza della documentazione di prevenzione incendi prevista
- scegliere l'ubicazione del deposito bombole e loro posizionamento, considerando un possibile rischio d'incendio o d'esplosione
- posizionare il deposito bombole in luogo ben ventilato, lontano dai luoghi di lavoro dove vengono utilizzate le stesse, e da eventuali fonti di calore (fiamme, fucine, stufe, calore solare intenso e prolungato)
- avere cura di separare le bombole piene da quelle vuote, sistemandole negli appositi depositi opportunamente divisi e segnalati, posizionare le bombole sempre verticalmente, tenendole legate alle rastrelliere, alle pareti o sul carrello porta bombole, in modo che non possano cadere
- tenere in buono stato di funzionamento le valvole di protezione, i tubi, i cannelli, e gli attacchi, non sporcare con grasso od olio le parti della testa della bombola
- tenere ben stretti ai raccordi i tubi flessibili e proteggerli da calpestamenti
- evitare qualsiasi fuoriuscita di GPL perché essendo più pesante dell'aria può depositarsi nei punti più bassi (cantine, fosse), creando una miscela esplosiva che si può innescare anche solo con una scintilla (evitare pavimentazioni metalliche)
- verificare l'adeguatezza ed il funzionamento dei sistemi di estinzione presenti (idranti, estintori, ecc.)
- verificare o istituire idonea segnaletica di prescrizione e sicurezza nelle immediate vicinanze del deposito
- affiggere i numeri telefonici relativi al pronto intervento da attivare in caso di necessità
- per l'installazione di impianti elettrici e d'illuminazione far riferimento alla normativa vigente, evitando categoricamente impianti improvvisati

Misure di emergenza

- il personale addetto, deve essere informato sulla eventuale presenza di situazioni di rischio interferenti con le attività svolte, sui comportamenti da adottare, e su come affrontare le eventuali situazioni di emergenza

FATTORI DI RISCHIO Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

- calore, fiamme
- gas, vapori
- esplosione, incendio

MISURE LEGISLATIVE Riferimenti normativi applicabili

- D.P.R. 547/55
- D.P.R. 302/56
- D.P.R. 320/56
- D.P.R. 689/59
- D.P.R. 524/82
- D.P.R. 577/82
- D. L.gs 966/65
- D. L.gs 626/94
- D.M. 16.02.82

MISURE DI

ATTREZZATURA	Escavatori
DESCRIZIONE	<p>Sono i mezzi più utilizzati nello scavo e nel carico di materiali, negli sbancamenti e negli scavi a sezione obbligata. Sono costituiti da un carro, da una struttura ruotante e da particolari utensili che possono essere azionati o da un complesso sistema oleodinamico o da funi. Lo spostamento può avvenire sia su cingoli che su ruote gommate, ma gli escavatori idraulici cingolati sono molto più diffusi rispetto a quelli gommati.</p> <p>Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti</p> <p>Prima dell'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre - controllare i percorsi e le aree di lavoro approntando gli eventuali rafforzamenti - controllare l'efficienza dei comandi - verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione - verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti - controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore - garantire la visibilità del posto di manovra - verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere <p>Durante l'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - segnalare l'operatività del mezzo col girofaro - chiudere gli sportelli della cabina - usare gli stabilizzatori, ove presenti - non ammettere a bordo della macchina altre persone - nelle fasi di inattività tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori - per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi - mantenere sgombra e pulita la cabina - richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta - durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare - segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie <p>Dopo l'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc. - posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra, inserendo il blocco comandi ed azionando il freno di stazionamento - eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti
FATTORI DI RISCHIO	<p>Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro</p> <ul style="list-style-type: none"> - vibrazioni - scivolamenti, cadute a livello - rumore - incendio - schiacciamento per ribaltamento dell'escavatore - investimento di persone durante le manovre - caduta di materiali dall'alto - urti ed impatti con la benna - elettrocuzione per contatto con linee elettriche aeree - elettrocuzione per contatto con linee elettriche interrate - contatto con grassi ed olii
MISURE LEGISLATIVE	<ul style="list-style-type: none"> - DECRETO PRESIDENTE REPUBBLICA 27 aprile 1955, n. 547 (Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro) - DECRETO PRESIDENTE REPUBBLICA 7 gennaio 1956, n. 164 (Norme per la prevenzione degli

ATTREZZATURA	<p>Escavatori</p> <p>infortuni sul lavoro nelle costruzioni)</p> <ul style="list-style-type: none"> - DECRETO LEGISLATIVO 19 settembre 1994, n. 626 (Attuazione della direttiva CEE 89/391 e altre, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro) - DECRETO LEGISLATIVO 19 dicembre 1994, n. 758 (Modificazioni alla disciplina sanzionatoria in materia di lavoro) - DECRETO PRESIDENTE REPUBBLICA 24 luglio 1996, n. 459 (Requisiti principali di sicurezza e di salute relativi alla progettazione ed alla costruzione delle macchine e dei componenti di sicurezza) - DECRETO LEGISLATIVO 14 agosto 1996, n. 493 (Attuazione della direttiva CEE 92/58 concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro) - DECRETO LEGISLATIVO 14 agosto 1996, n. 494 (Attuazione della direttiva CEE 92/57 concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili)
MISURE DI BUONA TECNICA	<p>Verifiche preliminari prima dell'utilizzo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il personale addetto all'escavatore deve essere opportunamente formato sull'uso del mezzo ed informato su eventuali rischi particolari presenti nei luoghi di lavoro - controllare che tutti i comandi di guida siano efficienti - verificare l'efficienza del freno di stazionamento - verificare l'integrità dell'impianto oleodinamico - verificare che nella zona di lavoro non vi siano cavi interrati in tensione - verificare che nella zona di lavoro non vi siano tubazioni di gas e/o acqua - verificare che la cabina di guida si realizzi in maniera da resistere all'impatto, in caso di pericolo di caduta di materiale dall'alto (FOPS) - verificare che la cabina sia realizzata in maniera da proteggere l'operatore dallo schiacciamento (quando si deve operare in luoghi dove esista il pericolo di ribaltamento del mezzo) <p>Procedure per l'utilizzo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - delimitare l'area di lavoro con apposita segnaletica - segnalare sempre l'operatività del mezzo - non utilizzare la benna per trasportare persone - vietare la presenza di persone nel raggio di azione della macchina - mantenere dalle linee elettriche aeree una distanza di sicurezza non inferiore a m 5 - utilizzare l'escavatore su terreni in pendenza solo nei limiti indicati dal costruttore - eseguire le manovre in spazi ristretti sempre con l'ausilio di personale a terra - verificare la stabilità del terreno di sosta del mezzo - durante le manovre tenersi a distanza di sicurezza - eseguire i rifornimenti di carburante sempre motore spento - nelle soste abbassare la benna a terra ed azionare sempre il freno di stazionamento <p>Manutenzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - eseguire una manutenzione programmata ed attenersi sempre a quanto indicato nel libretto d'uso e manutenzione - segnalare tempestivamente tutte anomalie riscontrate
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	<p>Dispositivi di protezione individuali</p> <ul style="list-style-type: none"> - guanti - indumenti protettivi (tute) - calzature di sicurezza con suola imperforabile - casco

ATTREZZATURA Gru a cavalletto

DESCRIZIONE La "gru a cavalletto" è un apparecchio di sollevamento in grado di movimentare il carico nello spazio scorrente su rotaie a terra; è costituito da argano su carrello poggiate o sospeso a travi principali collegate a stilate portanti la trave portaruote.

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**Prima dell'uso:**

- verificare l'efficienza della pulsantiera
- verificare l'efficienza della chiusura di sicurezza del gancio

Durante l'uso:

- eseguire con gradualità le manovre
- attenersi ai limiti di portata
- verificare sempre il corretto imbracco dei materiali prima di iniziare le manovre
- segnalare tempestivamente le anomalie

Dopo l'uso:

- non lasciare carichi sospesi
- sollevare il gancio
- interrompere l'alimentazione elettrica, agendo sull'interruttore principale al quadro o a parete

Manutenzione

- ingrassare gli organi di trasmissione
- verificare la taratura del limitatore di carico
- utilizzare l'imbracatura di sicurezza per gli interventi fuori dalle protezioni fisse
- segnalare eventuali anomalie

FATTORI DI RISCHIO

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

- caduta materiale dall'alto
- caduta dall'alto
- scivolamenti, cadute a livello
- elettrocuzione per contatto con cavi nudi
- elettrocuzione per mancata protezione contro i contatti indiretti
- tagli ed abrasioni alle mani durante le operazioni di imbracatura e ricezione
- tagli ed abrasioni alle mani durante la manutenzione delle funi
- schiacciamenti, lesioni dovute a caduta del carico o per errore di manovra o per cattiva imbracatura
- schiacciamento, lesioni dovute a ribaltamento della macchina per utilizzo di portate eccessive
- urti ed impatti con il carico

MISURE LEGISLATIVE

- DECRETO PRESIDENTE REPUBBLICA 27 aprile 1955, n. 547 (Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro)
- DECRETO MINISTERIALE 12 settembre 1959 (Attribuzione dei compiti e determinazione delle modalità e delle documentazioni relative all'esercizio delle verifiche e dei controlli previste dalle norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro)
- DECRETO MINISTERIALE 9 agosto 1960 (Modalità per l'effettuazione delle prove di carico relative alla prima verifica delle gru di cui al D.M. 12 settembre 1959)
- DECRETO MINISTERIALE 26 luglio 1963 (Riconoscimento dell'efficacia di nuovi mezzi o sistemi di sicurezza emanato ai sensi dell'art. 395, ultimo comma del decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547 - Società Como di Napoli - Rallentatore idraulico)

ATTREZZATURA Gru a cavalletto

- DECRETO MINISTERIALE 26 luglio 1963 (Riconoscimento dell'efficacia di nuovi mezzi di sicurezza, emanato ai sensi dell'art. 395, ultimo comma, del decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547 - Ditta ing. Belloni & C. - Milano - Dispositivo a frizione adottato nel paranco elettrico Elektus)
- LEGGE 1° marzo 1968, n. 186 (Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici)
- LEGGE 23 dicembre 1978, n. 833 (Istituzione del servizio sanitario nazionale)
- DECRETO PRESIDENTE REPUBBLICA 8 giugno 1982, n. 524 (Attuazione della direttiva (CEE) n. 77/576 per il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati membri in materia di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro e della direttiva (CEE) n. 79/640 che modifica gli allegati della direttiva suddetta)
- DECRETO PRESIDENTE REPUBBLICA 21 luglio 1982, n. 673 (Attuazione delle direttive CEE n. 73/361 relativa alla attestazione e al contrassegno di funi metalliche, catene e ganci e n. 76/434 per l'adeguamento al progresso tecnico della direttiva n. 73/361)
- DECRETO MINISTERIALE 23 dicembre 1982 (Identificazione delle attività omologative, già svolte dai soppressi Ente nazionale prevenzione infortuni ed Associazione nazionale per il controllo della combustione, di competenza dell'Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro)
- DECRETO MINISTERIALE 10 maggio 1988, n. 347 (Riconoscimento di efficacia dei mezzi e sistemi di sicurezza relativi alla costruzione ed all'impiego di radiocomandi per l'azionamento di gru, argani e paranchi)
- DECRETO MINISTERIALE 14 febbraio 1991 (Determinazione delle tariffe e dei diritti spettanti al Ministero della sanità, all'ISPESL e all'ISS per prestazioni rese a richiesta e ad utilità dei soggetti interessati)
- DECRETO MINISTERIALE 23 aprile 1992, n. 354 (Regolamento recante modificazioni alla normativa sul riconoscimento di efficacia dei mezzi e sistemi di sicurezza relativi alla costruzione ed impiego di radiocomandi per l'azionamento di gru, argani e paranchi)
- DECRETO PRESIDENTE REPUBBLICA 24 luglio 1996, n. 459 (Regolamento per l'attuazione delle direttive nn. 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine)
- UNI norma tecnica 7670 (Meccanismi per apparecchi di sollevamento. Istruzioni per il calcolo)
- CEI norma tecnica 64-8 (Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua)
- ENPI nota tecnica I - 4 (Apparecchi di sollevamento- Impiego dei conduttori nudi nell'alimentazione di gru a ponte scorrevole e di apparecchi simili)
- CEI EN norma tecnica n. 60204 (Equipaggiamento elettrico delle macchine)
- MINISTERO LAVORO circolare 5 luglio 1960, n. 551 (Prevenzione infortuni - Verifiche e controlli - Quesiti)
- ENPI lettera circolare 11 settembre 1972, n. 1766 (Verifiche a norma del D.M. 12 settembre 1959)
- ENPI circolare 24 maggio 1973, n. 42 (Verifiche ponti mobili sviluppabili)
- MINISTERO LAVORO circolare 5 giugno 1976, n. 13 (Prevenzione infortuni - Art. 191 del D.P.R. n. 547 del 27 aprile 1955 - Parere della Commissione consultiva permanente per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro)
- ENPI circolare 23 agosto 1976, n. 48 (Apparecchi di sollevamento - Fine corsa)

ATTREZZATURA Gru a cavalletto

- reciproci tra gru scorrenti sulla stessa via di corsa)
- MINISTERO LAVORO circolare 23 dicembre 1976, n. 77 (Verifiche e controlli delle gru e degli apparecchi di sollevamento di cui all'art. 194 del D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547 e all'art. 5 del D.M. 12 settembre 1959)
- ENPI nota 26 aprile 1982, n. 855 (Ascensori installati nelle gru per containers dell'Ente autonomo del porto di Trieste)
- ISPEL lettera circolare 18 maggio 1985, n. 3386 (Apparecchi di sollevamento materiali: modifiche, riparazioni, sostituzioni)
- ISPEL lettera circolare 12 marzo 1987, n. 2605 (Efficacia di dispositivi di frenatura su paranchi elettrici)
- MINISTERO LAVORO nota 30 marzo 1987, n. 21465 (Impianto elevatore di costruzione CURTI n. 2268 installato presso la ditta SAPIR - Darsena S. Vitale - Ravenna - Assoggettabilità o meno alle norme di cui al D.P.R. 29.5.1963, n. 1497)
- ISPEL circolare 13 gennaio 1988, n. 3 (Omologazione ponti mobili sviluppabili)
- ISPEL circolare 27 dicembre 1988, n. 72 (Modalità applicative per servizi omologativi di apparecchi di sollevamento corredati di sistemi di radiocomando)
- ISPEL circolare 15 febbraio 1989, n. 11 (Apparecchi di sollevamento materiale - Nota tecnica IL - 2)
- ISPEL circolare 24 maggio 1989, n. 33 (Apparecchi di sollevamento omologati sottoposti a modifiche)
- ISPEL circolare 7 luglio 1989, n. 43 (Circuiti elettrici di comando di apparecchi di sollevamento materiali)
- ISPEL circolare 27 settembre 1989, n. 56 (Gru con posto di manovra elevabile in quota)
- ISPEL circolare 30 marzo 1992, n. 23 (Apparecchi di sollevamento con cabina di trasformazione a bordo alimentata da sistemi di II categoria)
- ISPEL nota 4 novembre 1992, n. 11210 (Chiarimenti in merito all'interpretazione ed applicazione del D.L. n. 390/1982 convertito nella L. n. 597/1982)
- ISPEL circolare 3 maggio 1994, n. 64 (Raccordo provvisorio tra le disposizioni legislative vigenti riguardanti la sicurezza delle macchine soggette a verifica obbligatoria a norma degli artt. 194 e 131 del D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547 e le relative direttive europee in atto)
- ISPEL circolare 15 giugno 1994, n. 78 (Nota tecnica IL10-Equipaggiamenti elettrici di apparecchi di sollevamento)
- ISPEL circolare 22 agosto 1994, n. 106 (Prontuario nuove tariffe di cui alla tabella B annessa al D.P.R. 18 aprile 1994, n. 441)
- ISPEL circolare 6 marzo 1995, n. 42 (D.M. 23 aprile 1992 - Regolamento recante modificazioni alla normativa sul riconoscimento di efficacia dei mezzi e sistemi di sicurezza relativi alla costruzione e all'impiego di radiocomandi per l'azionamento di gru, argani e paranchi)
- ISPEL circolare 14 ottobre 1995, n. 113 (Circolare n. 64/1994 - Ulteriori precisazioni e procedure)
- ISPEL circolare 11 marzo 1996, n. 41 (Direttiva n. 89/392/CEE e successivi emendamenti - Macchine di sollevamento da considerare insieme complesso)

**MISURE DI
BUONA TECNICA**

- Verifica preliminare degli obblighi normativi
- Tutti gli apparecchi di sollevamento di portata superiore a kg 200 sono soggetti ad omologazione ISPEL; ogni modifica o sostituzione successiva dovrà essere denunciata all'ISPEL con la stessa procedura di omologazione
- Gli apparecchi provvisti di libretto di omologazione prima del montaggio in cantiere sono soggetti a verifica di installazione da parte della AUSL competente per territorio e, se rimangono in cantiere più di

ATTREZZATURA Gru a cavalletto

dodici mesi, sono soggetti a verifica periodica annuale.

