

ALLEGATO A



REGIONE LAZIO

DIPARTIMENTO TERRITORIO

Direzione Regionale Ambiente e Protezione Civile

LEGGE REGIONALE 5 GENNAIO 2001, N° 1

ASSE I - MISURA I.1

Difesa del litorale, salvaguardia degli ecosistemi naturali,
riduzione e controllo degli impatti delle attività antropiche.

AZIONE I.1.1

Difesa del litorale dai fenomeni di erosione costiera
e riduzione dei fattori di rischio.

RELAZIONE TECNICA

Introduzione

Sui circa 290 Km di litorale laziale (escluse isole), di cui circa 220 costituiti da spiagge, sono stati realizzati innumerevoli interventi di protezione di diversa tipologia ed efficacia che hanno modificato in maniera a volte anche molto impattante il naturale paesaggio litoraneo.

Il problema della protezione delle coste ha assunto un carattere emergenziale di esigenza sociale a partire dagli anni '60-'70 per una serie di fattori diretti ed indiretti tra cui possono essere indicati come principali:

- ❑ decremento generalizzato del trasporto solido da parte dei fiumi per effetto di dighe, delle escavazioni di inerti dagli alvei, della protezione del suolo nell'entroterra con conseguente inversione di tendenza di molti litorali (da avanzamento a regressione);
 - ❑ incremento dell'urbanizzazione della costa con distruzione delle dune (riserva naturale di sabbia per la compensazione di eventi estremi) e realizzazione di opere rigide nei pressi della battigia (muri di contenimento, scogliere, ecc.);
 - ❑ incremento delle affluenze turistiche con nuova richiesta di aree per le attività balneari.
- Questi fattori derivano da cause di ordine generale e riguardano precise scelte di sviluppo socio-economico su cui sarebbe opportuno riflettere per trovare rimedi che ne attenuino gli effetti più rovinosi.

Gli effetti di tali scelte hanno comportato, nelle aree litoranee, deficit strutturali di dimensioni così macroscopiche da non poter essere più affrontati con logiche di difesa passiva e locale tendenti a diminuire o contenere i fenomeni erosivi.

Si pone infatti ormai l'esigenza di un piano generale di ricostituzione delle spiagge perdute e di mantenimento di ampi settori litoranei.

La rilettura e l'analisi critica delle esperienze maturate, specie di quelle più recenti, dimostra che è possibile affrontare il problema con questa nuova impostazione e con un approccio ancora più avanzato rispetto alle esperienze degli anni '80 con i primi tentativi di difesa morbida dei litorali di Terracina, Latina, Formia e Tarquinia.

Il lavoro che sta affrontando l'Osservatorio Regionale dei Litorali, istituito con la Legge 53/98, si fonda su numerosi temi di ricerca e studio, in parte già sviluppati ed in parte ancora in fase di approfondimento, che hanno consentito di impostare un programma coordinato ed organico di attività da intraprendere.

Le principali attività di studio e ricerca, nonché i risultati ottenuti, vengono riassunti nei paragrafi che seguono.

Monitoraggi

L'Osservatorio si è impegnato in particolar modo sia per le indagini a grande scala che per le attività di rilievo locali finalizzate alla progettazione ed alla verifica degli interventi.

E' stato avviato l'esame delle basi cartografiche e delle foto aeree che ha consentito un confronto delle linee di riva e la loro evoluzione nel tempo (analisi diacroniche). Questo sistema ha permesso di valutare a larga scala lo stato dei litorali e di conseguenza di definire le macro-esigenze che costituiscono il punto di partenza per i programmi di intervento.

Oggi la Regione Lazio può fornire un quadro generale delle esigenze di manutenzione basato sulle osservazioni a larga scala e sulle esigenze di ricostruzione basato su segnalazioni dei soggetti interessati (Enti locali, Operatori Balneari, Associazioni Ambientaliste, ecc.) e su osservazioni dirette.

Con i bilanci a grande scala si sono potuti stabilire i fabbisogni globali e, considerando i soli tratti ritenuti di interesse, si è giunti alla stima dei fabbisogni effettivi.

Questi vanno ulteriormente distinti come fabbisogni per la manutenzione e fabbisogni per la ricostruzione. Nel programma degli interventi proposti per la LR 1/2001, si è fatto uso dei monitoraggi di cui sopra e delle conseguenti valutazioni.

Ai monitoraggi a grande scala si affiancano i monitoraggi a scala locale dove l'Osservatorio Regionale si è impegnato in una campagna biennale 2002-2003, tramite il gruppo operativo del Centro di Monitoraggio, che ha portato a dei risultati di notevole rilievo tra cui:

- acquisto, allestimento ed avvio alla attività di una imbarcazione idrografica con relativa strumentazione (multi beam, side scan sonar, sub bottom profiler, ROV);
- 111 capisaldi topografici collocati lungo tutta la costa laziale con relative monografie;
- 600 campioni di sabbia analizzati;
- 164 kmq di rilievi topobatimetrici con standard di qualità;
- 388 Km² di caratterizzazione morfologica dei fondali con rilievi side scan sonar;
- 279 Km² di caratterizzazione stratigrafica dei fondali con rilievi sub bottom profiler.

I monitoraggi locali rappresentano attività indispensabili che hanno permesso le verifiche dei sistemi di difesa adottati.

Verifica dei sistemi di difesa adottati

Le verifiche eseguite non si limitano alla sola valutazione dei risultati rispetto alla capacità protettiva ed all'efficacia degli interventi, ma hanno riguardato anche l'analisi costi-benefici per tener conto dell'effettiva convenienza del sistema adottato. Tale verifica non preclude, ma ridefinisce il campo delle ulteriori ricerche e sperimentazioni finalizzate alla individuazione delle tecnologie più efficaci.

Per quanto riguarda la verifica degli interventi eseguiti si può prendere in considerazione il parametro "Superficie di spiaggia" ante e post ripascimento, per il quale i monitoraggi eseguiti hanno dato risultati del tutto incoraggianti.

Le considerazioni, assodate in termini di esperienza, mostrano che:

1. La spiaggia, non appena concluso il ripascimento, mostra una estensione assolutamente non corrispondente all'obiettivo di progetto per la spiaggia emersa in quanto gran parte di questa dovrà andare a ricostituire le "fondazioni" del litorale ovvero la spiaggia sommersa;
2. Le perdite reali, ovvero misurate rispetto all'obiettivo di progetto, sono sempre maggiori, a parità di condizioni, nei primi anni e sono, quindi, destinate a diminuire.

