

REPUBBLICA ITALIANA



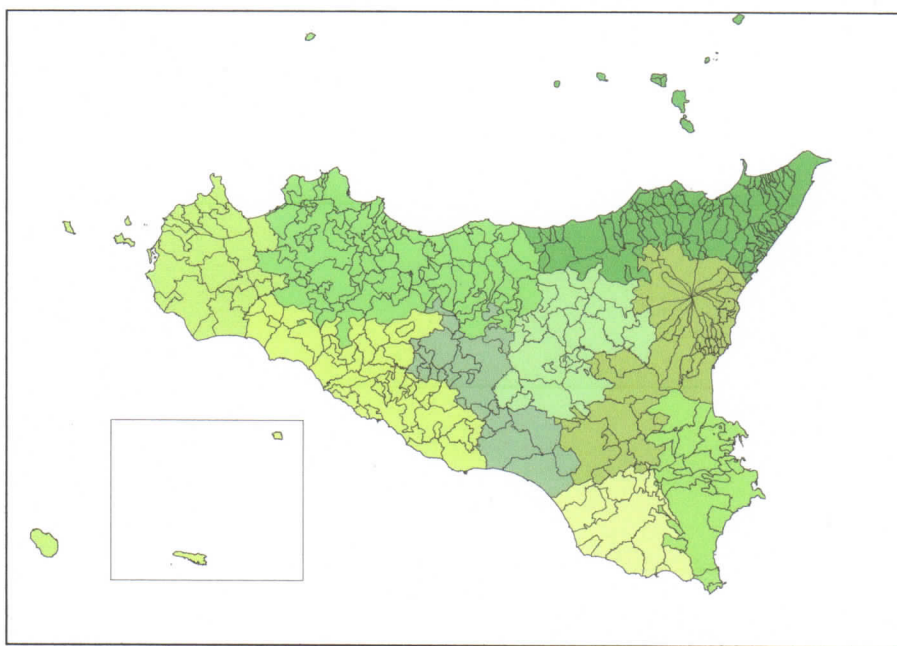
REGIONE SICILIANA

ASSESSORATO REGIONALE DELL'ENERGIA E DEI SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ

DIPARTIMENTO REGIONALE DELL'ACQUA E DEI RIFIUTI

AGGIORNAMENTO DEL PIANO REGIONALE DELLE BONIFICHE PARTE II

METODOLOGIA PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE PRIORITA' DEGLI
INTERVENTI – LINEE GUIDA PER LE TECNOLOGIE DI BONIFICA –
ONERI FINANZIARI



REDATTORI

DOTT.SSA LUISA MARIA DANIELA MARRA
(DIRIGENTE U.O.B. 3)

DOTT.SSA DANIELA GUAIANA
(FUNZIONARIO DIRETTIVO)

DOTT. CLAUDIO CINA
(ISTRUTTORE DIRETTIVO)

DIRIGENTE GENERALE
ING. DOMENICO ARMENIO

INDICE

PARTE II

6 . Metodologia per l'individuazione delle priorità degli interventi.....	116
6.1 Il Modello a punteggi del piano delle bonifiche del 2002.....	116
6.2 Nuovo modello di definizione delle priorità per le discariche	118
6.3 Struttura dei modelli a punteggio	118
6.4 Applicazione della metodologia ed elenco dei siti in ordine di priorità	123
7 . Linee guida per la caratterizzazione e l'analisi della tecnologia di bonifica da adottare	149
7.1 Criteri generali per la caratterizzazione dei siti inquinati.....	149
7.2 Criteri metodologici per la scelta della migliore tecnologia di bonifica da adottare	151
7.3 Tecniche di bonifica: suoli.....	155
7.3.1 <i>Analisi di screening</i>	155
7.3.2 <i>Valutazioni dettagliate delle opzioni</i>	158
7.3.3 <i>Analisi costi-benefici</i>	160
7.4 Tecnologie di bonifica: acque sotterranee.....	161
7.4.1 <i>Valutazione di screening</i>	161
7.4.2 <i>Valutazione dettagliata delle opzioni</i>	163
7.4.3 <i>Analisi costi-benefici</i>	165
7.5 Tecnologie di bonifica: discariche	165
7.5.1 <i>Discariche di Rifiuti Solidi Urbani</i>	165
7.5.2 <i>Siti interessati dall'abbandono incontrollato di rifiuti</i>	167
8 . Oneri finanziari	168
8.1 Siti di interesse nazionale	168
8.1.1 <i>Accordi di Programma - Priolo</i>	170
8.1.2 <i>Accordo di Programma - Milazzo</i>	171
8.2 Fondi strutturali.....	171
8.2.1 <i>P.O.R. Sicilia 2000-2006</i>	172
8.2.2 <i>PO FESR 2007-2013</i>	173
8.3 Piano di Azione e Coesione (PAC)	174
8.4 Interventi effettuati dal Commissario Emergenza Bonifiche e Tutela delle Acque.....	175
8.5 Bonifica e recupero ambientale di aree ex estrattive minerarie	176
8.6 Finanziamenti per siti contenenti amianto	177
8.7 Stima degli oneri finanziari	178
Allegato 1 Osservazioni ed integrazioni al piano in fase di VAS.....	181
Appendice 1 - GLOSSARIO.....	188

6 . Metodologia per l'individuazione delle priorità degli interventi

L'individuazione di un ordine di priorità degli interventi di bonifica e ripristino ambientale è di fondamentale importanza laddove, come spesso avviene, si abbiano a disposizione risorse finanziarie limitate a fronte di un numero elevato di siti che richiedono un intervento.

Tra gli strumenti che si possono utilizzare per la definizione di liste di priorità di intervento, si può comprendere l'analisi relativa di rischio, ovvero un metodo di confronto, più o meno semplice, che mette in evidenza, in relazione a parametri strutturali, fisico-chimici ed antropici di ciascun sito, la pericolosità intrinseca di ciascuno di essi verso potenziali bersagli, misurando i parametri caratteristici e confrontando gli stessi in termini relativi.

Le prime applicazioni di metodi di analisi relativa di rischio risalgono al 1984, anno in cui, negli Stati Uniti, l'EPA pubblica il metodo HRS (Hazard Ranking System). Successivamente vengono sviluppate diverse varianti al modello originario che introducono numerose semplificazioni principalmente dovute alla scarsa disponibilità dei dati.

In Italia, l'applicazione dei primi modelli di analisi relativa di rischio è suggerita dal D.M. 16/5/1989, col quale il Ministero dell'Ambiente fissa i criteri e le linee guida per l'elaborazione e la predisposizione dei Piani Regionali di Bonifica, richiedendo altresì l'elaborazione da parte delle Regioni di una lista di priorità.