- Il datore di lavoro deve procedere ogni tre mesi alla verifica delle fune o catene tramite personale specializzato e le operazioni risultanti devono essere registrate nell'apposito libretto di omologazione.
- I componenti dell'impianto elettrico devono avere minimo un grado di protezione IP 44 e le prese e spine devono essere conformi alla norma CEI 23-12.
- I datori di lavoro devono tempestivamente comunicare alla AUSL competente, la cessazione dell'esercizio o il trasferimento in un altro cantiere,
- Il datore di lavoro deve procedere ogni tre mesi alla verifica delle fune o catene tramite personale specializzato e le operazioni risultanti devono essere registrate nell'apposito libretto di omologazione.
- I ganci utilizzati devono avere i contrassegni di legge
- L'eventuale radiocomando della gru deve essere omologato dall'ISPESL

Installazione

- proteggere la parte verso il vuoto con un normale parapetto e tavola fermapiede
- realizzare il varco centrale, per il passaggio del carico, protetto di tavola fermapiede alta cm 30 e lateralmente delimitato da due robusti sostegni alti cm 120 a cui devono essere applicati due staffoni in ferro sporgenti almeno cm 20, da servire per appoggio e riparo del lavoratore
- realizzare una barriera apribile verso l'interno per chiudere l'apertura di carico durante le pause
- in prossimità di cigli di pozzi o scavi, adottare le misure necessarie per impedire franamenti o caduta di materiali
- proteggere lo spazio di arrivo
- collegare la struttura metallica dell'apparecchio all'impianto di terra

Verifiche preliminari prima dell'utilizzo

- il personale addetto alla gru deve essere opportunamente formato sull'uso dell'apparecchio
- accertarsi che le vie di corsa della gru siano sgombre
- provare i dispositivi di fine corsa e di frenatura
- assicurare la stabilità e l'ancoraggio di gru su rotaia
- verificare i dispositivi di serraggio alle rotaie per evitare il trascinarsi da parte del vento
- verificare l'arresto automatico del carico in caso di interruzione di energia elettrica
- verificare la presenza dei dispositivi atti ad evitare avviamenti accidentali.

Procedure per l'utilizzo

- Riservare la manovra e l'uso della gru sono solo al personale addetto.
- Non iniziare mai alcuna manovra senza aver prima ricevuto il prescritto segnale o preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione
- Non sollevare mai un carico superiore alla portata massima della gru
- Sollevare il carico ben imbracato ed evitare inutili oscillazioni
- Evitare i tiri obliqui e le operazioni di traino.
- Evitare, nella movimentazione del carico, posti di lavoro e/o di passaggio altrimenti, in caso di presenza di persone sulla traiettoria del carico, sospendere le manovre
- Al termine delle manovre disinserire l'interruttore generale della gru
- Non lasciare mai il carico sospeso.

Manutenzione

- Prima di procedere a qualsiasi operazione occorre togliere la tensione dal quadro di alimentazione ed esporre un cartello con la dicitura "lavori in corso, vietato effettuare manovre"
- Non compiere su organi in movimento operazioni di manutenzione
- registrare periodicamente i freni in relazione alla utilizzazione dell'apparecchio
- seguire le istruzioni riportate nel libretto di manutenzione
- verificare il serraggio dei bulloni della struttura
- pulire ed ingrassare gli organi in movimento
- controllare lo stato delle funi
- non modificare o rimuovere i dispositivi di sicurezza

ATTREZZATURA	Gru a cavalletto
	- segnalare sempre le anomalie riscontrate
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	Dispositivi di protezione individuale - guanti - calzature di sicurezza - elmetto - cinture di sicurezza

ATTREZZATURA	Gru su autocarro
DESCRIZIONE	<p>La "gru su autocarro" è costituita da un braccio articolato ad azionamento idraulico montato su autocarro con basamento corredato di stabilizzatori, collegato al telaio dell'autocarro.</p> <p>Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti</p> <p>Prima dell'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> · verificare il regolare funzionamento dell'impianto idraulico · verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di scorrimento e di arresto · verificare che sia inserito correttamente il perno per il fermo della prolunga del braccio · verificare il dispositivo di sicurezza del gancio <p>Durante l'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> · utilizzare il mezzo solo su superfici piane e ben livellate · verificare l'indicazione della portata dell'apparecchio · in funzione delle condizioni di impiego, tale portata varia a seconda delle condizioni d'uso del mezzo, lunghezza del braccio e sua inclinazione · verificare la corretta imbracatura del carico che deve essere effettuata con mezzi idonei per evitare la sua caduta o il suo spostamento dalla primitiva posizione di imbraco durante la movimentazione · non sostare sotto il carico né sullo stesso e non farlo oscillare · evitare durante lo spostamento del carico ulteriori sforzi dinamici dovuti a urti, frenate, strappi, ecc. <p>Depo l'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> · verificare il corretto funzionamento di tutte le componenti del mezzo in particolare: impianto idraulico, dispositivi di scorrimento e di arresto · segnalare eventuali anomalie riscontrate <p>Misure di emergenza</p> <ul style="list-style-type: none"> · il personale addetto deve essere informato sulla presenza nell'area di lavoro di rischi particolari e sui comportamenti da adottare per evitarli e nel caso in cui si verificano situazioni di emergenza
FATTORI DI RISCHIO	<p>Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli</p> <ul style="list-style-type: none"> · cesoiamento, stritolamento · caduta materiale dall'alto
MISURE LEGISLATIVE	<ul style="list-style-type: none"> - DECRETO PRESIDENTE REPUBBLICA 27 aprile 1955, n. 547 (Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro) - DECRETO MINISTERIALE 12 settembre 1959 (Attribuzione dei compiti e determinazione delle modalità e delle documentazioni relative all'esercizio delle verifiche e dei controlli previste dalle norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro) - DECRETO MINISTERIALE 9 agosto 1960 (Modalità per l'effettuazione delle prove di carico relative alla prima verifica delle gru di cui al D.M. 12 settembre 1959) - DECRETO MINISTERIALE 2 dicembre 1964 (Riconoscimento dell'efficacia di nuovi mezzi o sistemi di sicurezza - Gru oleodinamica HIAB della S.a.s. Hidrocom di Milano) - LEGGE 23 dicembre 1978, n. 833 (Istituzione del servizio sanitario nazionale) - DECRETO PRESIDENTE REPUBBLICA 8 giugno 1982, n. 524 (Attuazione della direttiva (CEE) n. 77/576 per il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati membri in materia di segnaletica di

ATTREZZATURA Gru su autocarro

- sicurezza sul posto di lavoro e della direttiva (CEE) n. 79/640 che modifica gli allegati della direttiva suddetta)
- DECRETO PRESIDENTE REPUBBLICA 21 luglio 1982, n. 673 (Attuazione delle direttive CEE n. 73/361 relativa alla attestazione e al contrassegno di funi metalliche, catene e ganci e n. 76/434 per l'adeguamento al progresso tecnico della direttiva n. 73/361)
 - DECRETO MINISTERIALE 23 dicembre 1982 (Identificazione delle attività omologative, già svolte dai soppressi Ente nazionale prevenzione infortuni ed Associazione nazionale per il controllo della combustione, di competenza dell'Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro)
 - DECRETO MINISTERIALE 10 maggio 1988, n. 347 (Riconoscimento di efficacia dei mezzi e sistemi di sicurezza relativi alla costruzione ed all'impiego di radiocomandi per l'azionamento di gru, argani e paranchi)
 - DECRETO MINISTERIALE 14 febbraio 1991 (Determinazione delle tariffe e dei diritti spettanti al Ministero della sanità, all'ISPESL e all'ISS per prestazioni rese a richiesta e ad utilità dei soggetti interessati)
 - DECRETO MINISTERIALE 23 aprile 1992, n. 354 (Regolamento recante modificazioni alla normativa sul riconoscimento di efficacia dei mezzi e sistemi di sicurezza relativi alla costruzione ed impiego di radiocomandi per l'azionamento di gru, argani e paranchi)
 - DECRETO LEGISLATIVO 19 dicembre 1994, n. 758 (Modificazioni alla disciplina sanzionatoria in materia di lavoro)
 - DECRETO PRESIDENTE REPUBBLICA 24 luglio 1996, n. 459 (Regolamento per l'attuazione delle direttive nn. 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine)
 - ISPESL nota tecnica IL - 8 (Apparecchi di sollevamento materiale)
 - ENPI lettera circolare 11 settembre 1972, n. 1766 (Verifiche a norma del D.M. 12 settembre 1959)
 - ENPI circolare 24 maggio 1973, n. 42 (Verifiche ponti mobili sviluppabili)
 - ENPI circolare 18 luglio 1975, n. 34 (Procedure di collaudo e verifica ponti sviluppabili e apparecchi di sollevamento)
 - MINISTERO LAVORO circolare 23 dicembre 1976, n. 77 (Verifiche e controlli delle gru e degli apparecchi di sollevamento di cui all'art. 194 del D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547 e all'art. 5 del D.M. 12 settembre 1959)
 - ISPESL lettera circolare 18 maggio 1985, n. 3386 (Apparecchi di sollevamento materiali: modifiche, riparazioni, sostituzioni)
 - ISPESL lettera circolare 6 marzo 1986, n. 1968 (Dispositivo contro azionamento accidentale dei comandi delle gru su autocarro)
 - ISPESL circolare 13 settembre 1986, n. 62 (Nota tecnica IL 1 - Apparecchi di sollevamento materiali)
 - ISPESL lettera circolare 3 marzo 1987, n. 2301 (Chiarimenti al punto 6 della nota tecnica IL 1, circolare n. 62/1986)
 - ISPESL lettera circolare 12 gennaio 1988, n. 125 (Tolleranze ammesse nella taratura nei dispositivi automatici limitatori di momento installati su apparecchi di sollevamento)
 - ISPESL circolare 27 dicembre 1988, n. 72 (Modalità applicative per servizi omologativi di apparecchi di sollevamento corredati di sistemi di radiocomando)
 - ISPESL circolare 15 febbraio 1989, n. 11 (Apparecchi di sollevamento materiale - Nota tecnica II - 2)

ATTREZZATURA Gru su autocarro

- ISPEL circolare 24 maggio 1989, n. 33 (Apparecchi di sollevamento omologati sottoposti a modifiche)
- ISPEL circolare 8 febbraio 1990, n. 22 (Omologazione gru mobili-autogru)
- ISPEL circolare 10 gennaio 1991, n. 3 (Omologazione gru per autocarro)
- ISPEL nota 4 novembre 1992, n. 11210 (Chiarimenti in merito all'interpretazione ed applicazione del D.L. n. 390/1982 convertito nella L. n. 597/1982)
- ISPEL circolare 3 maggio 1994, n. 64 (Raccordo provvisorio tra le disposizioni legislative vigenti riguardanti la sicurezza delle macchine soggette a verifica obbligatoria a norma degli artt. 194 e 131 del D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547 e le relative direttive europee in atto)
- ISPEL circolare 6 marzo 1995, n. 42 (D.M. 23 aprile 1992 - Regolamento recante modificazioni alla normativa sul riconoscimento di efficacia dei mezzi e sistemi di sicurezza relativi alla costruzione e all'impiego di radiocomandi per l'azionamento di gru, argani e paranchi)
- ISPEL circolare 22 agosto 1994, n. 106 (Prontuario nuove tariffe di cui alla tabella B annessa al D.P.R. 18 aprile 1994, n. 441)
- ISPEL circolare 14 ottobre 1995, n. 113 (Circolare n. 64/1994 - Ulteriori precisazioni e procedure)
- ISPEL lettera circolare 23 gennaio 1996, n. 856 (Comando stabilizzatori gru su autocarro)
- ISPEL lettera circolare 23 gennaio 1996, n. 861 (Telecomando HIAB per gru su autocarro)
- ISPEL circolare 11 marzo 1996, n. 41 (Direttiva n. 89/392 CEE e successivi emendamenti - Macchine di sollevamento da considerare insieme complesso)

**MISURE DI
BUONA TECNICA****DISPOSITIVI DI
PROTEZIONE** Dispositivi di protezione individuale

- guanti
- calzature di sicurezza
- elmetto

ATTREZZATURA	Gruppo elettrogeno
DESCRIZIONE	<p>Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti</p> <p>Prima dell'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> · non installare in ambienti chiusi e poco ventilati · collegare all'impianto di messa a terra il gruppo elettrogeno · distanziare il gruppo elettrogeno dai posti di lavoro · verificare il funzionamento dell'interruttore di comando e di protezione · verificare l'efficienza della strumentazione <p>Durante l'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> · non aprire o rimuovere gli sportelli · per i gruppi elettrogeni privi di interruttore di protezione, alimentare gli utilizzatori interponendo un quadro elettrico a norma · eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare · segnalare tempestivamente gravi anomalie <p>Dopo l'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> · staccare l'interruttore e spegnere il motore · eseguire le operazioni di manutenzione e revisione a motore spento, segnalando eventuali anomalie · per le operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto <p>Dispositivi di protezione individuale</p> <ul style="list-style-type: none"> · calzature di sicurezza · guanti · otoprotettori · indumenti protettivi (tute)
FATTORI DI RISCHIO	<p>Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro</p> <ul style="list-style-type: none"> · elettrici · rumore · gas · olii minerali e derivati · incendio
MISURE LEGISLATIVE	<p>Riferimenti normativi applicabili</p> <ul style="list-style-type: none"> · D.P.R. 547/55 · D.P.R. 303/56 · Direttiva Macchine CEE 392/89 · D. L.gs 277/91 · D. L.gs 626/94 · Norme CEI
MISURE DI BUONA TECNICA	
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	<p>Dispositivi di protezione individuale</p> <ul style="list-style-type: none"> · calzature di sicurezza · guanti · otoprotettori · indumenti protettivi (tute)