Se si prende in considerazione il parametro "Gradimento dell'Intervento" da parte degli operatori balneari direttamente interessati, anche in tal caso sono state effettuate indagini con risultati nettamente positivi.

Sotto questi aspetti gli interventi realizzati si presentano senz'altro positivi, ma occorre osservare, nel caso dei ripascimenti, che gli arretramenti successivi alla loro realizzazione non si sono mostrati uniformi.

In effetti l'erosione si è concentrata su solo parte dei litorali oggetto degli interventi provocando locali forti disagi che hanno pesato negativamente sulla percezione complessiva dei lavori eseguiti.

In ogni caso appare evidente che il continuo monitoraggio delle coste consente non solo la verifica dell'efficacia dei lavori già eseguiti, ma anche l'impostazione e la taratura dei modelli matematici di simulazione delle dinamiche litoranee per scegliere la migliore soluzione progettuale per i nuovi lavori, rappresentando quindi un'attività indispensabile da inserire nella programmazione della difesa della costa.

Ad esempio per gli interventi in fase di progettazione per il litorale pontino sono state effettuate simulazioni modellistiche che prevedono i seguenti scenari:

1. ripascimento ricostituivo del litorale morbido;
2. ripascimento ricostituivo del litorale con pennelli;
3. ripascimento ricostituivo del litorale con pennelli e barriere soffolte.

Per ciascuno di questi scenari si avrà un costo annuale di manutenzione ed un costo di investimento iniziale. L'analisi economica sul periodo di ammortamento dell'opera consentirà di stabilire, sotto questo aspetto, la convenienza di un sistema rispetto all'altro.

Con tali tipi di analisi si riesce a garantire, quindi, non solo l'efficacia, ovvero il raggiungimento degli obiettivi, ma anche l'efficienza in quanto tale perseguimento avviene in condizioni di massima economia.

Verifica delle risorse naturali

L'esigenza di ingenti quantità di sabbia per ricostruire e mantenere le spiagge soggette ad erosione, ha spinto alla ricerca di risorse sfruttabili a basso impatto ambientale ed a basso costo. Dalle attività svolte emerge un quadro di notevoli disponibilità potenziali in particolare per quanto riguarda cave marine, non trascurando le risorse sinergiche legate al dragaggio degli avanporti e le risorse (di più difficile impiego) bloccate nei bacini artificiali dalle opere di sbarramento esistenti.

La Regione Lazio in questo settore ha accumulato una esperienza che le ha consentito di poter lanciare e guidare un progetto europeo (BEACHMED) che ha per obiettivo la migliore conoscenza delle cave marine di sabbia sia sotto il profilo sedimentologico (quantità della risorsa) sia sotto l'aspetto dell'impatto ambientale (effettiva coltivabilità delle cave).

La significativa esperienza acquisita in materia richiede un ulteriore sforzo per il completamento delle conoscenze geologiche ed ambientali per potere giungere ad un Piano delle Cave e, quindi, ad un più generale Piano delle Coste.

Per gli aspetti ambientali è in corso di sviluppo una convenzione, già avviata in una prima versione nel 2001, con l'Istituto Centrale per le Ricerche Applicate al Mare (ICRAM) per analizzare gli aspetti ambientali connessi all'impiego di cave marine.

Da questa collaborazione sono state ricavate non solo informazioni locali per la validazione ambientale dei diversi siti indagati, ma anche mappature dei vari tematismi ambientali per la caratterizzazione di tutta la piattaforma continentale del Lazio.

Per completare il quadro delle conoscenze geologiche e sedimentologiche della piattaforma continentale, avendo già individuato 5 macro aree ed almeno 12 siti di interesse minerario per un potenziale estrattivo totale di circa 550 milioni di mc di sabbia, occorre far partire una programma di indagini che entro il 2005 consenta la stesura del Piano delle Cave.

E' importante sottolineare che in assenza di tali attività, non risultando disponibile la risorsa sabbia, non sarà possibile avviare nessun programma di interventi di ricostituzione e di manutenzione sulla costa laziale.

Il Piano di difesa delle Coste ed il Piano delle Cave

Il complesso delle informazioni riguardanti gli interventi da effettuare sulla costa laziale viene inquadrato nell'ambito di un più generale Piano di difesa delle Coste, già delineato nelle "Linee guida per un Piano delle Coste".

Fra i temi di interesse per definire le strategie e le azioni necessarie alla difesa delle coste, si evidenziano i seguenti:

- a) Individuazione dei fabbisogni (criticità sui litorali, monitoraggio dei fenomeni erosivi, superficie di spiaggia da ricostruire, oneri di manutenzione, qualità degli arenili, economia dei litorali, analisi costi-benefici);
- b) Individuazione delle risorse (bilancio dei sedimenti, risorse naturali dell'entroterra, caratterizzazione sedimentologica della piattaforma continentale, cave marine, piano di coltivazione dei giacimenti);
- c) Individuazione delle problematiche ambientali (impatti per le attività estrattive, impatti per le attività di ripascimento, caratterizzazione ambientale della piattaforma continentale, monitoraggi ambientali);
- d) Individuazione delle tecnologie ottimali di intervento (mezzi d'opera, condizioni di intervento, tecniche di dragaggio e ripascimento).

I 4 temi indicati costituiscono gli argomenti di base del progetto europeo BEACHMED già citato e riguardano in maniera diretta le attività di Monitoraggio (rilievi topografici e batimetrici dei litorali, rilievi a grande scala della costa), le attività di ricerca e caratterizzazione delle risorse minerarie (rilievi geofisici della piattaforma continentale, geologia marina, mappatura dei giacimenti, vibrocarotaggi, analisi sedimentologiche), le attività di ricerca e caratterizzazione ambientale (campionamenti ed analisi chimico-fisiche e biologiche dei sedimenti di fondo e della colonna d'acqua, studio delle correnti marine sottocosta, mappatura e monitoraggio delle praterie di fanerogame, controllo delle specie ittiche).

Gli sviluppi di queste attività, avviate sin dal 1997, hanno consentito l'avvio di interventi di ripascimento (morbidi e protetti) che vedono la Regione Lazio fra le prime in Italia ad aver affrontato il problema in questi termini.

Queste attività hanno consentito, altresì, la raccolta di elementi conoscitivi che permettono la definizione di una strategia generale (fabbisogni, risorse, interventi, monitoraggi) nel quadro di una pianificazione della difesa della costa.

