

Allegato

STIMA DEGLI ONERI DI DISMISSIONE TRENTENNALE DI IMPIANTI DI DISCARICA CONTROLLATA

Il presente elaborato contiene la **stima degli Oneri di dismissione** così come stabilito dal **Decreto Legislativo 13/01/2003, n. 36**, pubblicato sulla G.U. n. 59 del 13/3/2003, che stabilisce, alla **lettera m)**, che ogni impianto di discarica predisponga un Piano Finanziario dove prevedere che *“tutti i costi derivanti dalla realizzazione dell'impianto e dall'esercizio della discarica, i costi connessi alla costituzione della garanzia finanziaria di cui all'articolo 14, i costi stimati di chiusura, nonché quelli di gestione post-operativa per un periodo di almeno trenta anni, siano coperti dal prezzo applicato dal gestore per lo smaltimento, tenuto conto della riduzione del rischio ambientale e dei costi di post-chiusura derivanti dalla adozione di procedure di registrazione ai sensi del regolamento (CE) n. 761/2001”*.

Nel quadro seguente si riassumono le **attività da prevedere nella dismissione trentennale di un impianto di discarica** riportate nella citata normativa e le relative frequenze.

	ATTIVITA'	FREQUENZA DI INTERVENTO
A	Sorveglianza e Controllo	Giornaliera
B	Campionamenti ed Analisi	Variabile tra Quindicinale e Mensile e Semestrale
B01	Controllo dati Meteorologici (solo costo annuo di manutenzione)	
B02	Controllo del percolato: caratteristiche	
B03	Controllo del percolato: produzione (incluso in Sorveglianza e Controllo punto A)	
B04	Controllo dei gas di discarica	
B05	Controllo delle acque sotterranee e superficiali di drenaggio: caratteristiche	
B06	Controllo delle acque sotterranee: livelli piezometrici (incluso in Sorveglianza e Controllo punto A)	
B07	Controllo della qualità dell'aria	
B08	Controllo dei livelli di guardia e di allarme (incluso in Sorveglianza e Controllo punto A)	
B09	Controllo degli assestamenti	

B10	Relazioni periodiche di valutazione	
B11	Raccolta di elementi oggettivi di valutazione (incluso in Sorveglianza e Controllo punto A)	
C	Ripristino degli assestamenti	Semestrale
D	Prelievo e trattamento del Percolato	Quindicinale
E	Gestione e Trattamento del Biogas	Giornaliera
F	Manutenzione delle opere di sistemazione finale e del verde	Mensile

Le attività sopra descritte, come già detto, devono essere svolte, con le frequenze riportate, durante tutto il periodo di dismissione stabilito dalla normativa in 30 anni.

Premesso quanto sopra si è provveduto a **stimare gli importi relativi alle varie attività** sopra elencate in **forma parametrica**.

Il **parametro di riferimento** usato è stato il **costo al m²** determinato per la esecuzione delle varie attività; l'ipotesi assunta è stata che tutte queste attività comportino costi fissi/variabili in funzione prevalentemente dell'estensione della superficie in pianta della discarica da porre in dismissione trentennale.

La **determinazione dei vari importi al m²** è avvenuta previa **analisi delle attività e determinazione degli oneri** connessi a ciascuna di esse. Sono stati poi, **presi in esame diversi piani di dismissione** presentati da varie società gestrici di discariche operanti nel Lazio; i valori così ottenuti sono stati parametrati e standardizzati accorpondo alcune voci per omogeneità e per raggiungere importi valutabili al m². Di seguito si riportano alcune considerazioni relative alle varie stime operate.

Sorveglianza e controllo: Questa attività, qualunque sia la dimensione della discarica, deve essere svolta da una squadra che, al minimo, deve essere composta da tre unità di cui una con ruolo di responsabile. Con il crescere della dimensione è ipotizzabile che possano essere impiegati sino a sei unità lavorative compreso il Coordinatore responsabile. La squadra deve operare in permanenza nel corso dell'intero periodo della dismissione. Il costo è stato ottenuto in base ai contratti FISE per gli operatori del settore; il valore ottenuto è stato rapportato alle superfici in pianta delle discariche Laziali in esame.

Le attività di **Campionamento e analisi** hanno frequenze diverse sia per le singole attività previste e riportate nel quadro precedente che durante il periodo di dismissione; si avrà pertanto una maggiore frequenza nella fase iniziale, che decrescerà nel tempo, si passerà cioè da prelievi e controlli quindicinali inizialmente a mensili successivamente sino a semestrali nelle fasi finali. Viene svolto l'intero set di analisi disposto dalla normativa assumendo il costo medio delle stesse ricavato in base alle esperienze dirette. L'incidenza al m² è stata determinata in range di valori tra le varie discariche del Lazio.

Il **ripristino degli assestamenti** ha una frequenza semestrale e prevede interventi di riempimento e livellamento dell'area, anch'esso è parametrato al m² secondo un range di valori che tiene conto delle diverse possibili specificità (determinato in base alle esperienze acquisite). I prezzi unitari presi a base del calcolo sono desunti dal prezzario ufficiale dei LLPP del Lazio del 2002.