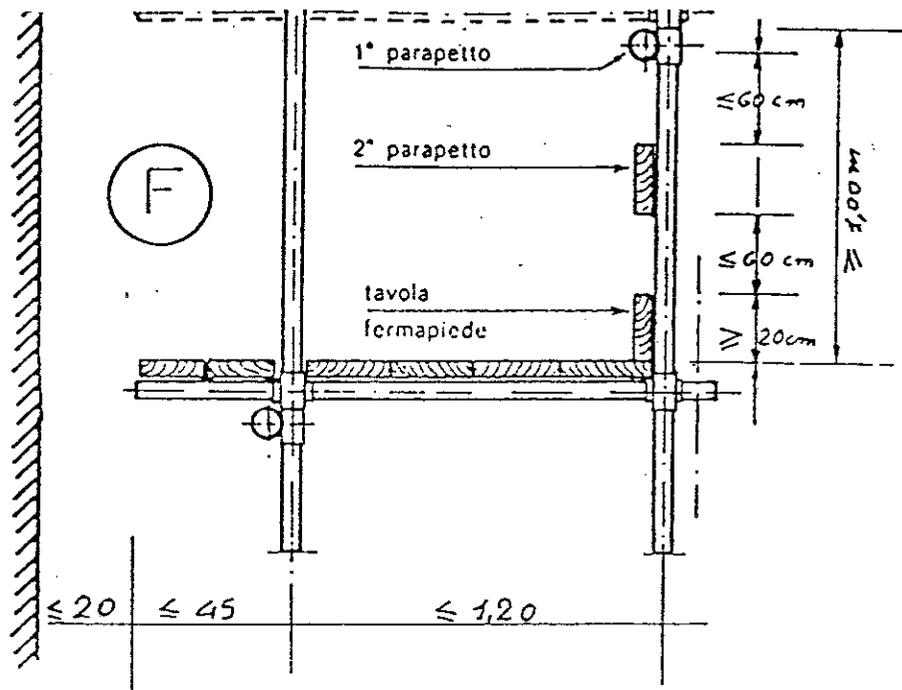
ATTREZZATURA**Intavolati****DESCRIZIONE****Caratteristiche di sicurezza**

- le tavole che costituiscono il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie, impalcati di servizio e di qualunque genere e tipo devono essere ricavate da materiale di qualità e mantenute in perfetta efficienza per l'intera durata dei lavori
- devono essere asciutte e con le fibre che le costituiscono parallele all'asse
- lo spessore deve risultare adeguato al carico da sopportare e, in ogni caso, le dimensioni geometriche non possono essere inferiori a cm 4 di spessore e cm 20 di larghezza
- non devono presentare nodi passanti che riducano più del 10% la sezione di resistenza

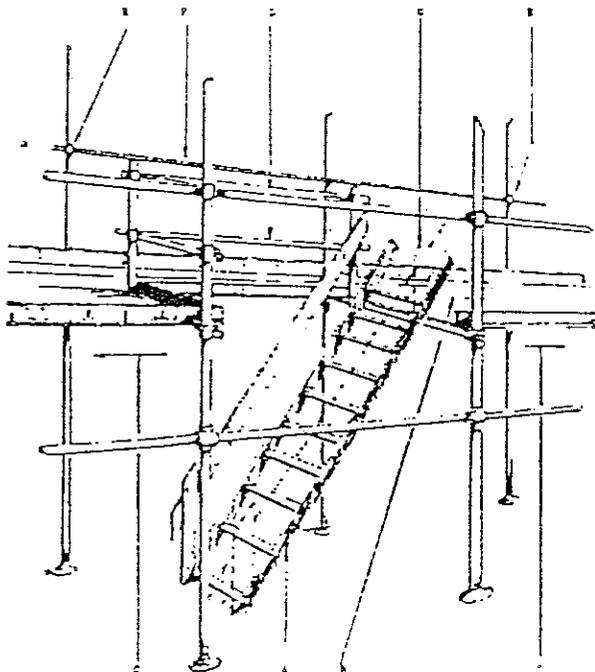
Misure di prevenzione

- le tavole debbono poggiare sempre su quattro traversi
 - non devono presentare parti a sbalzo
 - nella composizione del piano di calpestio, le loro estremità devono essere sovrapposte per non meno di cm 40 e sempre in corrispondenza di un traverso
 - un piano di calpestio può considerarsi utilizzabile a condizione che non disti più di m 2 dall'ordine più alto di ancoraggi
 - le tavole messe in opera devono risultare sempre bene accostate fra loro e, nel caso di ponteggio, all'opera in costruzione. Solo per le opere cosiddette di finitura è consentito un distacco massimo dalla muratura di cm 20
 - quando tale distacco risulti superiore può realizzarsi un piano di calpestio esterno ai montanti e poggiante su traversi a sbalzo. Soluzione, questa, contemplata anche in alcune autorizzazioni ministeriali
 - le tavole vanno assicurate contro gli spostamenti trasversali e longitudinali, in modo che non possano scostarsi dalla posizione in cui sono state disposte o, nel ponteggio, scivolare sui traversi
 - nel ponteggio le tavole di testata vanno assicurate
 - nel ponteggio le tavole esterne devono essere a contatto dei montanti
 - le tavole costituenti un qualsiasi piano di calpestio non devono essere sollecitate con depositi e carichi superiori al loro grado di resistenza
 - il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie, impalcati di servizio e di qualsiasi genere e tipo, va mantenuto sgombro da materiali e attrezzature non più in uso e se collocato ad una altezza maggiore di m 2, deve essere provvisto su tutti i lati verso il vuoto di un robusto parapetto
- Istruzioni per gli addetti**
- verificare con attenzione l'integrità e la completezza dei piani di calpestio, specie degli impalcati del ponteggio
 - appurare che tutti gli intavolati ed i piani di calpestio a qualsiasi fine utilizzabili siano raggiungibili in modo sicuro, sia che l'accesso avvenga in modo diretto o con il ricorso a mezzi diversi, la cui rispondenza allo scopo deve risultare idonea.
 - evitare di rimuovere le tavole dei ponteggi anche se in quel punto i lavori già sono stati completati
 - prima di abbandonare il luogo di lavoro ripristinare la situazione di sicurezza originaria se per contingenze necessitanti si sono dovute rimuovere delle tavole
 - eseguire la pulizia degli impalcati, posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo quindi raccogliere ed eliminare
 - verificare che gli intavolati, specie quelli dei ponti di servizio, non vengano trasformati in depositi di materiale
 - controllare che gli intavolati non siano resi scivolosi dal depositarsi del ghiaccio
 - evitare di correre o saltare sugli intavolati
 - procedere ad un controllo accurato degli intavolati quando si prende in carico un cantiere avviato, vale a dire con opere provvisorie già installate o in fase di completamento
 - le tavole da utilizzare per piani di calpestio e impalcati che non risultino più in perfette condizioni vanno immediatamente alienate
 - quelle ritenute ancora idonee all'uso vanno liberate dai chiodi, pulite e conservate in luoghi asciutti e

ATTREZZATURA	Intavolati ventilati, senza contatto con il terreno · segnalare al responsabile di cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato
FATTORI DI RISCHIO	Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro · cadute dall'alto · scivolamenti, cadute a livello · caduta materiale dall'alto
MISURE LEGISLATIVE	Riferimenti normativi applicabili · D.P.R. 164/56 artt. 23, 38
MISURE DI BUONA TECNICA	
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	Dispositivi di protezione individuale · elmetto · calzature di sicurezza · guanti · cintura di sicurezza



Disposizioni dei tavolati, dei parapetti, delle tavole fermapiedi.
 Dettagli



- A= scala da terra
- B= piano già completato
- C= scala di accesso al nuovo piano I
- D= protezione del vano scala
- E= punti di fissaggio della fune
- F= fune guida per cinture di sicurezza
- G= argano a bandiera
- H= scala leggera per montaggi
- I= nuovo piano in costruzione

Ponteggi tubolari - scala di accesso al 1° impalcato di servizio

ATTREZZATURA	Martello demolitore elettrico
DESCRIZIONE	<p>L'attrezzatura è costituita da un motore elettrico che, tramite un giunto di trasmissione, tramette il movimento agli utensili vibranti</p> <p>Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti</p> <p>Prima dell'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - verificare che l'utensile sia del tipo a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato a terra - verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione - verificare il funzionamento dell'interruttore - segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevata <p>Durante l'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - impugnare saldamente l'utensile con le due mani tramite le apposite maniglie - eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata - non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione - staccare il collegamento elettrico durante le pause di lavoro <p>Dopo l'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - scollegare elettricamente l'utensile - controllare l'integrità del cavo d'alimentazione - pulire l'utensile - segnalare eventuali malfunzionamenti
FATTORI DI RISCHIO	<p>Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro</p> <ul style="list-style-type: none"> - urti, colpi, impatti, compressioni - rumore - polvere - vibrazioni - lesioni, abrasioni per contatto accidentale organi in movimento - lesioni agli occhi per proiezioni di schegge - elettrocuzione per contatto con cavi nudi - elettrocuzione per mancata protezione contro i contatti indiretti - elettrocuzione per contatto dell'attrezzatura con cavi in tensione presenti nell'area di lavoro
MISURE LEGISLATIVE	<ul style="list-style-type: none"> - D.P.R. n. 547 del 27/04/1955: Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro. - D.P.R. n. 164 del 07/01/1956: Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni. - LEGGE n. 186 del 01/03/1968: Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici. - DECRETO MINISTERIALE 28 novembre 1987, n. 588 <p>Attuazione delle direttive CEE n. 79/113, n. 81/1051, n. 85/405, n. 84/533, n. 85/406, n. 84/534, n. 84/535, n. 85/407, n. 84/536, n. 85/408, n. 84/537 e n. 85/409 relative al metodo di misura del rumore, nonché del livello sonoro o di potenza acustica di motocompressori, gru a torre, gruppi elettrogeni di saldatura, gruppi elettrogeni e martelli demolitori azionati a mano, utilizzati per compiere lavori nei cantieri edili e di ingegneria civile</p> <ul style="list-style-type: none"> - D.Lgs. n. 277 del 15/08/1991: Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n.82/605/CEE, n. 83/477 CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art.7 della legge 30 luglio 1990, n. 212. - D.Lgs. n. 626 del 19.09.1994: Attuazione delle direttive 89/391/CEE.

ATTREZZATURA	Martello demolitore elettrico
	<p>89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.</p> <p>- D.P.R. n.459 del 24 luglio 1996 - Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE, concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine</p>
MISURE DI BUONA TECNICA	<p>Verifica preliminare degli obblighi normativi</p> <p>- Gli apparecchi immessi sul mercato dopo l'entrata in vigore del D.M. 588/87 devono essere corredati da un certificato di conformità delle prestazioni acustiche.</p> <p>- non devono provocare disturbi radio (D.M. 9/10/80)</p> <p>Verifiche preliminari prima dell'utilizzo</p> <ul style="list-style-type: none"> - controllare l'efficienza dei dispositivi atti a ridurre il rumore e le vibrazioni - verificare che i componenti elettrici abbiano minimo un grado di protezione IP 44 - verificare che la tensione di alimentazione verso terra sia inferiore a 220 V - verificare che, in luoghi bagnati o molto umidi, la tensione verso terra sia inferiore a 50 V - verificare che i cavi di alimentazione non presentino spellamenti e non intralcino i posti di lavoro - verificare che le prese siano conformi alle norme CEI 17, 23-12 - verificare che le giunzioni delle prolunghie appoggino su superfici asciutte <p>Procedure per l'utilizzo</p> <ul style="list-style-type: none"> - impugnare l'utensile saldamente tramite le apposite maniglie - eseguire il lavoro in condizioni di stabilità - non sostituire gli utensili con il martello in movimento - non utilizzare gli apparecchi con mani bagnate o con piedi su bagnato - non manomettere i dispositivi di sicurezza - non sollecitare il cavo di alimentazione a piegamenti od a torsione - non appoggiare il cavo su superfici sporche di cemento e/o grassi - staccare la spina di derivazione dalla presa per l'apposita impugnatura - al termine della lavorazione togliere immediatamente la tensione - segnalare sempre ogni eventuale anomalia
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	<p>Dispositivi di protezione individuale</p> <ul style="list-style-type: none"> · guanti · occhiali o visiera · calzature di sicurezza · mascherina antipolvere · elmetto · otoprotettori · indumenti protettivi aderenti al corpo

ATTREZZATURA Motosega**DESCRIZIONE**

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

Prima dell'uso:

- verificare l'integrità delle protezioni per le mani
- verificare il funzionamento dei dispositivi di accensione e arresto
- controllare il dispositivo di funzionamento ad uomo presente
- verificare la tensione e l'integrità della catena
- verificare il livello del lubrificante specifico per la catena
- segnalare la zona d'intervento esposta a livello di rumorosità elevato

Durante l'uso:

- eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- non manomettere le protezioni
- spegnere l'utensile nelle pause di lavoro
- non eseguire operazioni di pulizia con organi in movimento
- evitare il rifornimento di carburante col motore in funzione e non fumare

Dopo l'uso:

- pulire la macchina
- controllare l'integrità dell'organo lavoratore
- provvedere alla registrazione e alla lubrificazione dell'utensile
- segnalare eventuali malfunzionamenti

FATTORI DI RISCHIO

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

- tagli e abrasioni
- rumore
- proiezione schegge
- incendio

MISURE LEGISLATIVE

Riferimenti normativi applicabili

- D.P.R. 547/55
- D.P.R. 303/56
- D. L.gs 277/91
- D. L.gs 626/94
- Direttiva Macchine CEE 392/89

MISURE DI BUONA TECNICA**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE**

Dispositivi di protezione individuale

- guanti
- occhiali o visiera
- calzature di sicurezza
- otoprotettori
- elmetto

ATTREZZATURA	Pala cingolata
DESCRIZIONE	<p>E' una macchina per movimento terra costituita da un trattore a trazione su cingoli con un telaio, elevatore al quale è incernierata una benna posta nella parte anteriore che può svolgere sia le funzioni di carico e scarico del materiale, che di scavo nel terreno.</p> <p>E' utilizzata in operazioni di carico su terreni accidentati non adatti a mezzi gommati, per brevi trasporti e per spandimento di terra o di altri materiali.</p> <p>Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti</p> <p>Prima dell'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> · garantire la visibilità del posto di manovra (mezzi con cabina) · verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione · controllare l'efficienza dei comandi · verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti · controllare la chiusura degli sportelli del vano motore · verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere · controllare i percorsi e le aree di lavoro verificando le condizioni di stabilità per il mezzo <p>Durante l'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> · segnalare l'operatività del mezzo col girofaro · non ammettere a bordo della macchina altre persone · non utilizzare la benna per sollevare o trasportare persone · trasportare il carico con la benna abbassata · non caricare materiale sfuso sporgente dalla benna · adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere ed in prossimità dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo · mantenere sgombro e pulito il posto di guida · durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare · segnalare eventuali gravi anomalie <p>Dopo l'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> · posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra e azionando il freno di stazionamento · pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc. · pulire convenientemente il mezzo · eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti
FATTORI DI RISCHIO	<p>Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro</p> <ul style="list-style-type: none"> · vibrazioni · scivolamenti, cadute a livello · rumore · polveri · ribaltamento · incendio · schiacciamento per ribaltamento della pala · investimento di persone durante le manovre · caduta di materiali dall'alto · urti ed impatti con la benna · elettrocuzione per contatto con linee elettriche aeree · elettrocuzione per contatto con linee elettriche interrate · contatto con grassi ed olii
MISURE	- DECRETO PRESIDENTE REPUBBLICA 27 aprile 1955, n. 547 (Norme per la prevenzione degli