Il Piano delle Cave, finalizzato agli interventi di difesa della costa, rappresenta un elemento fondamentale del quadro strategico generale, secondo le seguenti direttrici tematiche:

1. Caratterizzazione geologica e sedimentologica generale della piattaforma continentale per l'individuazione dei giacimenti marini di sabbia (attività già eseguita);
2. Caratterizzazione geologica e litologica della fascia di interesse litoraneo per l'individuazione e la caratterizzazione di cave di materiale lapideo idoneo per le opere di difesa costiera (attività da eseguire);
3. Individuazione dei siti di interesse minerario e loro caratterizzazione qualitativa e quantitativa (attività eseguita in parte);
4. Analisi dei costi di estrazione e dei costi di fornitura nei siti di potenziale intervento (attività da eseguire).

Il Piano delle Cave ha l'obiettivo di definire le potenzialità delle risorse nel più generale quadro di difesa delle coste che trova una sua completa definizione nel Piano di difesa delle Coste.

Per quanto riguarda quest'ultimo obiettivo si fa presente che l'impostazione del lavoro è stata data in occasione del convegno "Giornata di studio sulla Difesa delle Coste" tenuto a Roma (Sala Tevere 27 ottobre 2000), con la produzione di uno specifico documento ("Linee guida per il Piano di difesa delle Coste").

Delle attività conoscitive previste in tale documento, molte sono state già avviate nell'ambito di specifiche convenzioni con Istituti, Università e società specializzate tra cui si ricordano:

- ICRAM Roma (studi ambientali);
- Università "La Sapienza" Dip. Scienza della Terra (studi geologici);

- Università "La Sapienza" Dip. Idraulica (studi meteomarinari);
- Servizi Tecnici Nazionali ora ARPA (rilievi ondametrici);
- CNR ISGDM Venezia (studi meteomarinari);
- SOPROMAR Fiumicino (campagne di rilievi morfologici e campionamenti);
- MODIMAR Roma (studi modellistici);
- HYDROSOIL Padova (studi modellistici).

Mentre le attività sopradescritte sono in fase di approfondimento e completamento anche nell'ambito del progetto europeo BEACHMED (con il contributo di altri soggetti tra cui l'IFREMER, il BRGM, le Università di Montpellier, di Perpignan, e di Valencia), si sta dando avvio a studi concentrati su altri aspetti del problema della difesa della costa ed in particolare:

1. Indagini sul trasporto solido del Tevere e degli altri principali corsi d'acqua laziali in rapporto all'erosione costiera (trasporto solido nel tempo, opere di sbarramento, utilizzabilità dei depositi lungo gli alvei, tecniche di difesa del suolo compatibili con il ripristino del trasporto solido). Questo studio ha l'obiettivo di verificare in che misura il cambiamento del regime del trasporto solido nei corsi d'acqua ha influenzato l'erosione dei litorali e soprattutto in che misura è recuperabile il materiale trattenuto dagli sbarramenti artificiali ovvero in che misura è conciliabile la difesa del suolo con il mantenimento di un adeguato trasporto solido;
2. Indagini socio-economiche sul bene-spiaggia (indotto economico, redditività dei litorali, caratterizzazione socio-economica dei litorali, rapporto con l'entroterra, esigenza infrastrutture, dimensioni ottimali dell'arenile per fini turistici). Questo studio ha l'obiettivo di commisurare i costi di difesa e ricostruzione dei litorali con i vantaggi economici, diretti ed indotti, connessi allo sviluppo del turismo balneare. I risultati di questo studio potranno contribuire a definire in maniera più specifica il contributo che i diversi soggetti interessati (Comuni, Operatori balneari, Associazioni Imprenditoriali) potrebbero essere chiamati a corrispondere per la difesa dei litorali.

Questi ed altri studi risultano necessari per il completamento del quadro conoscitivo sulla difesa dei litorali, che per la sua interdisciplinarietà presenta numerosi spunti di interesse anche per altri settori di pianificazione regionale e territoriale in genere.

Il Programma Generale degli Interventi

Il Programma Generale degli Interventi elaborato dall'Osservatorio Regionale dei Litorali è stato determinato sulla base dei monitoraggi eseguiti, delle richieste pervenute e verificate e delle criticità accertate con interventi di somma urgenza.

Il Programma Generale trova spunto da quello già approvato con D.G.R. 1835/2001 che è stato aggiornato ed integrato con le esigenze emerse sul territorio, tenendo conto anche delle opere già realizzate nel triennio 2001-2003 per circa 34 milioni, su un totale di 111 milioni di euro di interventi programmati (nella Tabella 1 sono riportati i principali interventi di difesa dei litorali realizzati nell'ultimo triennio).

Nella Tabella 2 viene illustrato il "Programma Generale per la Difesa e la Ricostruzione dei Litorali" con indicato l'importo dell'intervento, lo stato dell'arte (progettazione o esecuzione), il titolo dei fondi stanziati, la quota già cantierata (eseguita o in fase di esecuzione), la quota finanziata ed infine quella da finanziare (per un fabbisogno complessivo di €88.989.000,00).

Considerando che sono stati finanziati altri interventi per circa 37,5 milioni di euro, si rileva che il fabbisogno per completare tutti gli interventi segnalati e programmati è di €39.773.000,00.

Tabella 1
Principali interventi di difesa dei litorali realizzati nel triennio 2001-2003