Da qui ogni Regione ha elaborato un proprio modello utile a rappresentare una priorità tra i siti presenti nel proprio territorio. Da un esame dei diversi modelli elaborati nel nostro Paese, al di là di una struttura comune adatta alla generale carenza di informazioni disponibili sui siti contaminati, si rinviene una eterogeneità di impostazione modellistica dovuta sia alla diversa quantità e qualità di dati richiesti, sia al differente peso che ogni modello attribuisce ai diversi parametri.

6.1 Il Modello a punteggi del piano delle bonifiche del 2002

La necessità di procedere all'individuazione di priorità d'intervento è stata successivamente ribadita dall'art. 22 del D.Lgs 22/97 e dall'art. 14 del D.M. 471/99, che suggeriscono l'impiego di metodologie di analisi relativa di rischio. Nello stesso art. 22 D. Lgs 22/97 si fa riferimento a criteri di valutazione del rischio che dovranno essere elaborati dall'ANPA.

In attesa della formulazione dei suddetti criteri di valutazione, la Regione Sicilia, ha provveduto negli anni ad individuare ed adottare propri criteri di valutazione del rischio al fine di stilare una lista di priorità.

Il Piano delle Bonifiche del 2002 conteneva un modello di analisi relativa di rischio basato su 12 parametri, funzione di caratteristiche specifiche del sito individuate con la relativa scheda di censimento; a ciascun parametro era attribuito un peso differente (peso di rischio) attraverso dei fattori moltiplicativi, in funzione della rilevanza del rischio stesso. Tale modello, riportato in Fig. 6.1, è stato utilizzato per elaborare l'elenco di priorità del Piano delle Bonifiche del 2002.

STIMA DELLE QUANTITÀ			
	>	<	punti
Superficie (mq.)	0	1.000	1
	1.000	10.000	3
	10.000	30.000	5
	30.000	50.000	7
	50.000	100.000	9
Peso attribuito 1	100.000		11
Quantità (mc)	0	1.000	1
	1.001	5.000	4
	5.001	10.000	7
	10.001	20.000	10
	20.001	30.000	13
	30.001	50.000	16
	50.001	100.000	19
	100.001	200.000	22
	200.001	300.000	25
	300.001	600.000	28
Peso attribuito 4	600.000		31
Tipologia del rifiuto			
Peso attribuito 3	Pericolosi		20
	Speciali		12
	RSU		9
Tipologia del sito			
Peso attribuito 3	Discarica abusiva e altro		3
	Area Industriale dismessa		3
	Depositi e abbandoni		2
Stato della bonifica			
Peso attribuito 2	Non bonificato		6
	Bonifica parziale		3
	Interventi di messa in sicurezza		2
	Bonificato		-6
Distanza dal corso d'acqua			
Distanza in mt.	>0	<50	8
	>51	<150	6
Peso attribuito 2	>151		2
Distanza dai pozzi agricoli			
Distanza in mt.	>0	<50	8
	>51	<100	6
	>101	<150	4
Peso attribuito 2	>151		2
Distanza dai pozzi ad uso potabile			
Distanza in mt.	>0	<50	8
	>51	<100	6
	>101	<150	4
Peso attribuito 6	>151		2
Profondità della falda			
Profondità in mt.	>0	<5,0	10
	>5,1	<20,0	6
Peso attribuito 4	>20,1		2
Litologia del substrato			
Peso attribuito 2	Roccia permeabile		5
	Sabbia e argilla		3
	Limo e argilla		1
	Roccia impermeabile		0
Esistenza di vincoli			
Peso attribuito 2	Parco e/o riserva e/o vincolo idrogeologico		6
	Vincolo paesaggistico e/o monumentale		4
	Vincolo forestale		2
Causa del rischio			
Peso attribuito 2	Sostanze varie (idrocarburi, benzene, fenoli, ecc.)		4
	Percolato		2

Fig. 6.1: Modello utilizzato per la valutazione della priorità degli interventi – Piano delle Bonifiche delle aree inquinate Regione Sicilia 2002

6.2 Nuovo modello di definizione delle priorità per le discariche

In seguito all'aggiornamento della scheda di rilevamento dei siti potenzialmente inquinati, si è ritenuto utile procedere ad aggiornare contestualmente, per il presente Piano, anche il modello utilizzato per il calcolo delle priorità per i siti appartenenti alla categoria "discarica", al fine di renderlo rispondente alla struttura della nuova scheda.

Non è stato predisposto invece un modello per le aree produttive (siti industriali, aree commerciali, siti minerari, cave), data l'estrema eterogeneità che rende difficile ed aleatoria la generalizzazione delle problematiche e l'individuazione delle priorità.

Per i siti appartenenti alla categoria "discarica", si è scelto di adottare un modello a punteggio additivo, con un numero di parametri variabile in funzione della diversa tipologia del sito.

Conformemente a quanto previsto dai più diffusi modelli di analisi relativa di rischio, i parametri sono suddivisi all'interno di tre categorie: sorgente della contaminazione, vettore della contaminazione, bersaglio della contaminazione e a ciascuno di essi viene attribuito un diverso punteggio in funzione del valore assunto.

Sulla base dei dati raccolti in merito ai siti oggetto di indagine è emerso che, in molti casi, le informazioni richieste per la valutazione delle priorità non sono disponibili o comunque facilmente reperibili. Per ovviare a tale problematica, per alcuni parametri, laddove l'informazione risulti assente ("No info"), si è scelto di attribuire un punteggio cautelativo pari a quello massimo assunto dal parametro considerato.

Per l'implementazione del modello si è tenuto conto, oltre che del modello precedentemente adottato dalla Regione Sicilia, anche di esperienze analoghe portate avanti da altre Regioni nell'ambito dei propri Piani Regionali di Bonifica.

6.3 Struttura dei modelli a punteggio

Nel modello, i parametri di rischio considerati rientrano nelle categorie relative alla sorgente, al vettore e al bersaglio della contaminazione.

Di conseguenza per ciascun sito si estraggono un punteggio relativo alla sorgente della contaminazione (S), un punteggio relativo al vettore della contaminazione (V), un punteggio relativo al bersaglio della contaminazione (B) ed infine un punteggio complessivo del sito (T).

Nel modello viene dato uguale peso alle tre categorie sorgente, vettore e bersaglio attraverso l'utilizzo di opportuni fattori moltiplicativi (S, V, B avranno ciascuno valore massimo pari a 33,33), così da poter confrontare per ciascun sito i valori ottenuti per le singole categorie e valutare quale di queste rappresenti il punto debole. Contemporaneamente si fa in modo che il punteggio complessivo di ciascun sito sia normalizzato a 100 (T avrà un valore massimo pari a 100).