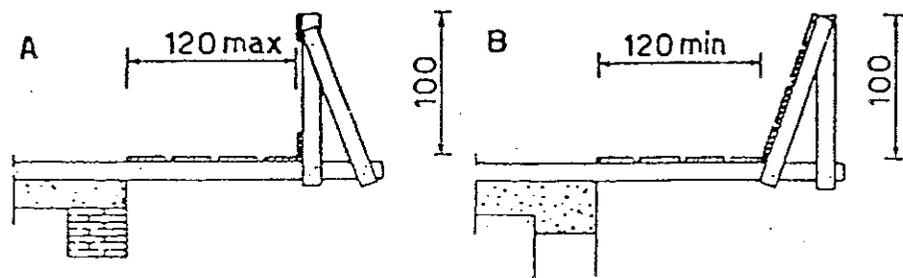
ATTREZZATURA	Pala cingolata
LEGISLATIVE	<p>infortuni sul lavoro)</p> <ul style="list-style-type: none"> - DECRETO PRESIDENTE REPUBBLICA 7 gennaio 1956, n. 164 (Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni) - DECRETO LEGISLATIVO 19 settembre 1994, n. 626 (Attuazione della direttiva CEE 89/391 e altre, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro) - DECRETO LEGISLATIVO 19 dicembre 1994, n. 758 (Modificazioni alla disciplina sanzionatoria in materia di lavoro) - DECRETO PRESIDENTE REPUBBLICA 24 luglio 1996, n. 459 (Requisiti principali di sicurezza e di salute relativi alla progettazione ed alla costruzione delle macchine e dei componenti di sicurezza) - DECRETO LEGISLATIVO 14 agosto 1996, n. 493 (Attuazione della direttiva CEE 92/58 concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro) - DECRETO LEGISLATIVO 14 agosto 1996, n. 494 (Attuazione della direttiva CEE 92/57 concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili)
MISURE DI BUONA TECNICA	<p>Verifiche preliminari prima dell'utilizzo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il personale addetto alla pala deve essere opportunamente formato sull'uso del mezzo ed informato su eventuali rischi particolari presenti nelle aree di lavoro - controllare che tutti i comandi di guida siano efficienti - verificare l'efficienza del freno di stazionamento - verificare l'integrità dell'impianto oleodinamico - verificare che nella zona di lavoro non vi siano cavi interrati in tensione - verificare che nella zona di lavoro non vi siano tubazioni di gas e/o acqua - verificare che la cabina di guida sia realizzata in maniera da resistere all'impatto, in caso di pericolo di caduta di materiale dall'alto (FOPS) - verificare che la cabina sia realizzata in maniera da proteggere l'operatore dallo schiacciamento (quando si deve operare in luoghi dove esista il pericolo di ribaltamento del mezzo) <p>Procedure per l'utilizzo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - delimitare l'area di lavoro con apposita segnaletica - segnalare sempre l'operatività del mezzo - non utilizzare la benna per trasportare persone - vietare la presenza di persone nel raggio di azione della macchina - mantenere dalle linee elettriche aeree una distanza di sicurezza non inferiore a m 5 - utilizzare l'escavatore su terreni in pendenza solo nei limiti indicati dal costruttore - eseguire le manovre in spazi ristretti sempre con l'ausilio di personale a terra - verificare la stabilità del terreno di sosta del mezzo - durante le manovre tenersi a distanza di sicurezza - eseguire i rifornimenti di carburante sempre motore spento - nelle soste abbassare la benna a terra ed azionare sempre il freno di stazionamento <p>Manutenzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - eseguire una manutenzione programmata ed attenersi sempre a quanto indicato nel libretto d'uso e manutenzione - segnalare tempestivamente tutte anomalie riscontrate
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	<p>Dispositivi di protezione individuale</p> <ul style="list-style-type: none"> - guanti - calzature di sicurezza - copricapo - otoprotettori - indumenti protettivi (tute)

ATTREZZATURA	Parapetti
DESCRIZIONE	<p>Caratteristiche di sicurezza</p> <ul style="list-style-type: none"> - devono essere allestiti con buon materiale e a regola d'arte, risultare idonei allo scopo, ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro - il parapetto regolare può essere costituito da: <ul style="list-style-type: none"> - un corrente superiore, collocato all'altezza minima di m 1 dal piano di calpestio, e da una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, di altezza variabile, ma tale da non lasciare uno spazio vuoto, fra sé e il mancorrente superiore, maggiore di cm 60 - un corrente superiore, collocato all'altezza minima di m 1 dal piano di calpestio, una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, alta non meno di cm 20 ed un corrente intermedio che non lasci uno spazio libero, fra la tavola fermapiede ed il corrente superiore, maggiore di cm 60 <p>Misure di prevenzione</p> <ul style="list-style-type: none"> - vanno previsti per evitare la caduta nel vuoto di persone e materiale - sia i correnti che la tavola fermapiede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti o degli appoggi sia quando fanno parte dell'impalcato di un ponteggio che in qualunque altro caso - piani, piazzole, castelli di tiro e attrezzature varie possono presentare parapetti realizzati con caratteristiche geometriche e dimensionali diverse - il parapetto con fermapiede va anche applicato sul lato corto, terminale, dell'impalcato, procedendo alla cosiddetta "intestatura" del ponte - il parapetto con fermapiede va previsto sul lato del ponteggio verso la costruzione quando il distacco da essa superi i cm 20 e non sia possibile realizzare un piano di calpestio esterno, poggiante su traversi a sbalzo, verso l'opera stessa - il parapetto con fermapiede va previsto ai bordi delle solette che siano a più di m 2 di altezza - il parapetto con fermapiede va previsto ai bordi degli scavi che siano a più di m 2 di altezza - il parapetto con fermapiede va previsto nei tratti prospicienti il vuoto di viottoli e scale con gradini ricavate nel terreno o nella roccia quando si superino i m 2 di dislivello - è considerata equivalente al parapetto qualsiasi altra protezione - quale muro, parete piena, ringhiera, lastra, grigliato, balaustrata e simili - in grado di garantire prestazioni di sicurezza contro la caduta verso i lati aperti non inferiori a quelle richieste per un parapetto normale <p>Istruzioni per gli addetti</p> <ul style="list-style-type: none"> - verificare la presenza del parapetto di protezione dove necessario - verificare la stabilità, la completezza e gli aspetti dimensionali del parapetto di protezione, con particolare riguardo alla consistenza strutturale ed al corretto fissaggio, ottenuto in modo da poter resistere alle sollecitazioni nell'insieme ed in ogni sua parte, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione - non modificare né, tanto meno, eliminare un parapetto - segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato
FATTORI DI RISCHIO	<p>Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro</p> <ul style="list-style-type: none"> - cadute dall'alto - caduta materiale dall'alto
MISURE LEGISLATIVE	<p>Riferimenti normativi applicabili</p> <ul style="list-style-type: none"> - D.P.R. 547/55 artt. 10, 16, 23, 26, 27, 193, 213, 242 - D.P.R. 164/56 artt. 4, 6, 24, 29, 56, 68, 69 - Circolare Ministero del Lavoro 15/80 - Circolare Ministero del Lavoro 13/82

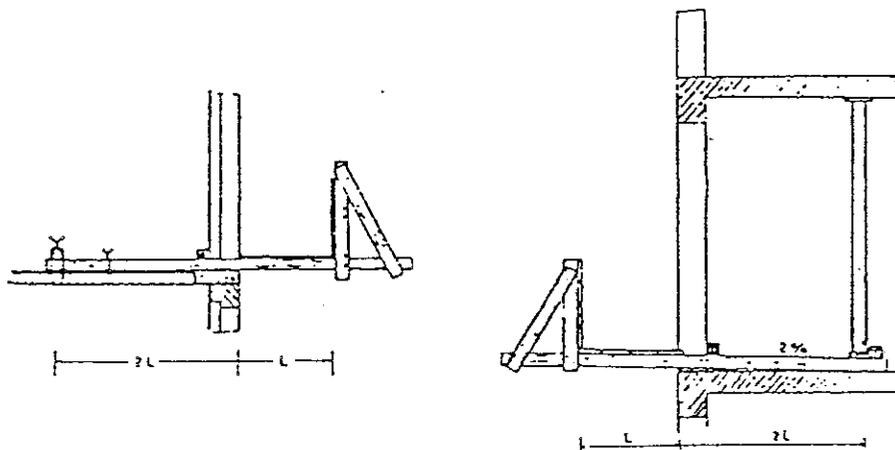
ATTREZZATURA	Parapetti
MISURE DI BUONA TECNICA	
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	Dispositivi di protezione individuale <ul style="list-style-type: none">· elmetto· calzature di sicurezza· guanti

PARAPETTI

(Art. 24, D.P.R. 7 gennaio 1956 n. 164)



Ponte a sbalzo : A) di servizio; B) di sicurezza



Ponti a sbalzo affrancati: con staffe in tondino di ferro (a sinistra)
con sbadacchi tra i solai (a destra)

ATTREZZATURA	Pompa autocarrata per getto calcestruzzo
DESCRIZIONE	<p>La pompa autocarrata viene utilizzata sempre più spesso, in presenza di difficoltà di posa, per il trasporto a piè d'opera del calcestruzzo per mezzo di un braccio ed un sistema di tubi flessibili.</p> <p>Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti</p> <p>Prima dell'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere - verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi - garantire la visibilità del posto di guida - verificare l'efficienza della pulsantiera - verificare l'efficienza delle protezioni degli organi di trasmissione - verificare l'assenza di linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre - controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la visibilità del mezzo - posizionare il mezzo utilizzando gli stabilizzatori <p>Durante l'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere - non rimuovere la griglia di protezione sulla vasca - dirigere le manovre di avvicinamento dell'autobetoniera alla pompa - segnalare eventuali gravi malfunzionamenti <p>Dopo l'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pulire convenientemente la vasca e la tubazione - eseguire le operazioni di manutenzione e revisione necessarie al reimpiego, segnalando eventuali anomalie
FATTORI DI RISCHIO	<p>Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro</p> <ul style="list-style-type: none"> - getti, schizzi - scivolamenti, cadute a livello - contatto con linee elettriche aeree - olii minerali e derivati - ribaltamento della pompa autocarrata - contatto ed inalazione di sostanze allergizzanti - caduta di materiale dall'alto - caduta dall'alto - elettrocuzione per contatto con linee elettriche - investimento di persone durante le manovre
MISURE LEGISLATIVE	<ul style="list-style-type: none"> - D.P.R. n. 547 del 27/04/1955: Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro. - D.P.R. n. 164 del 07/01/1956: Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni. - D.P.R. n. 303 del 19/03/1956: Norme generali per l'igiene del lavoro. - LEGGE n. 186 del 01/03/1968: Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici. - Circolare Ministero del lavoro n. 103/80. - D.Lgs. n. 277 del 15/08/1991: Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642 CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art.7 della legge 30 luglio 1990, n. 212. - D.Lgs. n. 626 del 19/09/1994: Attuazione delle direttive 89/391/CEE,

ATTREZZATURA	Pompa autocarrata per getto calcestruzzo 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro. - D.P.R. n.459 del 24 luglio 1996 - Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE, concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine. - Codice stradale
MISURE DI BUONA TECNICA	Verifiche preliminari prima dell'utilizzo: - controllare che tutti i comandi di guida siano efficienti - verificare la protezione di tutti gli organidi trasmissione - verificare la presenza di linee elettriche aeree in tensione che possano interferire con le manovre - Le pompe immesse sul mercato dopo l'entrata in vigore del Dm 588/87 e D.Lgs. 137/92 devono essere corredate da un certificato di conformità delle prestazioni acustiche. Procedure per l'utilizzo: - predisporre apposita segnaletica per allontanare i non addetti dal raggio d'azione del mezzo - far transitare l'autopompa in percorsi adeguati evitando accuratamente il bordo degli scavi - segnalare sempre l'operatività del mezzo - rispettare i limiti di velocità indicati da apposita segnaletica - eseguire le manovre in spazi ristretti sempre con l'ausilio di personale a terra - verificare la stabilità del terreno di sosta e posizionare il mezzo utilizzando gli stabilizzatori - durante le manovre di avvicinamento alla betoniera tenersi a distanza di sicurezza Manutenzione: - attenersi sempre a quanto indicato nel libretto d'uso e manutenzione - al termine delle operazioni pulire sempre la vasca e la tubazione - non eseguire le operazioni di revisione e manutenzione con organi in movimento - segnalare tempestivamente tutte anomalie riscontrate
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	Dispositivi di protezione individuale - indumenti protettivi (tute) - guanti - calzature di sicurezza con suola imperforabile - casco

ATTREZZATURA	Ponte a torre su ruote (Trabatello)
DESCRIZIONE	<p>il "ponte a torre su ruote o trabatello" è un'opera provvisoria costituita da elementi componibili innestabili gli uni sugli altri fino al raggiungimento della quota operativa desiderata, realizzanti una struttura a torre fornita di ruote per permettere lo spostamento del ponte a lavoro eseguito.</p> <p>Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti</p> <p>Prima dell'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre - verificare che i percorsi e le aree di lavoro abbiano un'adeguata solidità e non presentino inclinazioni - verificare l'efficienza delle parti elettriche visibili - verificare l'efficienza dei comandi e del pulsante di emergenza - verificare l'efficienza degli stabilizzatori e/o dei dispositivi di bloccaggio delle ruote - verificare la presenza e l'efficienza dei dispositivi di sicurezza di fine corsa, paracadute, etc. (ponte con cremagliera) - verificare la verticalità con la livella o il pendolino - verificare l'efficienza della protezione degli organi mobili - verificare l'efficienza della valvola di scarico per il rientro controllato della navicella (ponti a funzionamento oleodinamico) <p>Durante l'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bloccare in posizione di lavoro la piattaforma - non sovraccaricare l'impalcato - non aggiungere sovrastrutture e/o apparecchi di sollevamento - segnalare la zona d'intervento - durante gli spostamenti far rientrare ed evacuare la navicella - per le evacuazioni di emergenza utilizzare l'imbracatura ed il dispositivo anticaduta in dotazione - proteggere il cavo di alimentazione da eventuali danneggiamenti - segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti <p>Dopo l'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - scollegare elettricamente il ponteggio - far rientrare la navicella e posizionare stabilmente il ponteggio - lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia e la manutenzione secondo le indicazioni del libretto - segnalare eventuali malfunzionamenti
FATTORI DI RISCHIO	<p>Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro</p> <ul style="list-style-type: none"> - cesoiamento, stritolamento - caduta materiale dall'alto - elettrocuzione per contatto con linee elettriche in tensione - lesioni per caduta dall'alto - lesioni per ribaltamento del ponte per ancoraggi differenti da quelli previsti dal fabbricante - lesioni caduta di materiale dall'alto - lesioni abrasioni durante il montaggio e lo smontaggio
MISURE LEGISLATIVE	<ul style="list-style-type: none"> - DECRETO PRESIDENTE REPUBBLICA 7 gennaio 1956, n. 164 (Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni) - DECRETO LEGISLATIVO 19 dicembre 1994, n. 758 (Modificazioni alla disciplina sanzionatoria in materia di lavoro)