Litorale	Interventi	Descrizione
Anzio	Ricostruzione della spiaggia tra Tor Caldara e Capo d'Anzio 1° lotto mediante ripascimento morbido con sabbia dragata dal Porto di Anzio	E' il primo intervento combinato tra dragaggio del porto di Anzio e ripascimento dei litorali. Dopo uno specifico studio condotto dalla GEOMARE con la collaborazione della MODIMAR per valutare in forma comparata l'ipotesi di un prolungamento del molo sopraflutto di Anzio rispetto ad un'attività di dragaggio e ripascimento, fu avviato un appalto per il dragaggio del Porto con una draga aspirante e refluyente. L'appalto non dette i risultati sperati per la scarsa efficacia del mezzo dragante. Dopo un ulteriore insuccesso legato ad un intervento di urgenza eseguito nel 2000, l'appalto DRAYOSA del 2001, effettuato con più stringenti condizioni sul mezzo dragante, ha consentito l'asportazione di circa 500.000 mc di sabbia che ostruivano l'avanporto di Anzio ed il loro trasporto a ripascimento sul litorale di ponente di Anzio per circa 1,7 Km. Il materiale sabbioso si è attualmente disposto nel tratto a sud del litorale, protetto da scogliere distaccate realizzate in precedenza che non ne consentono la mobilitazione verso nord. I fondali del porto sono attualmente monitorati periodicamente (convenzione con il Corpo dei Piloti del Porto di Anzio). E' prevedibile un ulteriore intervento manutentivo per il 2005 con l'inserimento di pennelli per trattenere la deriva della sabbia verso sud.
Fiumicino	Ricostruzione della spiaggia di Focene mediante ripascimento protetto con pennelli	L'intervento fa parte dell'appalto di ricostruzione e difesa del litorale laziale del 2003 e va a sanare con un ripascimento sostenuto da pennelli un tratto di litorale di circa 1500 mt. Sul litorale di Focene era stato progettato (Prof. A. Noli e Ing. S. Pittori) un intervento che comprendeva una barriera soffolta compresa tra due pennelli, un ripascimento all'interno della cella ed una serie di pennelli degradanti verso nord. La realizzazione della barriera (1° stralcio vedi punto successivo) senza la difesa del tratto a sud ha comportato l'innescio di fenomeni erosivi intensi cui si è fatto fronte con 9 interventi di somma urgenza.
Fiumicino	Completamento della barriera soffolta di Focene zona radar ed esecuzione di un pennello centrale	L'intervento di Focene (1° stralcio) non fu concluso e la barriera rimase con un varco nella sua metà. Apparve inoltre evidente che la distanza tra i due pennelli risultava troppo accentuata (circa 1, 2 Km). L'intervento realizzato ha provveduto al completamento della barriera ed alla realizzazione di un pennello centrale che ha consentito un allineamento della linea di spiaggia più compatibile.
Formia	Rifiorimento delle opere di difesa esistenti lungo la spiaggia tra Torre della Mola e il Torrente di Acqua Fredda (scogliere distaccate), ripascimento e recupero ambientale falesia	Il progetto prevede la sistemazione delle scogliere poste a difesa della falesia di Santo Janni e della spiaggia ai suoi piedi. Una prima parte dell'intervento è in fase di appalto mentre il ripascimento integrativo e la bonifica della falesia dalle risorgive presenti.
Ladispoli	Ricostruzione della spiaggia mediante ripascimento protetto con pennelli	L'intervento fa parte dell'appalto di ricostruzione e difesa del litorale laziale del 2003 e ha riguardato il ripascimento di sabbia su un tratto di litorale difeso da 11 pennelli realizzati dal Ministero LL.PP. Ufficio Opere Marittime.
Latina	Protezione della foce del Canale Moscarello e della spiaggia a levante con barriere soffolte e ripascimento.	L'intervento riguarda la difesa del tratto di litorale immediatamente a levante della foce del Moscarello. Il primo lotto è in fase di conclusione con una barriera soffolta, pennelli semisoffolti e ripascimento all'interno delle celle. Da completare con 2° e 3° lotto II stralcio
Roma	Ricostruzione della spiaggia di Ostia Centro e Ponente mediante ripascimento e rifiorimento barriera soffolta	L'intervento fa parte dell'appalto di ricostruzione e difesa del litorale laziale del 2003 e ha riguardato il ripascimento di sabbia su un tratto di litorale difeso da una barriera soffolta realizzata dal Ministero LL.PP. Ufficio Opere Marittime nel 1990 e recentemente rifiorita per una metà. Attualmente la Regione Lazio sta provvedendo a rifiorire l'altra metà.
Roma	Manutenzione straordinaria della spiaggia di Ostia Levante mediante ripascimento morbido	L'intervento fa parte dell'appalto di ricostruzione e difesa del litorale laziale del 2003 e ha riguardato il ripascimento di sabbia morbida su un tratto di litorale di circa 1,5 Km
Tarquinia	Ricostruzione della spiaggia tra porto Clementino e la Foce del Marta mediante ripascimento e rivisitazione delle opere di difesa esistenti (pennelli soffolti)	L'intervento è in corso di esecuzione e prevede la realizzazione di cinque pennelli e di un ripascimento lungo un litorale di circa 1,5 Km.
Terracina	Ricostruzione della spiaggia tra Foce Sisto, Porto Badino e Terracina mediante ripascimento e rivisitazione delle opere di difesa esistenti (pennelli soffolti)	L'intervento, effettuato come somma urgenza nell'ambito dell'appalto di ricostruzione e difesa del litorale laziale del 2003, fa parte del progetto generale per la difesa del litorale pontino in corso di conclusione. I lavori effettuati sono consistiti in un ripascimento che dovrà essere protetto con pennelli in massi naturali, già previsti nel progetto generale.

Tabella 2
Programma Generale per la Difesa e la Ricostruzione dei Litorali

Litorale	Interventi	Stato dell'arte	Importo Totale Intervento (M€)	Titolo Finanziamento	Quota già cantierata (M€)	Quota già finanziata (M€)	Quota da finanziare (M€)
Intero litorale	Attività relative al MONITORAGGIO delle coste per la progettazione degli interventi e per il controllo degli stessi, per la verifica e l'aggiornamento della programmazione, al PIANO DELLE CAVE per l'individuazione	Atti di gara pronti	3,300				3,300