Dall'applicazione del modello a punteggio, con il Punteggio Totale T come valore discriminante, si ottiene una lista di priorità che permette di evidenziare quelli con maggiore criticità.

Laddove in seguito ad esecuzione di specifiche indagini ed analisi si abbia notizia del superamento nel suolo, sottosuolo o acque sotterranee di almeno uno dei limiti previsti dall' All. 1 del DM 471/99, il punteggio attribuito al sito è pari a quello massimo di 100.

Al di là del valore assoluto di criticità del sito, mediante l'analisi dei singoli punteggi S, V e B, è anche possibile, seppur in modo semplificato, individuare l'ambito di applicazione di eventuali interventi di messa in sicurezza e/o bonifica, definendo se occorre operare principalmente sul sito o nel suo immediato intorno, oppure se occorre stabilire eventuali limitazioni d'uso e/o provvedimenti amministrativi.

Il modello restituisce anche una valutazione dell'attendibilità del punteggio complessivo del sito (A) (valore compreso tra 0 e 1) che deriva dal numero di valori di "No info" che vengono attribuiti in assenza delle informazioni richieste (più la conoscenza di un sito è lacunosa, meno sarà attendibile il punteggio restituito).

Posto "Tot No Info" pari al numero massimo di parametri per i quali è previsto all'interno del modello un valore di "No Info" ("Tot No Info"= 14) e "N. No Info" pari al numero di valori di "No Info" che vengono attribuiti per ogni sito in assenza delle informazioni richieste, il valore di attendibilità (A) del punteggio relativo a ciascun sito viene calcolato come:

$$A = \frac{("TotNoInfo" - "N.NoInfo" + 1)}{"TotNoInfo"}$$

Al fine di semplificare ed automatizzare i calcoli, le procedure per l'elaborazione delle priorità per i siti di "discarica" precedentemente descritte sono state implementate attraverso moduli in Visual Basic for Applications (VBA) all'interno del database di Access che raccoglie le schede di censimento dei siti potenzialmente inquinati compilate dagli operatori del *Progetto 67*.

Il modello elaborato per le discariche prende in considerazione 26 parametri di rischio suddivisi all'interno delle tre categorie: sorgente, vettore, bersaglio come di seguito elencati. Il valore assunto da ciascun parametro deriva da quanto indicato dal compilatore all'interno della scheda di rilevamento:

SORGENTE:

1. Tipologia del rifiuto (fa riferimento alla tipologia prevalente del rifiuto: urbano, inerte, speciale non pericoloso, speciale pericoloso, non precisamente individuato)
2. Estensione (mq) o volume (mc) del rifiuto
3. Presenza di percolato (fa riferimento ad evidenze osservate in occasione del sopralluogo)
4. Presenza di biogas (fa riferimento ad evidenze osservate in occasione del sopralluogo)
5. Presenza di amianto (fa riferimento ad evidenze osservate in occasione del sopralluogo)
6. Presenza del canale di gronda
7. Presenza di ricoprimento superficiale
8. Presenza di recinzione
9. Età del sito (valutata rispetto all'anno di chiusura del sito)

VETTORE:

10. Tipo substrato/permeabilità substrato (substrati: depositi ghiaiosi/ciottoli, sabbia, limo, roccia litoide, marna, argilla, altro; classi di permeabilità: elevata $\geq 10^{-4}$, bassa 10^{-9} - 10^{-4} , nulla $\leq 10^{-9}$)
11. Presenza telo impermeabile di fondo
12. Profondità falda (m)
13. Prossimità (m) di corpi idrici (torrente, fiume, mare)
14. Presenza sistema di raccolta percolato
15. Presenza sistema di raccolta biogas
16. Presenza movimenti franosi

BERSAGLIO:

17. Prossimità pozzi (m)
18. Tipo di pozzo (potabile, irriguo, industriale)
19. Tipologia area (in base all'utilizzo effettivo del sito)
20. Prossimità attività agricole (km)
21. Prossimità allevamenti (km)
22. Prossimità centro abitato (km)
23. Prossimità case isolate (m)
24. Prossimità (m) di corpi idrici (torrente, fiume, mare)
25. Prossimità aree di pregio (fa riferimento alla vicinanza ad aree di pregio o alla presenza sul sito di "vincolo ambientale" ai sensi della L. 1497/39 ora D.Lgs. 490/99, "vincolo storico - artistico e archeologico" ai sensi della L. 1089/39 ora D.Lgs. 490/99 o "vincolo temporaneo di immodificabilità assoluta" ai sensi della L.R. 15/91)
26. Prossimità rete idrica (m)

Nella tabella seguente vengono riportati tali parametri e rappresentati i relativi campi di variazione ed i punteggi relativi.