ATTREZZATURA	Ponte a torre su ruote (Trabatello)
MISURE DI BUONA TECNICA	<p>- MINISTERO LAVORO circolare 24 febbraio 1982, n. 24 (D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164 - Ponteggi metallici realizzati con elementi componibili)</p> <p>Installazione</p> <ul style="list-style-type: none"> - controllare la completezza degli elementi costruttivi previsti dal fabbricante - controllare lo stato di conservazione, di protezione e le deformazioni subite dagli elementi strutturali - controllare che gli addetti facciano uso delle cinture di sicurezza <p>- impedire il getto di materiali dall'alto durante lo smontaggio.</p> <p>Verifiche preliminari prima dell'utilizzo</p> <ul style="list-style-type: none"> - controllare che la distanza dell'attrezzatura da linee elettriche c sia maggiore di cinque metri - realizzare gli ancoraggi se previsti dal fabbricante - proteggere i piani di servizio su tutti i lati (per altezze da terra maggiori di 2 metri); - verificare l'orizzontalità della base e la verticalità dei montanti; - rispettare le istruzioni di montaggio fornite dal fabbricante. - l'altezza massima consentita è di m 15, dal piano di appoggio all'ultimo piano di lavoro - verificare che i ponti con altezza superiore a m 6 siano corredati con piedi stabilizzatori <ul style="list-style-type: none"> - il piano di scorrimento delle ruote deve risultare compatto e livellato - le ruote devono essere metalliche, con diametro non inferiore a cm 20 e larghezza almeno pari a cm 5, corredate di meccanismo di bloccaggio. Col ponte in opera devono risultare sempre bloccate dalle due parti con idonei cunei o con stabilizzatori - il ponte va corredato alla base di dispositivo per il controllo dell'orizzontalità. - per impedire lo sfilo va previsto un blocco all'innesto degli elementi verticali, correnti e diagonali - l'impalcato deve essere completo e ben fissato sugli appoggi - il parapetto di protezione che perimetra il piano di lavoro deve essere regolamentare e corredato sui quattro lati di tavola fermapiede alta almeno cm 20 - per l'accesso ai vari piani di calpestio devono essere utilizzate scale a mano regolamentari. Se presentano una inclinazione superiore a 75° vanno protette con paraschiena, salvo adottare un dispositivo anticaduta da collegare alla cintura di sicurezza - per l'accesso sono consentite botole di passaggio, purché richiudibili con coperchio praticabile - all'esterno e per altezze considerevoli, i ponti vanno ancorati alla costruzione almeno ogni due piani
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	<p>Dispositivi di protezione individuale</p> <ul style="list-style-type: none"> - elmetto - calzature di sicurezza - cintura di sicurezza e dispositivo anticaduta - guanti

ATTREZZATURA	Ponteggio metallico fisso a tubi e giunti
DESCRIZIONE	<p>Il ponteggio metallico è un'opera provvisoria realizzato con tubi e giunti metallici collegati tra loro in modo da formare una struttura reticolare o con telai prefabbricati</p> <p>Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti</p> <p>Prima dell'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con l'impalcato - verificare che i percorsi e le aree di lavoro abbiano un'adeguata solidità e non presentino inclinazioni - verificare la verticalità con la livella o il pendolino <p>Durante l'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bloccare in posizione di lavoro la piattaforma - non sovraccaricare l'impalcato - non aggiungere sovrastrutture e/o apparecchi di sollevamento - segnalare la zona d'intervento
FATTORI DI RISCHIO	<p>Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro</p> <ul style="list-style-type: none"> - cesoiamento, stritolamento - cadute dall'alto degli addetti al montaggio e smontaggio - lesioni, abrasioni durante il montaggio e smontaggio - cadute dall'alto dovute a cedimento di parte della struttura, di tavole, o di parapetti - elettrocuzione per contatto con linee aeree in tensione - caduta materiale dall'alto - movimentazione manuale dei carichi
MISURE LEGISLATIVE	<ul style="list-style-type: none"> - DECRETO PRESIDENTE REPUBBLICA 27 aprile 1955, n. 547 (Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro) - DECRETO PRESIDENTE REPUBBLICA 7 gennaio 1956, n. 164 (Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni) - DECRETO MINISTERIALE 2 settembre 1968 (Riconoscimento di efficacia di alcune misure tecniche di sicurezza per i ponteggi metallici fissi, sostitutive di quelle indicate nel D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164) - DECRETO MINISTERIALE 28 maggio 1985 (Riconoscimento di efficacia di un sistema individuale anticaduta per gli addetti al montaggio ed allo smontaggio dei ponteggi metallici fissi) - DECRETO MINISTERIALE 23 marzo 1990, n. 115 (Riconoscimento di efficacia per ponteggi metallici fissi aventi interasse fra i montanti superiori a metri 1,80) - DECRETO LEGISLATIVO 19 settembre 1994 n. 626 (Attuazione della direttiva CEE 89/391 e altre, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro) - DECRETO LEGISLATIVO 19 dicembre 1994 n. 758 (Modificazioni alla disciplina sanzionatoria in materia di lavoro) - DECRETO LEGISLATIVO 14 agosto 1996 n. 494 (Attuazione della direttiva CEE 92/57, concernente le misure minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili) - MINISTERO LAVORO circolare 1 agosto 1974, n. 6RL/28244 (Ponteggi metallici fissi a tubi e giunti e ad elementi prefabbricati) - MINISTERO LAVORO circolare 9 novembre 1978, n. 85 (Autorizzazione alla costruzione ed all'impiego dei ponteggi metallici. Artt. 30 e segg. D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164) - MINISTERO LAVORO circolare 15 maggio 1990, n. 44 (Aggiornamento delle istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche per ponteggi metallici fissi a telai prefabbricati)
MISURE DI BUONA TECNICA	<p>Verifica preliminare degli obblighi normativi</p> <ul style="list-style-type: none"> - verificare l'autorizzazione ministeriale all'uso

ATTREZZATURA	<p>Ponteggio metallico fisso a tubi e giunti</p> <ul style="list-style-type: none"> - verificare che il disegno costruttivo del ponteggio, se conforme agli schemi tipo contenuti nel libretto, sia firmato dal responsabile del cantiere - verificare che ciascun elemento del ponteggio riporti impresso il marchio della ditta costruttrice e l'indicazione del tipo - controllare, nel caso in cui il ponteggio abbia un'altezza superiore a 20 m o che non rientri negli schemi riportati sul libretto, l'esistenza di un progetto comprendente la relazione di calcolo e il disegno esecutivo a firma di un ingegnere o architetto iscritti all'albo <p>Installazione e smontaggio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il montaggio e lo smontaggio dei ponteggi deve essere effettuato da personale specializzato, che utilizzi strumenti idonei ed in buono stato di manutenzione - tracciare preventivamente le posizioni dei montanti della struttura - verificare che i punti di appoggio a terra siano idonei a sostenere il peso della struttura - controllare tutti gli elementi prima del loro utilizzo ed eliminare quelli non ritenuti idonei - verificare che i montanti debbono appoggiare tramite le apposite basette - se il terreno non presenta una sufficiente solidità, occorre realizzare degli elementi di ripartizione ognuno dei quali deve interessare almeno due montanti - rispettare sempre gli schemi riportati sul libretto o il disegno esecutivo - utilizzare esclusivamente elementi della stessa marca - utilizzare tavole in buono stato e verificare che siano ben assicurate al ponteggio - installare le scale di accesso entro il piano del ponteggio ed in prossimità del montante - le scale di accesso non possono trovarsi una sul prosieguo dell'altra - realizzare per ogni piano di lavoro un sottoponte alla distanza massima di m 2,5 con le stesse modalità del piano di lavoro - nel caso di possibilità di transito su aree alla base del ponteggio, provvedere l'installazione di mantovane parasassi - Se la struttura risulta autoprotetta contro le scariche atmosferiche, collegare la struttura stessa in parallelo all'impianto di terra del cantiere con conduttori di sezione non inferiore a mm² 35 ogni venti metri di sviluppo, per la necessaria equipotenzialità, altrimenti realizzare l'impianto di protezione e collegarlo in parallelo con l'impianto di terra <p>Procedure per l'utilizzo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - depositare sul ponteggio solo il materiale strettamente necessario - ricordarsi che il peso dei materiali e delle persone deve essere sempre inferiore a quello consentito dal grado di resistenza del ponteggio - non gettare materiale o utensili dal ponteggio - non salire o scendere lungo i montanti
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	<p>Dispositivi di protezione individuale</p> <ul style="list-style-type: none"> · cintura di sicurezza e dispositivo anticaduta · casco di sicurezza con sottogola · guanti · calzature di sicurezza con suola flessibile antiscivolo · fune di trattenuta con moschettone

ATTREZZATURA	Protezioni aperture verso il vuoto
DESCRIZIONE	<p>Protezioni di aperture nei muri prospicienti il vuoto.</p> <p>Caratteristiche di sicurezza</p> <ul style="list-style-type: none"> · le protezioni devono essere allestite a regola d'arte utilizzando buon materiale; risultare idonee allo scopo ed essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro · le aperture nei muri prospicienti il vuoto o vani che abbiano una profondità superiore a m 0,50 devono essere munite di normale parapetto con tavola fermapiede oppure essere convenientemente sbarrate (per le caratteristiche ed i valori dimensionali propri del parapetto di protezione si rimanda alla scheda "parapetti") <p>Misure di prevenzione</p> <ul style="list-style-type: none"> · sono predisposte per evitare la caduta di persone e la precipitazione di cose e materiale nel vuoto · vanno applicate nei casi tipici di: balconi, pianerottoli, vani finestra, vani ascensore e casi simili · la necessità della protezione permane e, anzi, si fa tanto più grande quando, col graduale aumento delle dimensioni delle aperture verso il vuoto, diminuiscono quelle dei muri, fino a ridursi ai soli pilastri come avviene nelle costruzioni in c.a. e metalliche, oppure fino a scomparire come avviene sul ciglio di coperture piane · nel caso delle scale i parapetti provvisori di protezione vanno tenuti in opera, fissati rigidamente a strutture resistenti, fino all'installazione definitiva di ringhiere ed al completamento della muratura <p>Istruzioni per gli addetti</p> <ul style="list-style-type: none"> · verificare la presenza efficace delle protezioni alle aperture verso il vuoto tutto dove necessario · non rimuovere, senza qualificata motivazione, le protezioni · segnalare al responsabile di cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato
FATTORI DI RISCHIO	<p>Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro</p> <ul style="list-style-type: none"> · cadute dall'alto · caduta materiale dall'alto
MISURE LEGISLATIVE	<p>Riferimenti normativi applicabili</p> <ul style="list-style-type: none"> · D.P.R. 547/55 art. 10 · D.P.R. 164/56 artt. 68, 69
MISURE DI BUONA TECNICA	
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	<p>Dispositivi di protezione individuale</p> <ul style="list-style-type: none"> · elmetto · calzature di sicurezza · guanti · cintura di sicurezza

ATTREZZATURA Deposito bombole di gas compresso

BUONA TECNICA

- DISPOSITIVI DI PROTEZIONE** Dispositivi di protezione individuale
- guanti
 - calzature di sicurezza
 - abbigliamento protettivo
 - elmetto
 - autorespiratori
 - abbigliamento ignifugo

ATTREZZATURA	Decespugliatore a motore
DESCRIZIONE	<p>Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti</p> <p>Prima dell'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> · verificare l'integrità delle protezioni degli organi lavoratori e delle parti ustionanti · controllare il fissaggio degli organi lavoratori · verificare il funzionamento dei dispositivi di accensione e arresto <p>Durante l'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> · allontanare dall'area di intervento gli estranei alla lavorazione · eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata · non manomettere le protezioni · eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare <p>Dopo l'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> · pulire l'utensile · controllare l'integrità della lama o del rocchetto portafilo · segnalare eventuali malfunzionamenti
FATTORI DI RISCHIO	<p>Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro</p> <ul style="list-style-type: none"> · proiezioni di materiale · tagli e abrasioni · rumore · vibrazioni · incendio
MISURE LEGISLATIVE	<p>Riferimenti normativi applicabili</p> <ul style="list-style-type: none"> · D.P.R. 547/55 · D.P.R. 303/56 · D. L.gs 277/91 · D. L.gs 626/94 · Direttiva Macchine CEE 392/89
MISURE DI BUONA TECNICA	
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	<p>Dispositivi di protezione individuale</p> <ul style="list-style-type: none"> · guanti · visiera · calzature di sicurezza · otoprotettori · grembiule · gambali o ghette

ATTREZZATURA	Dumper
DESCRIZIONE	<p>Sono macchine muite di cassone utilizzate nell'ambito del cantiere per il trasporto e lo scarico di materiale che può avvenire o posteriormente o lateralmente e in genere non possono circolare su strada a causa delle dimensioni maggiorate.</p> <p>Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti</p> <p>Prima dell'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> · verificare il funzionamento dei comandi di guida con particolare riguardo per i freni · verificare l'efficienza dei gruppi ottici per lavorazioni in mancanza di illuminazione · verificare la presenza del carter al volante · verificare il funzionamento dell'avisatore acustico e del girofaro · controllare che i percorsi siano adeguati per la stabilità del mezzo <p>Durante l'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> · adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro · non percorrere lunghi tragitti in retromarcia · non trasportare altre persone · durante gli spostamenti abbassare il cassone · eseguire lo scarico in posizione stabile tenendo a distanza di sicurezza il personale addetto ai lavori · mantenere sgombro il posto di guida · mantenere puliti i comandi da grasso, olio, etc. · non rimuovere le protezioni del posto di guida · richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta · durante i rifornimenti spegnere il motore e non fumare · segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie <p>Dopo l'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> · riporre correttamente il mezzo azionando il freno di stazionamento · eseguire le operazioni di revisione e pulizia necessarie al reimpiego della macchina a motore spento, segnalando eventuali guasti · eseguire la manutenzione secondo le indicazioni del libretto
FATTORI DI RISCHIO	<p>Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro</p> <ul style="list-style-type: none"> · vibrazioni · gas · incendio · schiacciamento per ribaltamento del dumper · investimento di persone durante le manovre · caduta di materiale per errore di manovra · urti ed impatti con la benna · rischi derivanti dal cattivo stato di manutenzione della macchina · rumore · contatto con grassi ed olii
MISURE LEGISLATIVE	<ul style="list-style-type: none"> - D.P.R. n. 547 del 27/04/1955: Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro. - D.P.R. n. 164 del 07/01/1956: Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni. - D.P.R. n. 303 del 19/03/1956: Norme generali per l'igiene del lavoro. - D.Lgs. n. 277 del 15/08/1991: Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n.82/605/CEE, n. 83/477 CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art.7 della legge 30 luglio

ATTREZZATURA Dumper

1990, n. 212.