Litorale	Interventi	Stato dell'arte	Importo Totale Intervento (M€)	Titolo Finanziamento	Quota già cantierata (M€)	Quota già finanziata (M€)	Quota da finanziare (M€)
	e la caratterizzazione dei siti di prelievo ed alla redazione del PIANO DELLE COSTE						
Anzio	Opere di difesa dell'antico Porto Neroniano	Fattibilità	3,000				3,000
Anzio	Difesa e Ricostruzione della spiaggia tra Lido Garda e Capo d'Anzio mediante pennelli e refluimento della sabbia locale	Fattibilità	2,400				2,400
Fiumicino	Rifiorimento delle scogliere esistenti tra Passo della Sentinella e il Canale Navigabile	Progetto Definitivo	3,500	L.183/89		2,065	1,435
Fondi	Ricostruzione della spiaggia tra Foce Canneto e Canale S.Anastasia mediante ripascimento e opere di difesa (pennelli soffolti)	Progetto Definitivo	5,100	CIPE 2003		5,100	
Formia	Rifiorimento delle opere di difesa esistenti lungo la spiaggia tra Torre della Mola e il Torrente di Acqua Fredda (scogliere distaccate), ripascimento e recupero ambientale falesia	Progetto Esecutivo 1° lotto	4,643	L.183/89 € 1,187 + DOCUP Ob.2 € 2,303 + CIPE 2003 € 0,49 + D.Lgs 112/98 € 0,60 + L.R.44/77 € 0,063	1,250	3,393	
Gaeta	Manutenzione straordinaria spiagge	Fattibilità	0,500	D.Lgs112/98 € 0,5		0,500	
Ladispoli	Difesa del borgo di Palo e del castello Odescalchi con barriera frangiflutti radente. Difesa Torre Flavia. Difesa Villa Romana	Progettazione ARDIS	1,660				1,660
Ladispoli	Ricostruzione della spiaggia di Marina di Palo e Marina di S.Nicola mediante ripascimento protetto con pennelli	Fattibilità	7,900				7,900
Latina	Ricostruzione della spiaggia mediante ripascimento morbido, salvaguardia delle dune e sistemazione delle foci armate dei canali	Progetto Preliminare	1,050				1,050
Latina	Protezione della foce del Canale Moscarello e della spiaggia a levante con barriere soffolte e ripascimento.	Da completare con 2° e 3° lotto Il stralcio	7,290	CIPE 2002	2,540	4,750	
Minturno	Ricostruzione della spiaggia di Scauri mediante ripascimento e rivisitazione delle opere di difesa esistenti (scogliere distaccate e pennelli soffolti in sacchi)	Progetto Definitivo	8,470	DOCUP Ob.2 € 5,96 + CIPE 2003 € 2,51		8,470	
Montalto di Castro	Ricostruzione della spiaggia località Pagliete mediante ripascimento e salvaguardia della duna	Fattibilità	2,000	CIPE 2003		2,000	
Ponza	Ricostruzione della spiaggia di Chiaia di Luna	Fattibilità	1,030				1,030
Roma	Manutenzione programmata e straordinaria del litorale e opere di protezione	Progetto Preliminare	2,800				2,800
Roma	Ricostruzione della spiaggia di Ostia Centro e Ponente mediante ripascimento e rifiorimento barriera soffolta	In corso di realizzazione	5,383	L.R. 44/77	5,383		
S.Felice Circeo	Ricostruzione della spiaggia tra il Circeo e Foce Sisto mediante ripascimento e rivisitazione delle opere di difesa esistenti (scogliere distaccate e pennelli soffolti)	Progetto Definitivo	5,310	D.Lgs 112/98		3,800	1,510
S.Marinella	Difesa e ricostruzione mini-spiagge a Sud di Capo Linaro con ripascimenti e pennelli	Fattibilità	1,800				1,800
S.Marinella	Difesa della spiaggia a Nord del Castello di S.Severa con barriera soffolta e ripascimento	Progetto Preliminare	4,000				4,000
Sabaudia	Ricostruzione della spiaggia mediante ripascimento morbido, salvaguardia delle dune e sistemazione delle foci armate dei canali	Progetto Preliminare	3,750				3,750
Sperlonga	Protezione della Grotta di Tiberio	Progetto Definitivo	1,000	L183/89 € 0,60 + D.Lgs 112/98 € 0,40		1,000	
Tarquinia	Difesa e Ricostruzione della spiaggia delle Saline	Fattibilità (rilievi eseguiti)	0,150				0,150
Terracina	Ricostruzione della spiaggia tra Foce Sisto , Porto Badino e Terracina mediante ripascimento e rivisitazione delle opere di difesa esistenti (pennelli soffolti)	Progetto Definitivo	12,338	L.R.44/77 € 2,465 + D.Lgs 112/98 € 6,5	2,465	6,500	3,373
Ventotene	Ricostruzione della spiaggia di Cala Nave	Fattibilità	0,615				0,615
	TOTALE GENERALE		88,989		11,638	37,578	39,773

Criteri di valutazione e metodologia comparativa

Il Programma Generale per la Difesa e la Ricostruzione dei Litorali è stato individuato a partire dalle indicazioni contenute nella DGR n.1835/2001, sulla base dei criteri e delle priorità di intervento indicate nella suddetta deliberazione e di ulteriori criteri che specificano e/o integrano quelli originariamente individuati.

Al fine di selezionare gli interventi finanziabili con le risorse disponibili con la L.R. 1/2001, si sono applicati ulteriori criteri specifici per valutare l'importanza delle singole proposte desunte dal programma generale degli interventi elaborato dall'Osservatorio Regionale dei Litorali (cantierabilità, integrazione e riequilibrio territoriale).

Lo schema dei criteri e dei pesi associati, è riportato nella pagina successiva (Tabella 3).

La valutazione degli interventi, pertanto, è stata relazionata ai seguenti aspetti:

Programmazione: la valutazione deriva dalle condizioni di sofferenza accertate con diversi gradi di intensità (rilevamento, somme urgenze eseguite, ecc.);

Segnalazioni: in questo caso la valutazione è legata all'intensità e gravità delle segnalazioni di sofferenza pervenute alla Regione;

Interesse: la valutazione sotto questo punto di vista è legata al valore del bene esposto al pericolo che, in questa sede, si è voluto distinguere per la presenza di centri abitati, di zone di interesse archeologico-architettonico, di zone di interesse ambientale e di aree a valenza turistica;

Cantierabilità: questo aspetto è stato differenziato per livello di predisposizione progettuale ai sensi della L. 109/94 e rappresenta una condizione di garanzia di rapida esecuzione dell'intervento;

Integrazione e riequilibrio territoriale: si è tenuto conto degli interventi integrati ad opere già realizzate e/o in corso di realizzazione, nonché della localizzazione in aree escluse dall'utilizzo dei finanziamenti disponibili per le zone sottoutilizzate, in considerazione che in dette aree la stessa tipologia di interventi è ammessa ai benefici dei finanziamenti comunitari FESR e dei fondi CIPE.

Sono stati adottati dei fattori di valutazione variabili tra 1 e 1,7, associati a livelli identificati con lettere (A,B,C,D) ed una metodologia a punteggio ottenuto tramite il prodotto dei fattori.

Questo tipo di metodologia esalta la compresenza di fattori elevati in quanto si valorizzano maggiormente le "emergenze" per ciascun intervento.

Il punteggio finale viene normalizzato a 100 per una più facile comparazione della valutazione degli interventi.

A titolo di esempio un intervento caratterizzato da seguenti livelli di valutazione:

Programmazione	A (fattore 1,1)
Segnalazioni	B (fattore 1,5)
Interesse	D (fattore 1,5)
Cantierabilità	B (fattore 1,2)
Integrazione e riequilibrio territoriale	B (fattore 1,2)

Il punteggio grezzo risulta : $1,1 \times 1,5 \times 1,5 \times 1,2 \times 1,2 = 3,564$

La normalizzazione viene effettuata dividendo il punteggio grezzo per il massimo punteggio ottenibile e moltiplicando il risultato per 100, ottenendo una valutazione di importanza variabile da 0 a 100.