Tab. 6.1: Modello a punteggi per le discariche

	Fattori	Valore
Sorgente	1. Tipologia rifiuto	0 - Inerti / 1 - Urbani / 2 - Speciali Non Pericolosi / 3 - Speciali Pericolosi / 3 - Non precisamente individuati
	2. Estensione (mq) o volume (mc) rifiuto	fattore moltiplicativo "Tipologia rifiuto" mq 1 - (< 1000) / 2 - (1000 ÷ 5000) / 3 - (5000 ÷ 15000) / 4 - (>= 15000) mc 1 - (< 2000) / 2 - (2000 ÷ 10000) / 3 - (10000 ÷ 30000) / 4 - (>= 30000)
	3. Presenza percolato	3 - Sì / 0 - No
	4. Presenza biogas	2 - Sì / 0 - No
	5. Presenza amianto	0 - No/ 1 - In lastra o in lana / 2 - In frammenti/ 3 - In polvere o No info
	6. Presenza canale di gronda	0 - Sì / 2 - No
	7. Presenza ricoprimento	0 - Sì / 2 - No
	8. Presenza recinzione	0 - Sì / 1 - No
	9. Età del sito ⁽¹⁾	0- (>= 30 anni) / 1 - (20÷30 anni) / 2 - (10÷20 anni) / 3 - (< 10 anni) o No info
	S' = 1.+2.+3.+4.+5.+6.+7.+8.+9.	Valore massimo (28)
	PESO SORGENTE Ps = 1,190	
Vettore	PUNTEGGIO SORGENTE S = S' * Ps	Valore massimo (33,33)
	10. Tipo substrato/permeabilità substrato	0 - Argilla o Perm.Nulla / 1 - Limo, marna o Perm. bassa / 2 - Roccia litoide / 3 - Sabbia o ghiaia o Perm.Elevata o No info
	11. Presenza telo impermeabile di fondo	0 - Sì / 2 - No
	12. Profondità falda (m)	0 - (>= 40) / 1- (20÷40) / 2 - (5 ÷ 20) / 3 - (< 5) o No info
	13. Prossimità corpi idrici (m)	0 - (>= 150) / 1- (100 ÷ 150) / 2 - (50 ÷ 100) / 3 - (< 50) o No info
	14. Presenza raccolta percolato	0 - Sì / 3 - No
	15. Presenza raccolta biogas	0 - Sì / 2 - No
	16. Presenza movimenti franosi	0 - No / 3 - Sì
	V' = 10.+ 11. +12.+13.+14.+15.+16.	Valore massimo (19)
	PESO VETTORE Pv =1,754	
Bersaglio	PUNTEGGIO VETTORE V = V' * Pv	Valore massimo (33,33)
	17. Prossimità pozzi	0 - (No o >= 500 m) / 1 - (200 ÷ 500 m) / 2 - (50 ÷ 200 m) / 3 - (< 50 m) o No info
	18. Tipo di pozzo	fattore moltiplicativo "Prossimità pozzi" 2 - Potabile / 1 - Irriguo / 0,5 - Industriale
	19. Tipologia area	0 - Area Industriale, Area Incolta / 1 - Infrastrutture Viarie e Aree limitrofe / 2 - Area Agricola, Area Commerciale, Area Artigianale / 3 - Area Naturale Protetta, Corpo Idrico, Area Residenziale o No info
	20. Prossimità attività agricole	0 - (No o >= 500 m) / 1 - (200 ÷ 500 m) / 2 - (50 ÷ 200 m) / 3 - (< 50 m) o No info
	21. Prossimità allevamenti	0 - (No o >= 500 m) / 1 - (200 ÷ 500 m) / 2 - (50 ÷ 200 m) / 3 - (< 50 m) o No info
	22. Prossimità centro abitato	0 - (No o >= 1 Km) / 1 - (200 m ÷ 1 Km) / 2 - (50 ÷ 200 m) / 3 - (< 50 m) o No info
	23. Prossimità case isolate	0 - (No o >= 500 m) / 1 - (200 ÷ 500 m) / 2 - (50 ÷ 200 m) / 3 - (< 50 m) o No info
	24. Prossimità corpi idrici	0 - (No o >= 500 m) / 1 - (200 ÷ 500 m) / 2 - (50 ÷ 200 m) / 3 - (< 50 m) o No info
	25. Prossimità aree di pregio	0 - (No o >= 500 m) / 1 - (200 ÷ 500 m) / 2 - (50 ÷ 200 m) o presenza di vincoli sul sito ⁽²⁾ / 3 - (< 50 m) o No info
	26. Prossimità rete idrica	0 - (No o >= 500 m) / 1 - (200 ÷ 500 m) / 2 - (50 ÷ 200 m) / 3 - (< 50 m) o No info
	B' = 17. +18 +19.+20.+21.+22.+23.+24.+25.+26.	Valore massimo (30)
	PESO BERSAGLIO Pb = 1,111	
	PUNTEGGIO BERSAGLIO B = B' * Pb	Valore massimo (33,33)
PUNTEGGIO COMPLESSIVO DEL SITO T = S + V + B		Valore massimo (100)

Nota:

1. Valutata rispetto all'anno di chiusura del sito
2. I vincoli che determinano il punteggio indicato sono: "vincolo ambientale" (L. 1497/39 ora D.Lgs. 490/99), "vincolo storico - artistico e archeologico" (L. 1089/39 ora D.Lgs. 490/99), "vincolo temporaneo di immodificabilità assoluta" (L.R. 15/91)
3. Tutti gli intervalli sono da intendersi con estremo inferiore compreso ed estremo superiore non compreso
4. Se uno degli elementi della sezione I della scheda di rilevamento delle discariche è segnato (ciò indica il superamento di almeno uno dei limiti previsti dal DM 471/99) il punteggio assunto dal sito è pari in automatico a quello massimo: 100

6.4 Applicazione della metodologia ed elenco dei siti in ordine di priorità

Il modello descritto nel precedente paragrafo è stato applicato ai siti di "discarica" presenti sul territorio regionale, identificati come spiegato precedentemente.

L'elenco dei siti di "discarica" a livello regionale, in ordine decrescente di punteggio complessivo del sito (TOT), è riportato nelle Tab. 6.23.

Per ciascun sito è riportato altresì il punteggio relativo alla sorgente della contaminazione (S), il punteggio relativo al vettore (V), il punteggio relativo al bersaglio (B), il valore di attendibilità del punteggio complessivo del sito (A).

La presenza di aree contaminate da bonificare in contesti tutelati come Riserve Naturali, Parchi, SIC e/o ZPS rappresenta un elemento di criticità per l'area protetta come evidenziato nei Piani di Gestione dei Siti della Rete Natura 2000 e per questo motivo, nell'ambito delle analisi condotte per la definizione dei livelli di priorità di intervento, si è ritenuto di procedere estrapolando dagli elenchi delle discariche inattive quei siti che ricadono nel perimetro della rete Natura 2000 e di redigere apposita tabella delle priorità.

Tab. 6.2: Elenco dei siti "discarica" a livello regionale presenti all'interno di SIC e ZPS, in ordine decrescente di punteggio complessivo del sito (TOT), con indicazione anche dei valori di punteggio relativi alla sorgente (S), al vettore (V) e al bersaglio (B) e al giudizio di attendibilità (A).