- DECRETO LEGISLATIVO 19 settembre 1994, n. 626 (Attuazione della direttiva CEE 89/391 e altre, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro)
- DECRETO LEGISLATIVO 19 dicembre 1994, n. 758 (Modificazioni alla disciplina sanzionatoria in materia di lavoro)
- DECRETO PRESIDENTE REPUBBLICA 24 luglio 1996, n. 459 (Requisiti principali di sicurezza e di salute relativi alla progettazione ed alla costruzione delle macchine e dei componenti di sicurezza)
- DECRETO LEGISLATIVO 14 agosto 1996, n. 493 (Attuazione della direttiva CEE 92/58 concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro)
- DECRETO LEGISLATIVO 14 agosto 1996, n. 494 (Attuazione della direttiva CEE 92/57 concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili)

MISURE DI Verifiche preliminari prima dell'utilizzo:

- BUONA TECNICA**
- controllare che tutti i comandi di guida siano efficienti
 - verificare l'efficienza dei dispositivi frenanti e l'efficienza delle luci
 - controllare il buono stato del pneumatico ed il corretto valore della pressione di gonfiaggio
 - verificare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo
 - verificare l'adeguatezza delle rampe di accesso al fondo degli scavi e sbancamenti

Procedure per l'utilizzo:

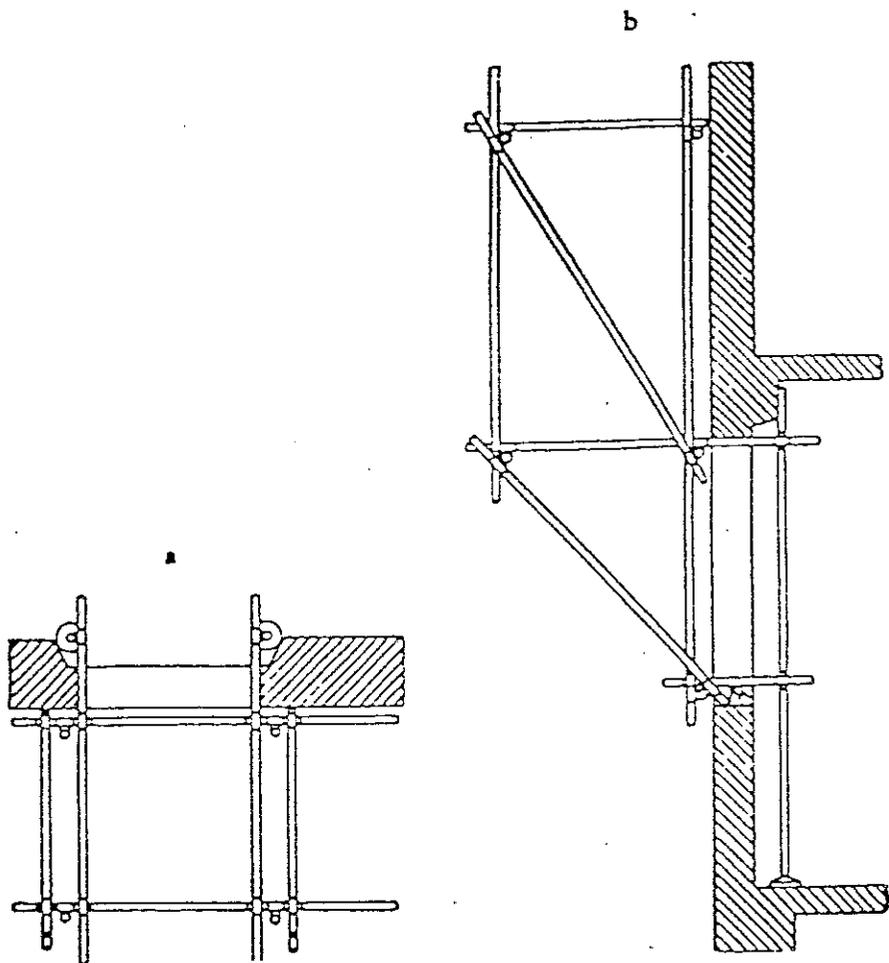
- far transitare il dumper su percorsi adeguati evitando accuratamente il bordo degli scavi
- segnalare sempre l'operatività del mezzo
- rispettare i limiti di velocità indicati da apposita segnaletica
- eseguire le manovre in spazi ristretti sempre con l'ausilio di personale a terra
- verificare la stabilità del terreno di sosta del mezzo
- durante le manovre della benna tenersi a distanza di sicurezza
- eseguire i rifornimenti di carburante sempre motore spento
- nelle soste azionare sempre il freno di stazionamento

Manutenzione:

- attenersi sempre a quanto indicato nel libretto d'uso e manutenzione
- pulire adeguatamente l'autocarro al termine delle lavorazioni
- segnalare tempestivamente tutte anomalie riscontrate

DISPOSITIVI DI Dispositivi di protezione individuale
PROTEZIONE

- calzature di sicurezza
- otoprotettori
- elmetto
- guanti
- indumenti protettivi (tute)- guanti



Ponteggio tubolare a sbalzo: a) pianta; b) sezione

ATTREZZATURA Scala a mano

DESCRIZIONE La scala a mano è un'attrezzatura utilizzata per il superamento di determinati dislivelli, costituita da due montanti paralleli, congiunti da pioli trasversali incastrati ai montanti stessi, posti ad uguale distanza.

Caratteristiche di sicurezza**Scale semplici portatili**

- devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso
- le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 mt. devono avere anche un tirante intermedio
- in tutti i casi devono essere provviste di dispositivi antisdrucolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdruciolevoli alle estremità superiori

Scale ad elementi innestati

- la lunghezza della scala in opera non deve superare i 15 mt.
- per lunghezze superiori agli 8 mt. devono essere munite di rompitratta

Scale doppie

- non devono superare l'altezza di 5 mt.
- devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza

Scale a castello

- devono essere provviste di mancorrenti lungo la rampa e di parapetti sul perimetro del pianerottolo
- i gradini devono essere antiscivolo
- devono essere provviste di impugnature per la movimentazione
- devono essere provviste di ruote sui soli due montanti opposti alle impugnature di movimentazione e di tamponi antiscivolo sui due montanti a piede fisso

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**Prima dell'uso:**

- la scala deve superare di almeno 1 mt. il piano di accesso, curando la corrispondenza del piolo con lo stesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato)
- le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra
- le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisoria (ponteggi) devono essere dotate di corrimano e parapetto
- la scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza
- è vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti
- le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione
- il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi

Durante l'uso:

- le scale non vincolate devono essere trattenute al piede da altra persona
- durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala
- evitare l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di arrivo
- la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare
- quando vengono eseguiti lavori in quota, utilizzando scale ad elementi innestati, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala
- la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala

Dopo l'uso:

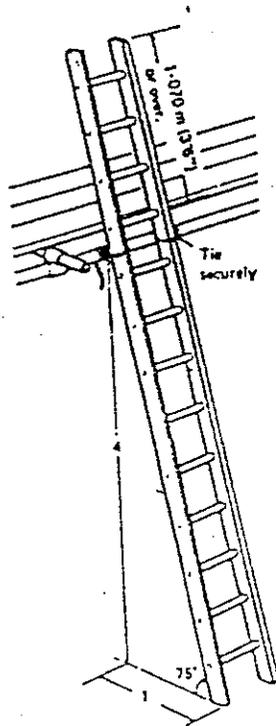
- controllare periodicamente lo stato di conservazione provvedendo alla manutenzione necessaria
- le scale non utilizzate devono essere conservate in luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente,

ATTREZZATURA	Scala a mano
	<p>sospese ad appositi ganci.</p> <ul style="list-style-type: none"> - segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto.
FATTORI DI RISCHIO	<p>Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro</p> <ul style="list-style-type: none"> - caduta del lavoratore: <ul style="list-style-type: none"> per cedimento di parti della scala (pioli o montanti); per cedimento delle parti cui è appoggiata la scala; per lo scivolamento o ribaltamento della stessa. - urti ed impatti - cesoiamento (scale doppie) - movimentazione manuale dei carichi
MISURE LEGISLATIVE	<ul style="list-style-type: none"> - D.P.R. n. 547 del 27/04/1955: Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro. - D.P.R. n. 164 del 07/01/1956: Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni. - D.Lgs. n° 626 del 19/09/1994: Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE, riguardanti il miglioramento della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro. - D.P.R. n. 320 del 20/03/1956: Norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro in sotterraneo - UNI EN 131
MISURE DI BUONA TECNICA	<ul style="list-style-type: none"> - Le scale portatili non sono soggette ad alcuna omologazione, ma possono avere una attestazione di sicurezza rilasciata dall'ISPESL - pioli delle scale in legno devono essere privi di nodi e ben incastrati nei montanti - le scale debbono essere idonee, ben conservate e senza danneggiamenti - devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso - le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di m 4 devono avere anche un tirante intermedio - debbono essere provviste dei tamponi antiscivolo; - debbono essere utilizzate da un solo lavoratore per volta; - debbono venire fissate nella parte alta, prima dell'uso; - debbono superare di almeno un metro il piano di arrivo; - debbono essere poggiate con la giusta inclinazione ad appoggi affidabili (utilizzare tavole di ripartizione del peso, se necessario). - le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisorie (ponteggi) devono essere dotate di corrimano e parapetto - la scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza - Le scale dovranno essere usate esclusivamente da persone in perfette condizioni di salute e soprattutto non sofferenti di disturbi legati all'altezza. - Gli utensili di piccole dimensioni dovranno essere agganciati alle cinture oppure riposti in una apposita borsa messa a tracolla per agevolare i movimenti, ma anche per evitarne la caduta - È necessario indossare sempre l'elmo protettivo ed esigere che venga utilizzato da tutti quanti si trovino ad operare nei pressi di luoghi in cui si stanno eseguendo lavori su scale ed a maggior ragione dagli addetti a trattenere al piede le scale semplici non vincolate e da chi ne effettua la vigilanza da terra - controllare periodicamente lo stato di conservazione provvedendo alla manutenzione necessaria - le scale non utilizzate devono essere conservate in luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci. - segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto.

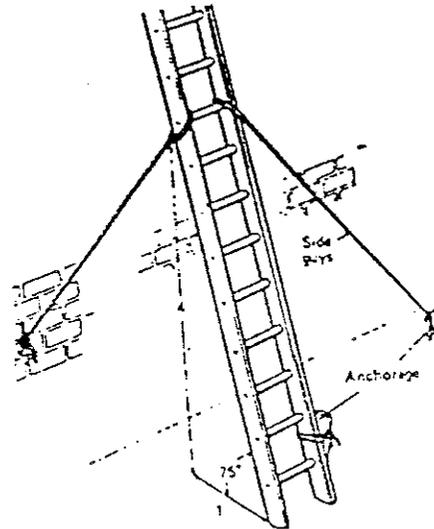
ATTREZZATURA	Scala a mano
	<ul style="list-style-type: none"> · Indossare la cintura di sicurezza ogni volta che si opera su di una scala con i piedi a più di 2 metri da terra, agganciando la cintura a parti stabili · SCALE AD ELEMENTI INNESTATI · la lunghezza della scala in opera non deve superare m 15 · per lunghezze superiori a m 8 devono essere munite di rompitratta · SCALE DOPPIE · non devono superare l'altezza di m 5 · devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza · SCALE A CASTELLO · devono essere provviste di mancorrenti lungo la rampa e di parapetti sul perimetro del pianerottolo · i gradini devono essere antiscivolo · devono essere provviste di impugnature per la movimentazione · devono essere provviste di ruote sui soli due montanti opposti alle impugnature di movimentazione e di tamponi antiscivolo sui due montanti a piede fisso
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	<p>Dispositivi di protezione individuale</p> <ul style="list-style-type: none"> · guanti · calzature di sicurezza · elmetto · cintura di sicurezza

SCALE A MANO

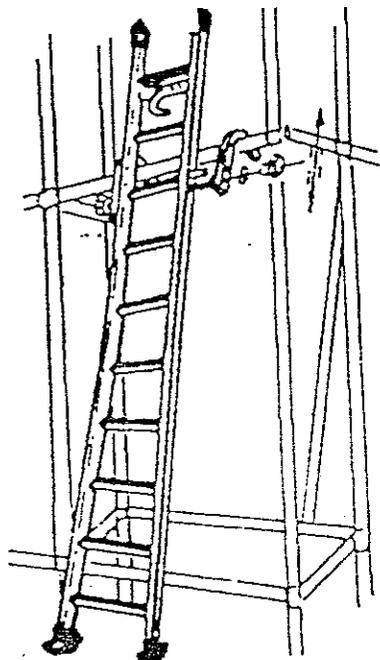
(Artt. 17, 18, 19, 20 e 21 del D.P.R. 27 aprile 1955, n° 547)



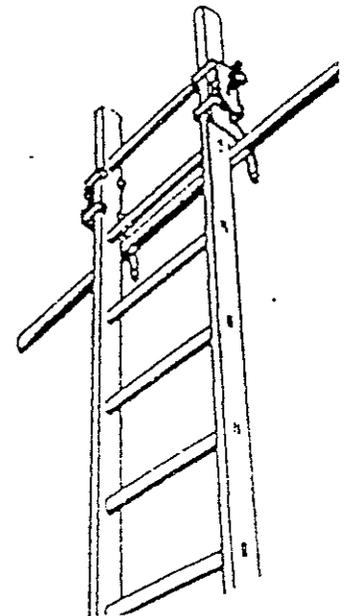
Scala correttamente
installata ed assicurata



Scala vincolata mediante
fini nel caso d'impossibilità
di ancoraggio alla sommità



Scala di sicurezza con ganci
regolabili e intercambiabili



Apparecchio "Sicur Scala"

(Rif. art. 8, D.P.R. 164/1956)

ATTREZZATURA	Utensili manuali (chiavi inglesi, mazze, martelli)
DESCRIZIONE	<p>Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti</p> <p>Prima dell'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> · controllare che l'utensile non sia deteriorato · sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature · verificare il corretto fissaggio del manico · selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego · per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature <p>Durante l'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> · impugnare saldamente l'utensile · assumere una posizione corretta e stabile · distanziare adeguatamente gli altri lavoratori · non utilizzare in maniera impropria l'utensile · non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto · utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia <p>Dopo l'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> · pulire accuratamente l'utensile · riporre correttamente gli utensili · controllare lo stato d'uso dell'utensile
FATTORI DI RISCHIO	<p>Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro</p> <ul style="list-style-type: none"> · urti, colpi, impatti, compressioni · punture, tagli, abrasioni
MISURE LEGISLATIVE	<p>Riferimenti normativi applicabili</p> <ul style="list-style-type: none"> · D.P.R. 547/55 · D. Lgs 626/94
MISURE DI BUONA TECNICA	
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	<p>Dispositivi di protezione individuale</p> <ul style="list-style-type: none"> · guanti · elmetto · calzature di sicurezza · occhiali