Il **prelievo e trattamento del percolato** è una attività da svolgere con cadenza almeno quindicinale e comunque in relazione agli eventi meteorologici, la stima della produzione di percolato è parametrata al m² in base agli usuali modelli di stima della produzione; il costo di prelievo, trasporto e trattamento è desunto, invece, dai

costi praticati normalmente nel Lazio, anche in questo caso in base ad un range di valori che prevede soluzioni di minimo e di massimo.

La **gestione e trattamento del biogas** è legata al numero di pozzi per ettaro previsti di norma vengono realizzate reti di captazione con maglie variabili tra 20x20 m e 30x30 m, queste alternative sono state tradotte nel relativo range di valori, i costi unitari sono stati anch'essi desunti dall'esperienza.

Manutenzione delle opere di sistemazione finale e del verde: sono state definite le attività necessarie alla manutenzione del verde della superficie della discarica e stabiliti i relativi costi unitari in base al DGR Lazio 8/3/2002 n.267 "Tariffa dei prezzi 2002 per opere edili e per opere impiantistiche", Bollettino Ufficiale della Regione Lazio; prevedendo lavori in appalto di tipo non occasionale.

Sono state calcolate le **garanzie finanziarie** parametrando i valori, ricavati in base alla specifica normativa regionale, alle superfici delle discariche Laziali prese in esame.

Alla somma degli importi al m² ricavati, sono stati aggiunti, in forma percentuale, **gli imprevisti stimati nell'ordine de 15%, le spese generali nell'ordine del 7,5% e le spese tecniche nella misura del 2,5%.**

I **range di valori ottenuti** riteniamo possano essere assunti, con sufficiente sicurezza, come **rappresentativi dell'insieme delle discariche attive nel Lazio.**

Per fornire un **valore in € per tonnellata abbancata** si è provveduto a stimare le **tonnellate abbancate per m² di superficie di ricopertura.**

Volendo schematizzare e ricordando le specificità della realtà in esame, si può assumere che le discariche prevedano abbancamenti compresi tra i **15 e i 35 metri di spessore/altezza**, considerando il livello di **compattazione variabile tra 0,8 a 0,95 t/m³** e la **percentuale di ricopertura** giornaliera e finale variabile tra il **10% e il 15%** dell'abbancato, si ottiene il seguente range di valori per le tonnellate di rifiuti abbancati per m² di superficie di ricopertura di discarica: **da 20 ton x m² sino a 25 ton x m².**

Nell'ultima riga della tabella seguente si riporta **l'onere di dismissione trentennale in €/ton di rifiuti abbancati** articolato in quattro valori conseguenti le ipotesi assunte e sopra ricordate.

È ora necessario tener conto del fatto che gli importi sopra riportati verranno corrisposti anticipatamente, cioè finché sarà in atto il conferimento dei rifiuti alla discarica, mentre il periodo di dismissione e i relativi oneri saranno invece sopportati per i 30 anni successivi alla chiusura della discarica stessa. Conseguentemente **gli importi definiti sono attualizzati** ai tassi correnti (1,2%) così come riportato nell'ultimo quadro.

REGIONE LAZIO

Stima degli oneri di dismissione trentennale di impianti di discarica controllata

IMPORTI TOTALI SUL PERIODO TRENTENNALE NON ATTUALIZZATI				Riferito costo min/t		Riferito costo min/t	
ATTIVITA'	DRIVER	min Costo/mq range	max Costo/mq range	min Costo/t range	max Costo/t range	min Costo/t range	max Costo/t range
A Sorveglianza e Controllo	mq	7,96	9,73	0,32	0,40	0,39	0,49
B Campionamenti ed Analisi	mq	3,71	4,53	0,15	0,19	0,18	0,23
B01 Controllo dati Meteorologici (solo costo annuo di manutenzione)	mq	0,25	0,31	0,01	0,01	0,01	0,02
B02 Controllo del percolato: caratteristiche	mq	0,21	0,26	0,01	0,01	0,01	0,01
B03 Controllo del percolato: produzione (incluso in Sorveglianza e Controllo punto A)							
B04 Controllo dei gas di discarica	mq	2,02	2,46	0,08	0,10	0,10	0,12
B05 Controllo delle acque sotterranee e superficiali di drenaggio: caratteristiche	mq	0,25	0,30	0,01	0,01	0,01	0,02
B06 Controllo delle acque sotterranee: livelli piezometrici (incluso in Sorveglianza e Controllo punto A)							
B07 Controllo della qualità dell'aria	mq	0,40	0,49	0,02	0,02	0,02	0,02
B08 Controllo dei livelli di guardia e di allarme (incluso in Sorveglianza e Controllo punto A)							
B09 Controllo degli assestamenti	mq	0,28	0,34	0,01	0,01	0,01	0,02
B10 Relazioni periodiche di valutazione	mq	0,30	0,37	0,01	0,02	0,01	0,02
B11 Raccolta di elementi oggettivi di valutazione (incluso in Sorveglianza e Controllo punto A)							
C Ripristino degli assestamenti	mq	12,10	14,78	0,48	0,60	0,59	0,74
D Prelievo e trattamento del Percolato	mq	96,39	117,81	3,86	4,82	4,71	5,89
E Gestione e Trattamento del Biogas							
F Manutenzione delle opere di sistemazione finale e del verde	mq	133,94	163,70	5,36	6,70	6,55	8,19
G Attuazione del piano di sorveglianza e controllo	mq	0,50	0,62	0,02	0,03	0,02	0,03
TOTALE		254,60	311,18	10,18	12,73	12,45	15,56
I Spese Tecniche valutate come 2,5% del TOTALE	mq	6,37	7,78	0,25	0,32	0,31	0,39
J Spese Generali valutate come 7,5% del TOTALE	mq	19,10	23,34	0,76	0,95	0,93	1,17
K Imprevisti valutati come 15% del TOTALE	mq	38,19	46,68	1,53	1,91	1,87	2,33
L Garanzie Finanziarie	mq	15,92	19,45	0,64	0,80	0,78	0,97
TOTALE GENERALE	mq	334,17	408,43	13,37	16,71	16,34	20,42