Pos.	Id Sito	Id Segn.	Nome	Indirizzo	Prov	Comune	S	V	B	TOT	A
1	1033	1275	Discarica Rifiuti Speciali	C/da Marabusca	CL	Gela	19,04	22,80	11,11	52,95	0,86
2	408	1037	C/da Pezzo	C/da Pezzo	CT	Maniace	8,33	26,31	15,55	50,19	1,00
3	764	59 - 242 - 650	C/da Lami - Malopasso	C/da Lami - Malopasso	ME	Lipari	13,09	28,06	8,89	50,04	0,86
4	30	125	C/da Piana Sottana	C/da Piana Sottana	SR	Buccheri	8,33	22,80	16,66	47,80	0,86
5	62	174	Discarica C/da San Nicola	C/da San Nicola	TP	Erice	13,09	26,31	7,78	47,18	0,93
6	761	57	Discarica Punta Stimpagnato	C/da Punta Stimpagnato	ME	Lipari	10,71	24,56	10,00	45,26	0,93
7	496	374	Discarica C/da S. Maria	C/da S. Maria	EN	Regalbuto	9,52	28,06	6,67	44,25	0,93
8	763	496	Discarica Località Porri	Località Porri	ME	Malfa	9,52	28,06	6,67	44,25	0,93
9	105	672	Località Torrinbene-area adiacente al campo sportivo	C/da Torrinbene	PA	Scillato	8,33	28,06	7,78	44,17	1,00
10	113	646 - 1032	Torrente Antillo -C/da Manti	C/da Manti	ME	Antillo	10,71	26,31	6,67	43,69	1,00
11	609	22	Discarica Grottone	C/da Grottone	AG	Burgio	10,71	28,06	4,44	43,22	1,00
12	870	651	Discarica C/da Punta Castagna	Punta Castagna	ME	Lipari	10,71	24,56	7,78	43,04	0,93
13	1098	1309	Discarica C/da Mannara Strippi	C/da Mannara Strippi isola di Linosa	AG	Lampedusa e Linosa	11,90	22,80	7,78	42,48	0,93
14	561	16	Gattavoli	C/da Gattavoli	AG	Sciacca	11,90	21,05	8,89	41,84	1,00
15	132	704	C/da Rizza-Zercate	C/da Rizza-Zercate	PA	Capaci	14,28	22,80	4,44	41,53	0,86
16	1099	1310	Discarica Taccio Vecchio	C/da Taccio Vecchio	AG	Lampedusa e Linosa	14,28	22,80	4,44	41,53	0,93
17	446	665	Discarica Fossafelle	C/da Fossafelle-C/da Timponella	TP	Favignana	10,71	19,29	11,11	41,11	1,00
18	492	196	Discarica C/da Ganno	C/da Ganno	EN	Cerami	9,52	21,05	10,00	40,57	0,93

Pos.	Id Sito	Id Segn.	Nome	Indirizzo	Prov	Comune	S	V	B	TOT	A
19	775	92	Discarica Monte Guardia dei Turchi	Monte Guardia dei Turchi	PA	Ustica	9,52	22,80	7,78	40,10	1,00
20	645	455	C/da Morfia o Fossa Barca Modulo Morfia 1	Borgo Morfia sotto Poggio Corca	ME	Francavilla di Sicilia	9,52	24,56	5,56	39,63	0,86
21	976	648	Fossa	Frazione Ginostra - Località Fossa	ME	Lipari	10,71	21,05	7,78	39,54	1,00
22	971	54	Discarica Località Valle Roja	Località Valle Roja	ME	Lipari	13,09	22,80	3,33	39,22	1,00
23	975	56	Punta Labronzo	Punta Labronzo	ME	Lipari	9,52	22,80	6,67	38,99	1,00
24	646	629 - 998	Discarica Portella Arena	Portella Arena	ME	Messina	8,33	24,56	5,56	38,44	0,71
25	545	129	C/da Cugno Marino	C/da Cugno Marino	SR	Canicattini Bagni	10,71	17,54	10,00	38,25	0,86
26	402	528 - 897	Discarica C/da Gibiotti	C/da Gibiotti	CT	Linguaglossa	7,14	22,80	7,78	37,72	1,00
27	313	180	C/da S. Nicolò Soprano - Località Gilletto	C/da S. Nicolò Soprano - Località Gilletto	TP	Mazara del Vallo	11,90	22,80	2,22	36,92	1,00
28	802	46	Discarica di R.S.U. comparto posto a monte	C/da Comuni	EN	Pietraperzia	10,71	22,80	3,33	36,84	1,00
29	107	355	Discarica provvisoria di C/da Firrione	C/da Firrione	PA	Scillato	8,33	19,29	8,89	36,51	1,00
30	771	370	Discarica Barone-Serra di Ghirlanda	Barone-Serra di Ghirlanda	TP	Pantelleria	11,90	17,54	6,67	36,11	1,00
31	420	83	Discarica C/da Poletto	C/da Poletto	PA	Pollina	5,95	19,29	10,00	35,24	0,79
32	970	58	Discarica Punta Palisi	Punta Palisi	ME	Lipari	9,52	21,05	3,33	33,90	1,00
33	828	107	Discarica C/da Mendolilli-Cappellaris	C/da Mendolilli-Cappellaris	RG	Vittoria	11,90	14,03	7,78	33,71	1,00
34	569	414	C/da Serra Campana	C/da Serra Campana	EN	Centuripe	8,33	22,80	2,22	33,35	0,93
35	1051	1294	C/da Castagna (1° Modulo)	C/da Castagna	ME	Antillo	5,95	21,05	4,44	31,44	1,00
36	644	748	C/da Morfia o Fossa Barca modulo Morfia 2	Borgo Morfia sotto Poggio Corca	ME	Francavilla di Sicilia	9,52	19,29	2,22	31,04	1,00
37	734	737	Discarica	C/da Badia Zaccanazzo	CT	Acireale	8,33	15,79	5,56	29,67	1,00

Pos.	Id Sito	Id Segn.	Nome	Indirizzo	Prov	Comune	S	V	B	TOT	A
38	830	253	Portella	Portella	ME	Santa Marina Salina	11,90	14,03	3,33	29,26	1,00
39	339	72	Torre di Papa	C/da Torre di Papa	PA	Chiusa Scalfani	8,33	17,54	3,33	29,20	1,00
40	808	227 - 999	Discarica Vallone Guidari	Vallone Guidari	ME	Messina	15,47	8,77	4,44	28,68	1,00
41	99	385	C/da Karsa	C/da Karsa	PA	San Mauro Castelverde	8,33	12,28	7,78	28,38	1,00
42	7	756	Discarica Scardilli	C/da Scardilli	EN	Agira	8,33	12,28	6,67	27,27	0,79
43	488	206	Discarica c/da Timpazzo	C/da Timpazzo	CL	Gela	8,33	12,28	5,56	26,16	0,86
44	499	106	Discarica di R.S.U - Comparto posto a valle	C/da Comune	EN	Pietraperzia	8,33	14,03	3,33	25,70	1,00
45	497	273	Discarica di R.S.U. di c/da Serralonga	C/da Serralonga	CL	Niscemi	8,33	10,52	6,67	25,52	1,00
46	495	375	Discarica C/da Chiusa Pagliarazzi	C/da Chiusa Pagliarazzi	EN	Regalbuto	8,33	12,28	4,44	25,05	1,00
47	236	645	C/da Castagna (3° modulo)	C/da Castagna	ME	Antillo	4,76	15,79	4,44	24,99	1,00
48	947	52	Discarica Balistreri	C/da Balistreri	ME	Sant'Agata di Militello	7,14	8,77	8,89	24,80	0,93
49	115	428	C/da Castagna (2° modulo)	C/da Castagna	ME	Antillo	3,57	15,79	4,44	23,80	1,00
50	927	225	Discarica Difesa di Fragalà	Difesa di Fragalà	ME	Frazzano'	7,14	12,28	3,33	22,75	1,00
51	259	75 - 347	C/da S. Giovanni	C/da S. Giovanni - Terra dei Poveri	PA	Isnello	5,95	12,28	4,44	22,67	1,00
52	627	338 - 339 - 398 - 758	Discarica Parrina - Giancavallo	C/da Parrina - Giancavallo	PA	Bisacquino	7,14	10,52	4,44	22,11	1,00
53	425	67	Discarica Rinzinu	C/da Rinzinu	PA	Caltavuturo	5,95	12,28	3,33	21,56	1,00
54	1038	1281	C/da Morfia o Fossa Barca (Morfia 3)	Borgo Morfia sotto Poggio Corca	ME	Francavilla di Sicilia	8,33	10,52	2,22	21,08	1,00
55	767	404	Discarica C/da Colla	C/da Colla	ME	Motta Camastra	5,95	10,52	2,22	18,70	1,00