MATERIALE	Acceleranti di presa
DESCRIZIONE	Il prodotto è un additivo per calcestruzzo a base di cloruro di calcio
FATTORI DI RISCHIO	<p>Uomo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tossico per ingestione - tossico per contatto: irritazione alla pelle e agli occhi <p>Ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - evitare che il liquido defluisca nelle fogne - in caso di contaminazione di suolo o di inquinamento di fogne o corsi d'acqua informare le autorità competenti
MISURE DI PREVENZIONE	<p>MISURE ANTINCENDIO</p> <p>Il prodotto non presenta rischi d'incendi e nessuna controindicazione all'uso di qualsiasi mezzo di estinzione.</p>
MISURE COMPORTAMENTALI	<p>MANIPOLAZIONE E STOCCAGGIO</p> <p>Evitare il contatto con la pelle e gli occhi. Usare guanti, occhiali e indumenti protettivi Conservare in ambiente asciutto</p> <p>SMALTIMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> - non scaricare il prodotto nel terreno, in corsi d'acqua o nelle fogne, ma inviare i rifiuti a centri di smaltimento autorizzati <p>MISURE DI PRIMO SOCCORSO</p> <p>Contatto pelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - togliere gli abiti contaminati e lavare abbondantemente con acqua e sapone <p>Contatto occhi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lavare abbondantemente con acqua per almeno 10 minuti e consultare il medico <p>Ingestione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sciacquarsi bene la bocca e consultare subito il medico
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	<ul style="list-style-type: none"> - guanti - indumenti protettivi - occhiali

MATERIALE	Acciaio per c.a.
DESCRIZIONE	L' acciaio da c.a., quale materiale strutturale, è caratterizzato da resistenza alle sollecitazioni, saldabilità, plasticità, durezza, resistenza agli agenti presenti nell'ambiente d'impiego.
FATTORI DI RISCHIO	<p>Uomo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nessuna proprietà pericolosa - lesioni, contusioni nella movimentazione - lesioni, contusioni nelle connessioni <p>Ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il prodotto non presenta problemi per l'ambiente
MISURE DI PREVENZIONE	<p>MISURE ANTINCENDIO</p> <p>Il prodotto presenta rischi d'incendio e nessuna controindicazione all'uso di qualsiasi mezzo di estinzione. Ricordarsi che l'acciaio è un materiale scarsamente resistente al fuoco.</p>
MISURE COMPORTAMENTALI	<p>MANIPOLAZIONE E STOCCAGGIO</p> <ul style="list-style-type: none"> - conservare al coperto in ambiente asciutto <p>SMALTIMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> - nessun accorgimento, recuperare gli sfridi delle lavorazioni e inviarli ai centri di raccolta
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	<ul style="list-style-type: none"> - guanti - casco di sicurezza

MATERIALE	Benzina super
DESCRIZIONE	La benzina super è una miscela complessa di idrocarburi, ottenuta per distillazione, le cui frazioni petrolifere hanno numero di atomi di carbonio: C4 - C12. Alcune di queste frazioni, per la presenza di benzene, sono classificate cancerogene di categoria 2. E' utilizzata come carburante per motori a combustione interna.
FATTORI DI RISCHIO	<p>Uomo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aspirazione del liquido nei polmoni - irritazione alla pelle, agli occhi ed alle vie respiratorie <p>Ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - incendio associato alla sua elevata infiammabilità - esplosione associata ai vapori più pesanti dell'aria che si propagano all'altezza del suolo - il prodotto è molto volatile e scarsamente biodegradabile - evitare che il liquido defluisca nelle fogne - contenere il prodotto fuoriuscito con terra e sabbia e smaltire i materiali utilizzati secondo normativa - per inquinamento di acqua asportare il prodotto dalla superficie ed informare le autorità competenti
MISURE DI PREVENZIONE	<p>MISURE ANTINCENDIO</p> <p>Il prodotto ha un punto di infiammabilità di -40 °C ed i mezzi di estinzione idonei sono anidride carbonica, schiuma e polvere chimica: evitare l'impiego di getti d'acqua.</p> <p>Cercare di coprire gli spandimenti che ancora non hanno preso fuoco con schiuma e sabbia o terra.</p> <p>Evitare di respirare i prodotti pericolosi della combustione come gli idrocarburi e l'ossido di carbonio.</p>
MISURE COMPORTAMENTALI	<p>MANIPOLAZIONE E STOCCAGGIO</p> <p>il prodotto ha una tensione di vapore sufficiente, a temperatura ambiente, a produrre una concentrazione significativa di vapori, pertanto durante la manipolazione operare in luoghi ventilati, controllare che le apparecchiature abbiano una corretta messa a terra e prevenire l'accumolo di cariche elettriche.</p> <p>Conservare lontano da fiamme libere o sorgenti di calore.</p> <p>SMALTIMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> - non scaricare nel terreno o in corsi d'acqua o nelle fogne, ma attenersi al DPR 915/82 <p>MISURE DI PRIMO SOCCORSO</p> <p>Contatto pelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - togliere gli abiti contaminati e lavare abbondantemente con acqua e sapone <p>Contatto occhi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lavare abbondantemente con acqua e se l'irritazione persiste consultare il medico <p>Ingestione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - non provocare vomito, chiamare subito il medico <p>Inalazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - in caso di malessere trasportare il lavoratore in ambiente non inquinato e chiamare il medico <p>Aspirazione nei polmoni</p> <ul style="list-style-type: none"> - trasportare urgentemente il lavoratore in ospedale
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	<ul style="list-style-type: none"> - occhiali di sicurezza - abiti con maniche lunghe - guanti - Autorespiratori in caso d'incendio

MATERIALE	Blocchi di tufo
DESCRIZIONE	<p>I blocchi in tufo sono ricavati mediante lavorazione di ammassi litoidi in tufo e presentano diverse dimensioni a secondo dell'uso richiesto.</p> <p>Gli elementi caratterizzanti un blocco in tufo sono principalmente costituiti da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - piroclastite litoide - litoide costituito da una pasta di fondo con percentuale variabile di scorie (pomice) e frammenti litici.
FATTORI DI RISCHIO	<p>Uomo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nessuna proprietà pericolosa - contusioni nella movimentazione <p>Ambiente:</p> <p>Il prodotto non presenta problemi per l'ambiente</p>
MISURE DI PREVENZIONE	<p>Misure antincendio</p> <p>Il prodotto non presenta rischi di incendio e nessuna controindicazione all'uso di qualsiasi mezzo di estinzione.</p>
MISURE COMPORTAMENTALI	<p>Smaltimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nessun accorgimento, recuperare gli sfridi delle lavorazioni e inviarli in discarica di tipo "A".
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	<ul style="list-style-type: none"> - guanti - scarpe di sicurezza

MATERIALE	Calcestruzzo
DESCRIZIONE	Il calcestruzzo è un conglomerato artificiale costituito da un impasto di cemento (legante) mescolato a sabbia, ghiaia, e pietrisco (inerti) naturali o di frantumazione privi di sostanze organiche e di dimensione massima commisurata alle caratteristiche della carpenteria del getto.
FATTORI DI RISCHIO	<p>Uomo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - irritazione alla pelle, agli occhi ed alle vie respiratorie - rischio chimico per la presenza di additivi (contatto) <p>Ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il prodotto non è biodegradabile
MISURE DI PREVENZIONE	<p>MISURE ANTINCENDIO</p> <p>Il prodotto non presenta rischi d'incendi e nessuna controindicazione all'uso di qualsiasi mezzo di estinzione. In caso di combustione evitare di respirare i fumi.</p>
MISURE COMPORTAMENTALI	<p>MANIPOLAZIONE E STOCCAGGIO</p> <p>Durante la manipolazione occorre evitare il contatto con gli occhi e la pelle.</p> <p>SMALTIMENTO</p> <p>- non scaricare i residui e/o i risciacqui della betoniera nel terreno o in corsi d'acqua o nelle fogne</p> <p>MISURE DI PRIMO SOCCORSO</p> <p>Contatto occhi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Non strofinare ma sciacquare abbondantemente ed a lungo con acqua. se persiste irritazione consultare un medico.
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	<ul style="list-style-type: none"> - indumenti di protezione - guanti - scarpe di sicurezza - casco

MATERIALE	Chiodature
DESCRIZIONE	<p>Le chiodature hanno lo scopo di placare i blocchi rocciosi alla roccia retrostante mediante l'allocazione in perforazione barre di acciaio che saranno cementate mediante iniezioni.</p> <p>Le perforazioni saranno ottenute mediante triellazioni con martello a fondo foro e con circolazione di aria compressa in modo da non modificare le proprietà meccaniche e la consistenza dei terreni attraversati.</p>
FATTORI DI RISCHIO	<p>Uomo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nessuna proprietà pericolosa - lesioni, contusioni nella movimentazione - lesioni, contusioni nelle connessioni
MISURE DI PREVENZIONE	<p>Misure antincendio</p> <p>Il prodotto presenta rischi di incendio e nessuna controindicazione all'uso di qualsiasi mezzo di estinzione. Ricordarsi che l'acciaio è un materiale scarsamente resistente al fuoco.</p>
MISURE COMPORTAMENTALI	<p>Manipolazione e stoccaggio</p> <ul style="list-style-type: none"> - conservare al coperto in ambiente asciutto <p>Smaltimento</p> <ul style="list-style-type: none"> - nessun accorgimento, recuperare gli sfridi dellavorazioni e inviarli ai centri di raccolta
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	<ul style="list-style-type: none"> - guanti - scarpe di sicurezza - casco di sicurezza

MATERIALE	Gasolio
DESCRIZIONE	Il gasolio è una miscela complessa di idrocarburi con numero di atomi di carbonio C9 - C20 ottenuta per distillazione e raffinazione del petrolio grezzo. E' utilizzato come carburante per motori a combustione interna e come combustibile
FATTORI DI RISCHIO	<p>Uomo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aspirazione del liquido nei polmoni - irritazione alla pelle, agli occhi ed alle vie respiratorie <p>Ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il prodotto è scarsamente biodegradabile - evitare che il liquido defluisca nelle fogne - contenere il prodotto fuoriuscito con terra e sabbia e smaltire i materiali utilizzati secondo normativa - per inquinamento di acqua asportare il prodotto dalla superficie ed informare le autorità competenti
MISURE DI PREVENZIONE	<p>MISURE ANTINCENDIO</p> <p>Il prodotto ha un punto di infiammabilità di 55 °C ed i mezzi di estinzione idonei sono acqua nebulizzata, anidride carbonica, schiuma, polvere chimica.</p> <p>Cercare di coprire gli spandimenti che ancora non hanno preso fuoco con schiuma e sabbia o terra. Evitare di respirare i prodotti pericolosi della combustione come gli idrocarburi e l'ossido di carbonio.</p>
MISURE COMPORTAMENTALI	<p>MANIPOLAZIONE E STOCCAGGIO</p> <p>Sebbene il prodotto abbia una tensione di vapore non sufficiente, a temperatura ambiente, a produrre una concentrazione significativa di vapori, durante la manipolazione operare in luoghi ventilati. controllare che le apparecchiature abbiano una corretta messa a terra e prevenire l'accumolo di cariche elettriche.</p> <p>Conservare lontano da fiamme libere o sorgenti di calore.</p> <p>SMALTIMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> - non scaricare nel terreno, in corsi d'acqua e nelle fogne, ma attenersi al DPR 915/82 <p>MISURE DI PRIMO SOCCORSO</p> <p>Contatto pelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - togliere gli abiti contaminati e lavare abbondantemente con acqua e sapone <p>Contatto occhi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lavare abbondantemente con acqua e se l'irritazione persiste consultare il medico <p>Ingestione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - non provocare vomito, chiamare subito il medico <p>Inalazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - in caso di malessere trasportare il lavoratore in ambiente non inquinato e chiamare il medico <p>Aspirazione nei polmoni</p> <ul style="list-style-type: none"> - trasportare urgentemente il lavoratore in ospedale
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	<ul style="list-style-type: none"> - occhiali di sicurezza - abiti con maniche lunghe - guanti - Autorespiratori in caso d'incendio

MATERIALE	Legname per carpenteria
DESCRIZIONE	Il legname è utilizzato in carpenteria soprattutto per la realizzazione delle casseformi
FATTORI DI RISCHIO	<p>Uomo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - polveri - sostanze allergizzanti - lesioni, contusioni nella movimentazione <p>Ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il prodotto non presenta problemi per l'ambiente a meno che non sia stato preventivamente trattato
MISURE DI PREVENZIONE	<p>MISURE ANTINCENDIO</p> <p>Il prodotto presenta rischi d'incendio e nessuna controindicazione all'uso di qualsiasi mezzo di estinzione. Prevedere idonei sistemi antincendio nelle vicinanze nei depositi</p>
MISURE COMPORTAMENTALI	<p>MANIPOLAZIONE E STOCCAGGIO</p> <ul style="list-style-type: none"> - conservare in ambiente asciutto e ben areato e lontano da fiamme libere <p>SMALTIMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> - nessun accorgimento se il prodotto non è stato trattato con vernici o impregnanti
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	<ul style="list-style-type: none"> - casco - scarpe di sicurezza - guanti - maschera antipolvere

COMUNE DI PIANSANO

(Prov. di Viterbo)

COMUNE DI PIANSANO

APPROVATO con deliberazione

CONSIGLIO COMUNALE n. 246

15 OTT 1999

15 OTT 1999

Piansano Il

SINDACO IL SEGRETARIO

CONSOLIDAMENTO DEL COSTONE TUFACEO

NELL'AREA ADIACENTE VIA DELLA ROCCA

ALLEG. alla DELIB. N. 2226

DEL 26 APR. 1999

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

Cu

TAVOLA	OGGETTO	SCALA
14	PIANO DI MANUTENZIONE	

Progettazione: dr. ing. S. Sanetti

S. Sanetti



Collaborazione: geom. P. Martinelli



P. Martinelli

DATA	14 OTT 1999	AGG.	
------	-------------	------	--

1. FINALITA'
2. METODOLOGIE
 - 2.1 Manutenzione ordinaria e straordinaria
 - 2.2 Manutenzione di emergenza e modifiche
3. NORMATIVE DI RIFERIMENTO
4. DOCUMENTAZIONE TECNICA
5. OPERE INTERESSATE AL PIANO DI MANUTENZIONE
 - 5.1 Generalità
 - 5.2 Opere d'arte principali
 - 5.2.1 Generalità
 - 5.2.2 Vigilanza
 - 5.2.3 Ispezione
 - 5.2.4 Manutenzione
 - 5.2.5 Manutenzione ordinaria
 - 5.2.6 Manutenzione straordinaria
 - 5.2.7 Progettazione degli interventi
 - 5.3 Pareti tufacee e ciglio
 - 5.4 Smaltimento acque meteoriche
6. MANUALE DI MANUTENZIONE E RACCOMANDAZIONI FINALI
 - 6.1 Manuale di manutenzione
 - 6.2 Riparazione di danni
 - 6.3 Modifiche
 - 6.4 Controlli e registrazioni

1. FINALITA'

Le iniezioni cementizie, le sarciture, i consolidamenti delle cavità, le pareti tufacee di sistemazione del ciglio, le opere di diserbo e ripulitura delle pareti e quanto altro costituente l'opera nel suo complesso, dovranno essere mantenuti in buono stato di conservazione e di efficienza.