Rispetto alla compatibilità ambientale degli interventi, non si è ritenuto di dover differenziare le singole opere in quanto tutte sono finalizzate al recupero di habitat naturali, quali spiagge e coste rocciose, attraverso la difesa dalle varie forme di erosione con soluzioni progettuali che tengono conto della caratterizzazione ambientale dei luoghi. Per la realizzazione degli interventi deve, comunque, essere assicurato il rispetto della normativa vigente in materia ambientale

Con riferimento a quanto previsto nel “Programma integrato di interventi per lo sviluppo del litorale del Lazio” di cui alla L.R. n.1/2001, in questa fase di attivazione dell’Azione I.1.1., non essendo stata ancora costituita la Commissione ICZM (*Integrated Coastal Zone Management*), l’individuazione degli interventi afferenti le aree-pilota in cui sperimentare la metodologia stessa avverrà in fase di aggiornamento del Programma integrato di interventi (come previsto all’art.15, comma 3 e all’art.7, comma 6 della L.R. n.1/2001).

Tabella 3
Criteri e pesi associati nella valutazione degli interventi

Criterio di valutazione degli interventi		
Programmazione	Livello	Fattore
Litorali individuati come tratti di costa in forte arretramento mediante indagini e monitoraggi eseguiti da parte della Regione;	A	1,1
Conformità rispetto agli indirizzi programmatici già approvati in precedenza	B	1,2
Litorali infrastrutturati (presenza di centri abitati, strade, ferrovie, beni ambientali ed archeologici, strutture balneari, ecc.) che necessitano di urgenti interventi strutturali di difesa	C	1,3
Litorali infrastrutturati (presenza di centri abitati, strade, ferrovie, beni ambientali ed archeologici, strutture balneari, ecc.) sui quali la Regione Lazio è intervenuta con interventi di “Somma Urgenza” o a completamento rispetto ad interventi già eseguiti	D	1,5
Segnalazioni		
Litorali in crisi segnalati da privati (singoli cittadini o comitati, associazioni balneari, ecc.) per la presenza di intensi fenomeni erosivi e per il rischio per le infrastrutture esposte;	A	1,1
Litorali in crisi segnalati da organi istituzionali (Comuni, Soprintendenze Archeologiche, Capitanerie di Porto, Consorzi di bonifica, ecc.) per la presenza di intensi fenomeni erosivi e per il rischio per le infrastrutture esposte;	B	1,5
Litorali in crisi più volte segnalati da diversi organi istituzionali (Comuni, Soprintendenze Archeologiche, Capitanerie di Porto, Consorzi di bonifica, ecc.) per la presenza di intensi fenomeni erosivi e per il rischio per le infrastrutture esposte;	C	1,7
Interesse		
Litorali di particolare interesse TURISTICO in crisi erosiva	A	1,2
Litorali di particolare interesse AMBIENTALE in crisi erosiva	B	1,2
Litorali di particolare interesse ARCHEOLOGICO-ARCHITETTONICO in crisi erosiva	C	1,2
Litorali di particolare interesse con CENTRI ABITATI in crisi erosiva	D	1,5
Cantierabilità		
Interventi con studio di fattibilità eseguito	A	1,1
Interventi con progettazione preliminare eseguita	B	1,2
Interventi con progettazione definitiva eseguita	C	1,3
Interventi con progettazione esecutiva eseguita	D	1,5
Integrazione e riequilibrio territoriale		
Interventi integrati ad opere già realizzate e/o in corso di realizzazione	A	1,1
Litorali non appartenenti a zone sottoutilizzate	B	1,2

Punteggio max	6,885
Punteggio min	1,75692
Punteggio max relativo ($P \cdot S \cdot I \cdot C \cdot A / P_{max}$)	100
Punteggio min relativo ($P \cdot S \cdot I \cdot C \cdot A / P_{max}$)	26

Il programma degli interventi proposto per la L.R. 1/2001

Nell’ambito del “Programma integrato di interventi per lo sviluppo del litorale del Lazio” predisposto per dare pratica attuazione alla L.R. 1/2001, l’insieme degli interventi previsto per la difesa della costa laziale si inserisce nell’Asse I – Misura I.1 denominata “Difesa del litorale, salvaguardia degli ecosistemi naturali, riduzione e controllo degli impatti delle attività antropiche” ed in particolare nell’ AZIONE I.1.1 “Difesa del litorale dai

fenomeni di erosione costiera e riduzione dei fattori di rischio” che comprende le seguenti tipologie:

TIPOLOGIE

ricostruzione o manutenzione degli arenili mediante ripascimento con sabbia proveniente da cave dell'entroterra o marine, da realizzare con o senza opere di difesa rigide o semi-rigide;	IRP
protezione e difesa dei litorali in erosione con tecnologie a basso impatto ambientale tra cui opere soffolte e sistemi drenanti;	IDS
recupero degli equilibri naturali nei riguardi del trasporto solido lungo i litorali;	IRN
recupero ambientale e sistemazione delle falesie;	IRA
studi e indagini sulle dinamiche costiere, sulle problematiche di carattere idro-geologico lungo le falesie litoranee.	SRM

Gli interventi relativi al drenaggio e allo smaltimento delle acque, finalizzati al recupero delle aree costiere da bonificare, nonché quelli relativi al recupero degli equilibri naturali nei riguardi del trasporto solido dall'entroterra lungo i corsi d'acqua – rientranti nelle tipologie di intervento dell'Azione I.1.1. del “Programma integrato di interventi per lo sviluppo del litorale del Lazio” - non sono stati ancora censiti ed indagati in dettaglio dagli uffici regionali, al fine di una valutazione comparata, ma saranno oggetto del Piano delle Coste precedentemente descritto e successivamente inseriti in programmi di intervento.

Gli interventi di manutenzione vanno considerati come di carattere straordinario in quanto la legge regionale n.53/1998 prevede espressamente che la manutenzione delle opere di difesa venga eseguita dai Comuni rivieraschi e con il contributo dei concessionari.

A tale scopo si prevede la stipula delle convenzioni necessarie, ai sensi dell'art.33 della L.R. 53/98, per stabilire con i Comuni interessati dagli interventi, per la prima volta nel Lazio, le modalità di manutenzione delle opere finanziate con l'attuazione dell'Azione I.1.1;

Una considerazione specifica deve essere sviluppata in merito alle attività di studio e ricerca citate in precedenza.