REGIONE LAZIO

Stima degli oneri di dismissione trentennale di impianti di discarica controllata

IMPORTI TOTALI SUL PERIODO TRENTENNALE ATTUALIZZATI 1,2%							
ATTIVITA'	DRIVER	min	max	Riferito costo min/t		Riferito costo min/t	
		Costo/mq range	Costo/mq range	min Costo/t range	max Costo/t range	min Costo/t range	max Costo/t range
A Sorveglianza e Controllo	mq	6,65	8,13	0,27	0,33	0,33	0,41
B Campionamenti ed Analisi		3,10	3,79	0,12	0,16	0,15	0,19
B01 Controllo dati Meteorologici (solo costo annuo di manutenzione)	mq	0,21	0,26	0,01	0,01	0,01	0,01
B02 Controllo del percolato: caratteristiche	mq	0,18	0,22	0,01	0,01	0,01	0,01
B03 Controllo del percolato: produzione (incluso in Sorveglianza e Controllo punto A)							
B04 Controllo dei gas di discarica	mq	1,68	2,06	0,07	0,08	0,08	0,10
B05 Controllo delle acque sotterranee e superficiali di drenaggio: caratteristiche	mq	0,21	0,25	0,01	0,01	0,01	0,01
B06 Controllo delle acque sotterranee: livelli piezometrici (incluso in Sorveglianza e Controllo punto A)							
B07 Controllo della qualità dell'aria	mq	0,34	0,41	0,01	0,02	0,02	0,02
B08 Controllo dei livelli di guardia e di allarme (incluso in Sorveglianza e Controllo punto A)							
B09 Controllo degli assestamenti	mq	0,23	0,28	0,01	0,01	0,01	0,01
B10 Relazioni periodiche di valutazione	mq	0,25	0,31	0,01	0,01	0,01	0,02
B11 Raccolta di elementi oggettivi di valutazione (incluso in Sorveglianza e Controllo punto A)							
C Ripristino degli assestamenti	mq	10,11	12,35	0,40	0,51	0,49	0,62
D Prelievo e trattamento del Percolato	mq	81,81	100,00	3,27	4,09	4,00	5,00
E Gestione e Trattamento del Biogas (incluso in Prelievo e trattamento del Percolato)							
F Manutenzione delle opere di sistemazione finale e del verde	mq	111,92	136,79	4,48	5,60	5,47	6,84
G Attuazione del piano di sorveglianza e controllo	mq	0,42	0,51	0,02	0,02	0,02	0,03
TOTALE		214,02	261,58	8,56	10,70	10,46	13,08
I Spese Tecniche valutate come 2,5% del TOTALE	mq	5,35	6,54	0,21	0,27	0,26	0,33
J Spese Generali valutate come 7,5% del TOTALE	mq	16,05	19,62	0,64	0,80	0,78	0,98
K Imprevisti valutati come 15% del TOTALE	mq	32,10	39,24	1,28	1,61	1,57	1,96
L Garanzie Finanziarie	mq	14,07	17,19	0,56	0,70	0,69	0,86
TOTALE GENERALE	mq	281,59	344,17	11,26	14,08	13,77	17,21

Stima degli oneri di dismissione trentennale di impianti di discarica controllata

Come si vede il range di valori varia tra **11,26 € x ton** e **17,21 € x ton**, con i due **valori intermedi assai prossimi** 13,77 e 14,08 € x ton. Ne discende che la media tra questi valori pari a 13,925 € x ton abbancata può essere assunta come l'onere da sostenere per la dismissione trentennale delle discariche per rifiuti non pericolosi del Lazio.