Il presente piano di manutenzione potrà essere aggiornato ed ampliato durante la costruzione dell'opera in modo che i responsabili dell'esercizio abbiano a disposizione un manuale d'uso corrispondente a quanto realizzato con elencate le modalità di conduzione, di verifiche e manutenzione.

I principali vantaggi di una corretta organizzazione sono essenzialmente:

- consentire un'alta affidabilità delle opere prevedendo i possibili inconvenienti che possono comportare notevoli disagi nella fase di esercizio;
- gestire l'opera con ridotti costi in quanto è noto che interventi in emergenza, frequenti nei casi di cattiva conduzione e manutenzione, oltre ad avere maggiore possibilità di rischio sono notevolmente costosi;
- consentire una pianificazione degli oneri economici e finanziari connessi alla gestione dell'opera.

2. METODOLOGIE

2.1- Manutenzione ordinaria e straordinaria

Per tutte le opere in genere si dovranno effettuare tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria per mantenere in efficienza le parti costituenti l'opera quali iniezioni cementizie, chiodature, drenaggi, pareti tufacee di sistemazione del ciglio, ripulitura e diserbo ecc.

Le operazioni ordinarie dovranno includere controlli, pulizia dalla vegetazione spontanea delle pareti tufacee e del ciglio, rifacimenti, sostituzione periodica di materiali degradati al fine di mantenere efficiente l'opera realizzata

2.2 Manutenzione di emergenza e modifiche

Sono intese come interventi di emergenza quelle operazioni da eseguirsi in situazioni impreviste che richiedono interventi immediati, finalizzati a garantire la funzione a cui è destinata l'opera. Rientrano in questa categoria gli interventi determinati da fattori imprevedibili.

3. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Tutte le attività e o operazioni oggetto del piano di manutenzione dovranno fare riferimento alle prescrizioni di leggi e o normative vigenti. In particolare si dovrà far riferimento alle seguenti leggi, normative e raccomandazioni di carattere generale:

Norme e raccomandazioni CEI e in particolare:

- Norme U.N.I.
- Norme C.N.R.
- Norme C.E.E.
- Codice della Strada

Leggi e prescrizioni e in particolare:

- Decreto del Presidente della Repubblica 16.12.1992 n. 495 e successive modifiche e integrazioni;
- Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro - DPR n. 547 del 27.4.55
- Norme generali per l'igiene del lavoro - DPR n. 303 del 19.3.1956
- Regolamento locale d'igiene
- Legge n. 46 del 5.3.1990
- Legge n. 626 del 19.09.1994
- Legge n. 494 del 1996
- Legge n. 64 del 1974
- Legge n. 1086 del 1971

4. DOCUMENTAZIONE TECNICA

La documentazione riguardante le opere in generale è quella a disposizione presso l'Amm.ne proprietaria. La documentazione dovrà essere comunque verificata in modo da identificare adeguatamente l'oggetto del servizio. Dopo la realizzazione delle opere per l'esecuzione del servizio si farà riferimento agli elaborati costruttivi. I documenti indispensabili alla conoscenza delle opere ed alle attività del piano di manutenzione comprenderanno sempre:

- Planimetria generale dell'area
- Pianta e sezioni quotate nonché i particolari costruttivi.

5. OPERE INTERESSATE AL PIANO DI MANUTENZIONE

5.1 Generalità

Le iniezioni cementizie, le chiodature, le pareti tufacee di sistemazione del ciglio, i consolidamenti delle cavità devono essere mantenuti in buono stato di conservazione ed efficienza in relazione alle condizioni d'uso ed alle necessità di sicurezza. Si prevede di effettuare in un anno almeno due verifiche generali delle opere nel loro complesso. La verifica riguarderà lo stato delle pareti tufacee e dei consolidamenti delle aree limitrofe che interferiscono con le opere realizzate.

5.2 Opere d'arte principali

5.2.1 Generalità

Le strutture quali chiodature, consolidamenti di cavità, muri di ciglio, devono presentarsi in buono stato di conservazione e solidità. L'Amm.ne proprietaria deve avere conoscenza completa delle caratteristiche delle opere. Tali conoscenze devono essere sostenute da una adeguata documentazione tecnica, da istituire per ogni opera o per gruppi di opere contenente i dati salienti relativi al progetto, alla esecuzione, al collaudo e alla gestione. La gestione delle opere d'arte si esplica attraverso le seguenti operazioni:

- vigilanza
- ispezione
- manutenzione ordinaria e straordinaria
- interventi statici (restauro, adeguamento e ristrutturazione)

5.2.2 Vigilanza

La vigilanza sullo stato di conservazione dei manufatti deve essere permanente. Il personale incaricato effettuerà con frequenza prestabilita la visita ai manufatti onde accertare ogni fatto nuovo, l'insorgere di anomalie esterne, come presenza di vegetazione spontanea in parete e sul ciglio, fessurazioni, deformazioni anomale, movimenti del terreno, armature scoperte e dovrà tempestivamente segnalare tali fatti all'ufficio da cui dipende.

L'Ufficio, dietro la segnalazione di cui sopra, disporrà una ispezione o un controllo adeguato delle anomalie segnalate.

Ispezioni e controlli straordinari dovranno essere altresì disposti per quei manufatti che dovessero essere stati interessati da eventi eccezionali quali sismi, alluvioni, che potessero avere interessato le strutture, ecc.

La documentazione delle operazioni di cui sopra dovrà essere allegata al manuale di manutenzione.

5.2.3 Ispezione

L'Ente proprietaria deve predisporre un controllo sistematico delle condizioni statiche e di buona conservazione delle opere d'arte in genere. La frequenza delle ispezioni deve essere effettuata con scadenza almeno semestrale o inferiore in relazione alle risultanze della vigilanza.

Il controllo, da eseguire sulla base della documentazione disponibile, sarà volto ad accertare periodicamente le condizioni di stabilità dell'opera e dei suoi elementi strutturali. Le ispezioni, di norma visuali, devono riguardare anche le pertinenze dell'opera oltre che le strutture, le pareti tufacee e le situazioni dei sistemi di smaltimento delle acque.

L'esito di ogni ispezione deve formare oggetto di uno specifico rapporto da conservare insieme alla documentazione tecnica.

A conclusione di ogni ispezione inoltre, il tecnico incaricato deve, se necessario, indicare gli eventuali interventi a carattere manutentorio da eseguire ed esprimere un giudizio riassuntivo sullo stato dell'opera.

In caso in cui l'opera presentasse segni di gravi anomalie, il tecnico dovrà promuovere ulteriori controlli specialistici e nel frattempo adottare direttamente, in casi di urgenza, eventuali accorgimenti per evitare danneggiamenti alla pubblica o privata incolumità.

5.2.4 Manutenzione

Per manutenzione deve intendersi il complesso di operazioni necessarie a mantenere l'opera nella piena efficienza, delle sue originarie caratteristiche. Le operazioni di manutenzione possono essere ordinarie e straordinarie.

5.2.5 Manutenzione Ordinaria

Le operazioni di manutenzione ordinaria di regola comprendono:

- ispezione puntuale delle pareti tufacee
- pulizia delle stesse dalla vegetazione spontanea
- riparazioni localizzate superficiali delle parti strutturali, da effettuare anche con materiali speciali
- interventi localizzati contro la corrosione con particolare attenzione alle opere di chiodatura

5.2.6 Manutenzione Straordinaria

Le operazioni di manutenzione straordinaria di regola comprendono:

- ripristino di parti strutturali in c.a. da eseguire anche con materiali speciali
- protezione delle armature scoperte
- protezione delle murature da azioni disgreganti (gelo, sali solventi, ambiente aggressivo) con eventuale applicazione di film protettivi;
- sigillatura di fessure di strutture
- interventi su chiodature comunque danneggiate

5.2.7 Progettazione degli interventi

Per eventuali importanti interventi di restauro ed, in ogni caso, per gli interventi di adeguamento e ristrutturazione si dovrà procedere ad un progetto completo, che prenda in esame, sotto tutti gli aspetti, la struttura esistente ed il suo futuro assetto statico.

In particolare, in funzione delle caratteristiche dell'opera e dell'importanza dell'intervento, dovranno prendersi in considerazione e svilupparsi alcune o tutte le seguenti operazioni:

- rilievo geometrico completo dell'opera e confronto con la documentazione tecnica esistente
- indagini sulle strutture, sul loro stato e sulla loro capacità di portanza in rapporto con le caratteristiche dei materiali interessati dalle opere
- indagini sui materiali, mediante opportune serie di prove distruttive e/o non distruttive
- rilievo del reale stato dell'opera con indicazione di stati fessurativi, di eventuale degrado e dello stato dei vincoli
- relazione tecnica che illustri la natura e l'opportunità delle scelte progettuali effettuate
- elaborati di calcolo eventuali

Ad interventi conclusi le opere dovranno essere assoggettate a collaudo statico a norma di legge.

5.3 Pareti Tufacee e Ciglio

Per le pareti tufacee occorre verificare che non siano interessate dalla presenza di vegetazione spontanea che ne pregiudicherebbe la stabilità locale e globale.

Necessita altresì verificare che non siano presenti blocchi in condizioni di instabilità.

Nel primo caso si dovrà procedere alla pulizia della vegetazione.

Nel secondo caso mediante la rimozione delle parti degradate.

5.4 Smaltimento acque meteoriche

Anche in questo caso il sistema per lo smaltimento delle acque meteoriche dovrà essere tenuto sotto controllo per verificarne il funzionamento, dato il pericolo che rappresenta per la sicurezza dell'ambiente circostante in caso di eventi eccezionali. Pertanto si dovranno verificare le cunette e i fossi di guardia, i corsi ricettori ed le opere di salvaguardia.

Qualora riscontrate particolari problematiche dovute ad interramenti e quanto altro che impedisce il regolare deflusso, dovranno essere presi i dovuti provvedimenti.

La manutenzione ordinaria riguarderà la pulizia e regolarizzazione delle cunette, dei fossi di guardia ecc., il taglio della vegetazione ecc.

6. MANUALE DI MANUTENZIONE E RACCOMANDAZIONI FINALI

6.1 Manuale di manutenzione

Durante lo svolgimento delle visite e dei controlli, dovrà essere compilato per ogni componente l'apposito libro di "manutenzione eseguita" sul quale andrà riportata la data dell'esecuzione della visita, l'intervento eseguito, eventuali note e firma del tecnico responsabile.

6.2 Riparazione di danni

In caso di danni dovranno effettuarsi gli interventi riparatori essenziali per il ripristino della funzionalità e per limitare gli stessi. Di ciascun intervento dovrà essere fatta relazione sintetica sul giornale di manutenzione con l'identificazione delle cause più probabili. Dove utile si allegherà documentazione fotografica.

6.3 Modifiche

Le modifiche dovranno sempre essere autorizzate sulla base di motivazioni adeguate ed in conformità degli aspetti tecnici.

6.4 Controlli e registrazioni

Dopo le riparazioni e le modifiche si dovranno effettuare i controlli e o le prove tecniche consigliabili prima della ripresa del servizio. Ogni intervento dovrà essere scrupolosamente riportato sul manuale di manutenzione. Il manuale di manutenzione sarà continuamente aggiornato e dovrà contenere, oltre agli interventi effettuati, il tipo di intervento (ordinario, straordinario, di emergenza e/o richieste aggiuntive e/o modificative), il numero delle richieste, il nominativo del personale impiegato, ora e data di inizio dell'intervento, le eventuali condizioni igrometriche, i rilievi delle misurazioni, le anomalie ed i guasti riscontrati, l'ultimazione degli interventi. Sarà inoltre apposto in calce al manuale di manutenzione e ad ultimazione degli interventi, la firma del diretto esecutore degli stessi.

COMUNE DI PIANSANO

(Prov. di Viterbo)

ALLEG. alla DELIB. N. 2226

DEL 26 APR. 1999

CONSOLIDAMENTO DEL COSTONE TUFACEO *cu*

NELL'AREA ADIACENTE VIA DELLA ROCCA

COMUNE DI PIANSANO
PROVINCIA DI VITERBO

APPROVATO con deliberazione
~~ACCETTATO~~

PROGETTO DEFINITIVO - ~~PROGETTO COMUNALE~~ ESECUTIVO *245*

Piansano, li 15 OTT. 1998

IL SINDACO *[Signature]*

IL SEGRETARIO *[Signature]*

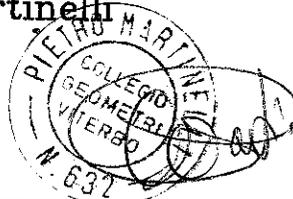
TAVOLA	OGGETTO	SCALA
15	FASCICOLO DI MANUTENZIONE	

Progettazione: dr. ing. S. Sanetti

[Signature]



Collaborazione: geom. P. Martinelli



DATA	AGG.
14 OTT. 1998	

FASCICOLO MANUTENZIONI

Manutenzione ordinaria e straordinaria dell'opera	Lavori di revisione				Dispositivi ausiliari in locazione	Osservazioni
	Per il compartimento	Indispensabile Sì No	Cadenza	Ditta Incaricata		
1) Sul Terreno del Committente per i seguenti Impianti						
a) Gas Esistente	SI	Ogni 2 anni				
b) Acqua potabile Esistente	SI	Ogni 25 anni				
c) Fognatura Esistente in parte	SI	Ogni 20 anni				
d) Vapore Mancante	No					
e) Elettricità Esistente	SI					
f) Altri Impianti di Alimentazione e/o Scarico						
g) Aria compressa Mancante						
h) Impianti idraulici Mancante						
2) Nelle vie di circolazione						
a) Strade La viabilità esistente è quella pubblica pertanto ricade sul terreno Comunale ed è di tipo pedonale	SI					
b) Ferrovia Mancante						
c) Idrovie Mancante						
3) Sulle pareti Verticali della Rupa						
a) Opere di consolidamento Attive e/o passive della Rupa	No	Non oggetto di manutenzione				
b) Rimozione della vegetazione Tra le opere previste per il consolidamento della Rupa, vi è quella relativa alla rimozione della vegetazione erbacea, arborea ed arbustiva che si annida nei giunti e/o fessure e fratture della parete. Nonostante l'opera di decespugliamento il problema, con buone probabilità, si può ripresentare. Pertanto, sono previsti futuri interventi di manutenzione volti alla rimozione della vegetazione riaffiorante	SI	Quando si presenta il problema		<ul style="list-style-type: none"> - caduta dall'alto - cedimenti dei mezzi di imbracatura - contusioni 	<ul style="list-style-type: none"> - attrezzi manuali - diserbanti chimici - mezzi di sollevamento idraulici - ceste 	<ul style="list-style-type: none"> - cinture di sicurezza - Imbracature - corde con attenuatori di velocità durante la caduta - casco

c) Opere murarie di consolidamento Sistemazione del Ciglio della Rupe.
Le murature di consolidamento possono presentare, nel tempo, fenomeni di degrado delle malte in relazione anche agli eventi atmosferici con possibili lacerazioni e distacchi degli elementi murari. Pertanto sono previsti futuri interventi di manutenzione

SI

Quando si presenta il problema

- caduta dall'alto
- scivolamenti

- attrezzi manuali

- guanti
- calzature di sicurezza
- elmetto
- indumenti protettivi
- imbracature di sicurezza