L'art.5 della Legge Regionale 1/2001 individua tra gli interventi finanziabili la “*promozione di studi, indagini ed attività conoscitive finalizzati alla fruibilità, valorizzazione e protezione delle coste e del litorale marino*” e, come specificato in precedenza, le attività di ricerca e monitoraggio risultano di fatto in questo settore propedeutiche ed indispensabili per l'avvio degli stessi interventi di difesa e ricostituzione dei litorali nonché per il controllo della loro efficacia. Questo genere di attività viene quindi posto per definizione in termini di importanza massima nei confronti degli stessi interventi.

Il Programma, coerente con quello presentato nell'ultima Delibera programmatica (n.1835/2001), è stato integrato con le urgenze e le esigenze sopravvenute nel frattempo, per un fabbisogno complessivo di €88.989.000,00.

Con i finanziamenti previsti dagli strumenti di programmazione in corso (DOCUP Ob.2 ed Accordo di Programma Quadro n.5), che saranno avviati nel corso del 2004, e dalla Legge Regionale n.1/2001, il fabbisogno complessivo viene a ridursi a circa 30 milioni di euro.

L'elenco generale degli interventi non ancora finanziati (o parzialmente finanziati), predisposto dagli uffici della Regione Lazio, corredato di valutazione, è riportato nella Tabella 4 (nella quale non sono stati riportati gli interventi attualmente in corso di realizzazione, né gli interventi già finanziati che a breve saranno cantierati).

Il quadro degli interventi prioritari (Tabella 5) risponde, secondo quanto indicato nel Programma di cui alla L.R. n.1/2001, sia a criteri di efficacia delle soluzioni progettuali (a tale proposito verranno utilizzate tecnologie ormai conosciute e consolidate) che a criteri di efficienza in termini di economia di spesa (l'attuazione degli interventi in capo all'Ente Regione garantisce, su interventi a scala territoriale, una maggiore economicità delle operazioni di difesa della costa).

Tabella 4
Elenco generale degli interventi non ancora finanziati (o parzialmente finanziati)
con indice di valutazione comparativa

Litorale	Interventi	Stato dell'arte	Importo Totale Intervento (M€)	Titolo Finanz. to	Quota già cantierata (M€)	Quota già finanziata (M€)	Quota da finanziare (M€)	Proposta Finanz. to L.R. 1/2001 (M€)	Fabbisogno residuo (M€)	Programmazione	Segnalazioni	Interesse	Cantierabilità	Integrazione	TOT. PRIORITA'
Intero litorale	Attività relative al MONITORAGGIO delle coste, al PIANO DELLE CAVE ed alla redazione del PIANO DELLE COSTE	Atti di gara pronti	3,300				3,300	1,500	1,800						100
Fiumicino	Rifiorimento delle scogliere esistenti tra Passo della Sentinella e il Canale Navigabile	Progetto Definit.	3,500	L.183/89		2,065	1,435		1,435	D	C	D	C	B	87
S.Felice Circeo	Ricostruzione della spiaggia tra il Circeo e Foce Sisto mediante ripascimento e rivisitazione delle opere di difesa esistenti (scogliere distaccate e pennelli soffolti)	Progetto Definit.	5,310	D.Lgs 112/98		3,800	1,510	1,510		D	C	D	C	B	87
Ladispoli	Difesa del borgo di Palo e del castello Odescalchi con barriera frangiflutti radente. Difesa Torre Flavia. Difesa Villa Romana	Progetto Definit.	1,660				1,660	1,660		C	C	D	C	B	75
Terracina	Ricostruzione della spiaggia tra Foce Sisto , Porto Badino e Terracina mediante ripascimento e rivisitazione delle opere di difesa esistenti (pennelli soffolti)	Progetto Definit.	12,338	L.R.44/77 € 2,465 + D.Lgs 112/98 € 6,5	2,465	6,500	3,373		3,373	D	C	A	C	B	69
Roma	Manutenzione programmata e straordinaria del litorale e opere di protezione	Progetto Prelim.	2,800				2,800	2,800		D	C	A	B	B	64
Ponza	Ricostruzione della spiaggia di Chiaia di Luna	Fattibilità	1,030				1,030	1,030		C	C	D	A	B	64
Anzio	Opere di difesa dell'antico Porto Neroniano	Fattibilità	3,000				3,000	1,000	2,000	C	B	A	A	B	45
Anzio	Difesa e Ricostruzione della spiaggia tra Lido Garda e Capo d'Anzio mediante pennelli e refluimento della sabbia locale	Fattibilità	2,400				2,400		2,400	C	B	A	A	B	45

Litorale	Interventi	Stato dell'arte	Importo Totale Intervento (M€)	Titolo Finanz. to	Quota già cantierata (M€)	Quota già finanziata (M€)	Quota da finanziare (M€)	Proposta Finanz. to L.R. 1/2001 (M€)	Fabbisogno residuo (M€)	Programmazione	Segnalazioni	Interesse	Cantierabilità	Integrazione	TOT. PRIORITA'
Ladispoli	Ricostruzione della spiaggia di Marina di Palo e Marina di S.Nicola mediante ripascimento protetto con pennelli	Fattibilità	7,900				7,900		7,900	C	B	A	A	B	45
Ventotene	Ricostruzione della spiaggia di Cala Nave	Fattibilità	0,615				0,615		0,615	C	B	A	A	A	41
S.Marinella	Difesa della spiaggia a Nord del Castello di S.Severa con barriera soffolta e ripascimento	Progetto Prelim.	4,000				4,000		4,000	A	B	A	B	B	41
Tarquini	Difesa e Ricostruzione della spiaggia delle Saline	Fattibilità (rilievi eseguiti)	0,150				0,150		0,150	B	B	B	A	A	38
S.Marinella	Difesa e ricostruzione mini-spiagge a Sud di Capo Linaro con ripascimenti e pennelli	Fattibilità	1,800				1,800		1,800	A	B	A	A	B	38
Latina	Ricostruzione della spiaggia mediante ripascimento morbido, salvaguardia delle dune e sistemazione delle foci armate dei canali	Progetto Prelim.	1,050				1,050		1,050	B	A	A	B	B	33
Sabaudia	Ricostruzione della spiaggia mediante ripascimento morbido, salvaguardia delle dune e sistemazione delle foci armate dei canali	Progetto Prelim.	3,750				3,750		3,750	B	A	A	B	B	33
	TOTALE GENERALE		54,603		2,465	12,365	39,773	9,500	30,273						

Sulla base dei criteri di valutazione desunti dalla metodologia indicata in precedenza, è stata redatta la tabella di cui sopra.