Pos.	Id Sito	Id Segn.	Nome	Indirizzo	Prov	Comune	S	V	B	TOT	A
56	88	229	Discarica Sigarera o Pizzo Nigia	C/da Sigarera o Pizzo Nigia	ME	Roccella Valdemone	4,76	8,77	4,44	17,97	1,00
57	865	502	Discarica C/da Piano Musarra	C/da Piano Musarra	ME	Floresta	3,57	8,77	5,56	17,90	1,00
58	874	216	Discarica C/da Marazze	C/da Marazze	ME	San Marco D'Alunzio	3,57	10,52	3,33	17,43	1,00

Tab. 6.3: Elenco dei siti "discarica" a livello regionale in ordine decrescente di punteggio complessivo del sito (TOT), con indicazione anche dei valori di punteggio relativi alla sorgente (S), al vettore (V) e al bersaglio (B) e al giudizio di attendibilità (A).

Pos.	Id Sito	Id Segn.	Nome	Indirizzo	Prov	Comune	S	V	B	TOT	A
59	101	94 - 979	C/da Frisino	C/da Frisino	PA	Alimena	11,90	31,57	16,66	60,14	0,86
60	407	535	Discarica S. Michele di Ganzaria	C/da Orfani	CT	San Michele di Ganzaria	21,42	31,57	6,67	59,66	0,93
61	89	331	Discarica Muricello	C/da Muricello	ME	Mistretta	20,23	28,06	8,89	57,18	0,86
62	873	546	Masseria	C/da Masseria	ME	Capo D'Orlando	19,04	28,06	10,00	57,10	1,00
63	33	108 - 569	C/da Cozzo d'Apollo	C/da Cozzo d'Apollo	RG	Comiso	19,04	22,80	13,33	55,17	0,93
64	723	286	Discarica C/da Capodici	C/da Capodici	CL	Acquaviva Platani	10,71	29,82	13,33	53,86	1,00
65	310	183	C/da Abbatello	C/da Abbatello	TP	Castellammare del Golfo	13,09	28,06	12,22	53,38	0,86
66	193	294	Discarica C/da Figliotti-Destra	C/da Figliotti-Destra	CL	Resuttano	10,71	29,82	12,22	52,75	0,93
67	221	8	Discarica C/da Montagna	C/da Montagna	AG	San Biagio Platani	10,71	22,80	18,89	52,40	0,93
68	102	343	Discarica C/da Santa Lucia	C/da Santa Lucia	PA	Castelbuono	13,09	28,06	11,11	52,26	1,00
69	604	541	Vitale	Vitale	EN	Valguarnera Caropepe	23,80	22,80	5,56	52,16	0,79
70	564	20	Rincione	C/da Rincione	AG	Sambuca di Sicilia	14,28	28,06	7,78	50,12	0,93

Pos.	Id Sito	Id Segn.	Nome	Indirizzo	Prov	Comune	S	V	B	TOT	A
71	309	467	C/da Cultromeggio	C/da Cultromeggio	TP	Calatafimi	8,33	22,80	18,89	50,02	0,79
72	294	154	Noto-Bomminscuro	Bomminscuro	SR	Noto	20,23	19,29	10,00	49,52	1,00
73	1039	1282	Ex discarica Porta Pisciotto	C/da Porta Pisciotto	EN	Enna	5,95	33,33	10,00	49,28	0,86
74	757	705	Discarica Licodia Eubea	C/da Casale Campanaro	CT	Licodia Eubea	10,71	26,31	12,22	49,24	0,79
75	177	34	Discarica Provvisoria di R.S.U.	C/da Rizza e Manna	CL	Campofranco	13,09	28,06	7,78	48,93	0,93
76	1104	1316	C/da Volontà	C/da Volontà	ME	Savoca	10,71	28,06	10,00	48,77	0,79
77	329	599 - 974	Discarica di località Maimone	Località Maimone	PA	Castellana Sicula	9,52	28,06	11,11	48,69	0,93
78	693	151	Discarica Villa Cesarea	Villa Cesarea	SR	Sortino	20,23	22,80	5,56	48,59	0,79
79	639	647	Discarica C/da Guardia	C/da Guardia	ME	Gaggi	9,52	29,82	8,89	48,23	0,79
80	684	157	Discarica C/da Pirrera	C/da Pirrera	SR	Sortino	11,90	28,06	7,78	47,74	0,86
81	73	79	C/da Linate-Valguarnera	C/da Linate-Valguarnera	PA	Partinico	10,71	28,06	8,89	47,66	0,86
82	418	729 - 947	Discarica Gianvicario	C/da Gianvicario	PA	San Cipirello	10,71	28,06	8,89	47,66	0,71
83	1102	1313	Sugherita	C/da Sugherita Foce torrente Caronia	ME	Caronia	10,71	28,06	8,89	47,66	1,00
84	908	565	Discarica C/da Gazzanella - Orelluso	C/da Gazzanella	ME	Ucria	7,14	28,06	12,22	47,42	0,93
85	187	293 - 676	Discarica "Piano dei Pozzi-Cuba"	C/da Piano dei Pozzi	CL	Montedoro	11,90	26,31	8,89	47,10	0,93
86	87	353	C/da Ramusa	C/da Ramusa	PA	San Mauro Castelverde	7,14	22,80	16,66	46,61	0,93
87	234	533	Acquamenta	C/da Acquamenta	CT	Ramacca	9,52	28,06	8,89	46,47	0,71
88	271	77	Discarica C/da Cottanera	C/da Cottanera	PA	Misilmeri	8,33	28,06	10,00	46,39	0,86
89	505	116	Discarica C/da Graffetta	C/da Graffetta	RG	Ispica	13,09	17,54	15,55	46,18	0,93
90	1106	1315	ex concimaia Piscazzo	C/da Piscazzo	PA	San Mauro Castelverde	7,14	21,05	17,78	45,96	0,79
91	219	28	C/da Favarotta	C/da Favarotta	AG	Campobello di Licata	10,71	26,31	8,89	45,91	0,79

Pos.	Id Sito	Id Segn.	Nome	Indirizzo	Prov	Comune	S	V	B	TOT	A
92	411	534	San Cono - Piano Luppino	C/da Piano Luppino	CT	San Cono	10,71	22,80	12,22	45,73	0,86
93	61	170	Discarica C/da Pegno	C/da Pegno	TP	Erice	14,28	24,56	6,67	45,50	1,00
94	536	143	C/da Cugnarelli	C/da Cugnarelli	SR	Palazzolo Acreide	9,52	19,29	16,66	45,48	0,86
95	1	288	Discarica comunale	C/da Anguilla - Parcazzo	CL	Santa Caterina Villarmosa	10,71	28,06	6,67	45,44	1,00
96	130	457	Discarica inattiva R.S.U.	C/da cava dei Modicani	RG	Ragusa	15,47	21,05	8,89	45,41	1,00
97	942	554	Discarica C/da Martino	C/da Martino	ME	Mirto	7,14	28,06	10,00	45,20	0,86
98	428	654	Discarica Trinità - Scavarello	C/da Trinità - Scavarello	PA	Petralia Sottana	5,95	28,06	11,11	45,12	0,93
99	374	29 - 517	Discarica C/da Gesura	C/da Gesura	AG	Grotte	11,90	26,31	6,67	44,88	0,86
100	104	82	Discarica di C/da Uglia	C/da Uglia	PA	Polizzi Generosa	14,28	22,80	7,78	44,86	1,00
101	864	1257	Discarica Homo Morto	C/da Falconiera	PA	Ustica	9,52	26,31	8,89	44,72	1,00
102	355	19	C/da Molinelli	C/da Molinelli	AG	Favara	8,33	26,31	10,00	44,64	0,93
103	1107	1318	Arenella Cuddie Rosse	Arenella Cuddie Rosse	TP	Pantelleria	8,33	26,31	10,00	44,64	1,00
104	1040	1283	C/da Fossa Creta	C/da Fossa Creta	CT	Biancavilla	10,71	22,80	11,11	44,62	0,86
105	92	564	Calvario	C/da Calvario	ME	Tusa	10,71	19,29	14,44	44,45	0,93
106	82	354	C/da Piscio	C/da Piscio	PA	San Mauro Castelverde	7,14	22,80	14,44	44,38	0,93
107	253	674	Discarica C/da S. Bartolo	C/da S. Bartolo	PA	Geraci Siculo	7,14	22,80	14,44	44,38	0,93
108	197	23	Baronello	C/da Baronello	AG	Villafranca Sicula	10,71	28,06	5,56	44,33	0,86
109	726	275	Discarica C/da Tabita - Gabara	C/da Tabita - Gabara	CL	San Cataldo	10,71	28,06	5,56	44,33	0,93
110	103	386	Discarica C/da Uglia	C/da Uglia	PA	Polizzi Generosa	16,66	17,54	10,00	44,20	1,00
111	950	563 - 1019	Discarica Sciara	Località Sciara	ME	Tortorici	10,71	24,56	8,89	44,15	0,79
112	208	11	San Vito	C/da San Vito	AG	Bivona	9,52	24,56	10,00	44,08	1,00
113	429	98 - 976	Discarica Madonna delle Grazie	Madonna delle Grazie	PA	Palazzo Adriano	10,71	26,31	6,67	43,69	1,00
114	96	86	Discarica di C/da Milardo	C/da Milardo	PA	Sclafani Bagni	15,47	19,29	8,89	43,65	1,00

Pos.	Id Sito	Id Segn.	Nome	Indirizzo	Prov	Comune	S	V	B	TOT	A
115	664	112	Discarica R.S.U. in C/da Petrarò	C/da Petrarò	RG	Chiaromonte Gulfi	10,71	22,80	10,00	43,51	0,86
116	1097	1308	Gioppo	C/da Gioppo	PA	Collesano	9,52	22,80	11,11	43,43	0,86
117	37	326	Discarica R.S.U. D.P.R. 915/82	Località Carcarazzi	ME	Gioiosa Marea	13,09	24,56	5,56	43,20	0,93
118	269	62	Piano Lagnuso-Calderaro	Piano Lagnuso - Caldararo	PA	Aliminusa	9,52	28,06	5,56	43,14	1,00
119	801	493	Discarica R.S.U. C/da Gebbia Rossa	C/da Gebbia Rossa	CL	Caltanissetta	9,52	24,56	8,89	42,96	0,93
120	314	363	Cuba - Ciardazzi	Cuba -Ciardazzi	TP	Salemi	17,85	22,80	2,22	42,87	0,86
121	400	699	Discarica Località Scorciavacche	Località Scorciavacche	CT	Mascali	13,09	22,80	6,67	42,56	1,00
122	844	469	C/da Ricupelli	C/da Ricupelli	CT	Misterbianco	13,09	22,80	6,67	42,56	0,71
123	180	281	C/da Omomorto	C/da Omomorto	CL	Mussomeli	10,71	22,80	8,89	42,40	0,93
124	506	117	Discarica C/da Graffetta	C/da Graffetta	RG	Pozzallo	10,71	22,80	8,89	42,40	0,93
125	453	609	Acqua dei Corsari	Via Acqua dei Corsari	PA	Palermo	9,52	22,80	10,00	42,32	0,64
126	8	711	S. Giorgio	C/da S. Giorgio	EN	Assoro	5,95	26,31	10,00	42,26	0,79
127	350	429	C/da Pellegrino	C/da Pellegrino	ME	Cesaro'	7,14	22,80	12,22	42,16	0,86
128	179	278	Discarica C/da Frana dei Morti	C/da Frana dei Morti	CL	Sutera	9,52	28,06	4,44	42,03	1,00
129	39	325	Discarica R.S.U. in C/da Mangano Caferi	Mangano Caferi	ME	Gioiosa Marea	11,90	24,56	5,56	42,01	1,00
130	661	113	Discarica R.S.U. C/da Pirrone	C/da Pirrone	RG	Acate	8,33	24,56	8,89	41,77	0,86
131	91	48	Discarica Muricello	C/da Muricello	ME	Mistretta	9,52	21,05	11,11	41,68	1,00
132	516	136	Discarica Grandi piedi squargia	C/da Grandi piedi squargia	SR	Francofonte	9,52	21,05	11,11	41,68	0,93
133	51	515	C/da Buttagane	Strada Statale N° 188 Salemi-Marsala	TP	Marsala	13,09	22,80	5,56	41,45	0,86
134	108	88 - 967	Discarica C/da Crete	C/da Crete	PA	Valledolmo	13,09	22,80	5,56	41,45	0,93