Considerato che per l'intervento di Fiumicino è in fase di appalto un primo stralcio dell'intervento per circa 2 milioni di euro già disponibili con i fondi della L.183/98, si può ritenere mitigata l'urgenza dell'intervento complessivo stesso.

Per quanto riguarda i finanziamenti integrativi per il litorale di Terracina, è in corso un accordo di programma nell'ambito di un intervento complessivo per tutto il litorale pontino che può essere gestito indipendentemente dalla L.R. 1/2001, anche in relazione a possibili rimodulazioni all'interno dello stesso quadro finanziario di intervento nel litorale pontino (circa 26 milioni di euro) che ha assunto un peso considerevole.

I rimanenti interventi sono stati considerati sulla base dei criteri di valutazione di cui sopra.

Tabella 5
Quadro degli interventi prioritari
(eseguibili con le risorse rese disponibili dalla L.R. 1/2001)

Litorale	Interventi	Stato dell'arte	Importo Totale Intervento (M€)	Titolo Fondi Stanziati	Quota già cantierata (M€)	Quota già finanziata (M€)	Quota da finanziare (M€)	Finanz.to L.R.1/2001 (M€)
Intero litorale	Attività relative al MONITORAGGIO delle coste, al PIANO DELLE CAVE MARINE ed alla redazione del PIANO DELLE COSTE	Atti di gara pronti	3,300				3,300	1,500
S.Felice Circeo	Ricostruzione della spiaggia tra il Circeo e Foce Sisto mediante ripascimento e rivisitazione delle opere di difesa esistenti (scogliere distaccate e pennelli soffolte)	Progetto Definitivo	5,310	D.lgs112/98		3,800	1,510	1,510
Ladispoli	Difesa del borgo di Palo e del castello Odescalchi con barriera frangiflutti radente. Difesa Torre Flavia. Difesa Villa Romana	Progetto Definitivo	1,660				1,660	1,660
Roma	Manutenzione programmata e straordinaria del litorale e opere di protezione	Progetto Preliminare	2,800				2,800	2,800
Ponza	Ricostruzione della spiaggia di Chiaia di Luna	Fattibilità	1,030				1,030	1,030
Anzio	Opere di difesa dell'antico Porto Neroniano	Fattibilità	3,000				3,000	1,000
	TOTALE GENERALE		17,100			3,800	13,300	9,500

Dei sei interventi proposti , uno è costituito da attività di monitoraggio, di ricerca risorse minerarie (cave di sabbia) e di pianificazione, mentre gli altri cinque sono lavori di difesa. Questi ultimi si caratterizzano come difese localizzata con l'impiego di scogliere in parte soffolte (Ladispoli), come completamento di un intervento generale di ripascimento protetto (S.Felice Circeo), come intervento di manutenzione straordinaria con completamento di opere di difesa (Ostia Levante), come opere di ricostruzione della spiaggia (Ponza) ed infine come nuove opere di difesa costituite da barriere soffolte (Anzio 1° lotto)

Il totale del primo intervento (attività relative al monitoraggio delle coste, al Piano delle cave marine ed alla redazione del Piano delle coste) risulta di 1,50 milioni di euro mentre il totale dei lavori di difesa risulta di 8,00 milioni di euro per un importo complessivo di 9,50 milioni di euro.

Gli interventi saranno eseguiti con progettazione e direzione lavori sviluppate internamente o affidate all'ARDIS con un sensibile risparmio di spese generali.

Togliendo dall'elenco degli interventi prioritari da finanziare quelli per i quali è stato proposto il contributo della L.R. n.1/2001, si ottiene l'elenco dei lavori da realizzare (Tabella 6) che necessitano di copertura finanziaria (fabbisogno residuo).

Tabella 6
Elenco degli interventi da realizzare che necessitano di copertura finanziaria

Litorale	Interventi	Stato dell'arte	Importo Totale Intervento (M€)	Quota già cantierata (M€)	Quota già finanziata (M€)	Fabbisogno residuo (M€)
Intero litorale	Attività relative al MONITORAGGIO delle coste, al PIANO DELLE CAVE MARINE ed alla redazione del PIANO DELLE COSTE	Atti di gara pronti	3,300		1,500 *	1,800

Litorale	Interventi	Stato dell'arte	Importo Totale Intervento (M€)	Quota già cantierata (M€)	Quota già finanziata (M€)	Fabbisogno residuo (M€)
Fiumicino	Rifiorimento delle scogliere esistenti tra Passo della Sentinella e il Canale Navigabile	Progetto Definitivo	3,500		2,065	1,435
Terracina**	Ricostruzione della spiaggia tra Foce Sisto , Porto Badino e Terracina	Progetto Definitivo	12,338	2,465	6,500	3,373
Anzio	Opere di difesa dell'antico Porto Neroniano	Fattibilità	3,000		1,000 *	2,000
Anzio	Difesa e Ricostruzione della spiaggia tra Lido Garda e Capo d'Anzio mediante pennelli e refluimento della sabbia locale	Fattibilità	2,400			2,400
Ladispoli	Ricostruzione della spiaggia di Marina di Palo e Marina di S.Nicola mediante ripascimento protetto con pennelli	Fattibilità	7,900			7,900
Ventotene	Ricostruzione della spiaggia di Cala Nave	Fattibilità	0,615			0,615
S.Marinella	Difesa della spiaggia a Nord del Castello di S.Severa con barriera soffolta e ripascimento	Progettazione Preliminare	4,000			4,000
S.Marinella	Difesa e ricostruzione mini-spiagge a Sud di Capo Linaro con ripascimenti e pennelli	Fattibilità	1,800			1,800
Tarquinia	Difesa e Ricostruzione della spiaggia delle Saline	Fattibilità (rilievi eseguiti)	0,150			0,150
Latina	Ricostruzione della spiaggia mediante ripascimento morbido, salvaguardia delle dune e sistemazione delle foci armate dei canali	Progettazione Preliminare	1,050			1,050
Sabaudia	Ricostruzione della spiaggia mediante ripascimento morbido, salvaguardia delle dune e sistemazione delle foci armate dei canali	Progettazione Preliminare	3,750			3,750
	TOTALE GENERALE		43,803	2,465	11,065	30,273

* Quota assegnata con la presente deliberazione.

** Come già precedentemente sottolineato, l'intervento di difesa della costa a Terracina rientra in un più vasto disegno di difesa del litorale pontino per il quale è possibile prevedere economie di spesa e rimodulazioni finanziarie finalizzate a completare gli interventi che non hanno una copertura finanziaria totale.