Pos.	Id Sito	Id Segn.	Nome	Indirizzo	Prov	Comune	S	V	B	TOT	A
135	267	337	C/da Sercia	C/da Sercia	PA	Baucina	15,47	19,29	6,67	41,43	0,86
136	342	90	Discarica C/da San Ippolito	C/da San Ippolito	PA	Vicari	11,90	22,80	6,67	41,37	0,79
137	846	468	Ponterosso	C/da Sieli - Ponterosa	CT	Misterbianco	11,90	22,80	6,67	41,37	0,71
138	52	175	Timpone Vosca	Timpone Vosca - Strada comunale Paceco - Dattilo	TP	Paceco	13,09	19,29	8,89	41,27	0,93
139	535	141	C/da Balatazza	C/da Balatazza	SR	Pachino	9,52	22,80	8,89	41,21	0,86
140	641	324	Discarica C/da Riniti	C/da Riniti	ME	Gallodoro	5,95	28,06	6,67	40,68	1,00
141	351	247	Santo Ippolito	C/da Santo Ippolito	ME	Alcara li Fusi	8,33	24,56	7,78	40,66	0,86
142	1050	1293	C/da Giardino	C/da Giardino	ME	Piraino	8,33	24,56	7,78	40,66	0,93
143	781	723	Discarica Rifiuti Speciali II° Cat. Bacini B e C	C/da Bagali	SR	Melilli	17,85	22,80	0,00	40,65	0,86
144	284	211	Discarica di R.S.U. C/da Mastra	C/da Mastra	CL	Mazzarino	9,52	21,05	10,00	40,57	1,00
145	213	536	Località Rina	C/da Rina	CT	Santa Venerina	11,90	17,54	11,11	40,55	1,00
146	317	752	Vallone Monaco	Vallone Monaco	TP	Alcamo	14,28	14,03	12,22	40,53	0,86
147	324	84 - 964	C/da Manganaro	C/da Manganaro	PA	Roccapalumba	5,95	24,56	10,00	40,51	0,86
148	759	26	Discarica Damesa	C/da Damesa	AG	Naro	14,28	22,80	3,33	40,42	0,79
149	226	24 - 435	C/da Palma - Monte Gallodoro	C/da Palma - Monte Gallodoro	AG	Licata	9,52	17,54	13,33	40,39	0,93
150	919	391	C/da Saraceni	C/da Saraceni	ME	Sant'Angelo di Brolo	13,09	22,80	4,44	40,34	0,79
151	371	537	C/da Feudotto	C/da Feudotto	AG	Menfi	10,71	22,80	6,67	40,18	0,86
152	832	716	Discarica C/da Olmo - Calanna	C/da Olmo - Calanna	CT	Riposto	11,90	19,29	8,89	40,08	0,93
153	800	463	Discarica R.S.U. C/da Pagliarello - Parcazzo	C/da Pagliarello - Parcazzo	EN	Villarosa	13,09	24,56	2,22	39,87	1,00
154	145	346	Discarica Santa Rosalia	Santa Rosalia	PA	Contessa Entellina	7,14	28,06	4,44	39,65	0,86
155	25	584	Discarica provvisoria C/da Bosco	Bosco	SR	Carlentini	11,90	21,05	6,67	39,61	0,86
156	325	87	Discarica Santa Marina	C/da Santa Marina	PA	Termini Imerese	13,09	17,54	8,89	39,52	0,93

Pos.	Id Sito	Id Segn.	Nome	Indirizzo	Prov	Comune	S	V	B	TOT	A
157	261	69	Discarica C/da Candelora	C/da Candelora	PA	Castroonuovo di Sicilia	13,09	22,80	3,33	39,22	0,79
158	368	2	Discarica C/da Consolida	C/da Consolida	AG	Agrigento	13,09	22,80	3,33	39,22	1,00
159	349	1235	Abbadea	C/da Abbadea	ME	Reitano	9,52	26,31	3,33	39,16	1,00
160	352	712	Torrente Abramo	Lungo la S.P.S. Teresa di Riva Misserio	ME	Santa Teresa di Riva	9,52	26,31	3,33	39,16	1,00
161	270	81	Discarica Guadalami Scala	C/da Guadalami Scala	PA	Piana degli Albanesi	11,90	22,80	4,44	39,15	0,86
162	847	640	C/da Capreria	C/da Capreria	CT	Ragalna	10,71	22,80	5,56	39,07	0,79
163	6	42	Discarica Canalotto	C/da Canalotto - S. Giovanni	EN	Nicosia	9,52	22,80	6,67	38,99	0,93
164	36	249 - 739	C/da Carone	C/da Carone	ME	Furnari	10,71	19,29	8,89	38,89	0,57
165	129	126	C/da Roccalta	C/da Roccalta	SR	Buccheri	10,71	19,29	8,89	38,89	1,00
166	281	377	C/da Tumminelli- Granfonti	C/da Tumminelli- Granfonti	EN	Leonforte	7,14	22,80	8,89	38,83	0,93
167	787	105	Discarica C/da Petrarò	C/da Petrarò	RG	Ragusa	9,52	19,29	10,00	38,81	0,71
168	410	313	Discarica C/da Margiogrando	C/da Margiogrando	CT	Bronte	13,09	21,05	4,44	38,58	1,00
169	500	207	Discarica R.S.U. Comparto lato valle a ridosso diga in terra armata	C/da Stretto	CL	Caltanissetta	13,09	21,05	4,44	38,58	1,00
170	914	334	Discarica S.Antonino	S.Antonino	ME	Raccuja	4,76	19,29	14,44	38,50	0,79
171	935	707	Discarica C/da Pulezzo 2° modulo	C/da Pulezzo	ME	San Fratello	10,71	21,05	6,67	38,42	0,93
172	189	208	Discarica C/da Spogliapadrone	C/da Spogliapadrone	CL	Montedoro	13,09	17,54	7,78	38,41	1,00
173	10	378	Discarica Scannaspo - S. Giovanni	C/da S. Giovanni	EN	Leonforte	11,90	17,54	8,89	38,33	0,79
174	758	494	Discarica Mazzarrone	C/da Poggio Sciabacco	CT	Mazzarrone	11,90	17,54	8,89	38,33	0,93
175	875	547	Discarica Casale (o Schippi)	Casale - Frazione Rocca (località Rocca-Ciuppa)	ME	Capri Leone	11,90	17,54	8,89	38,33	1,00
176	200	4	Discarica R.S.U.	C/da Babalucia	AG	Raffadali	10,71	17,54	10,00	38,25	1,00

Pos.	Id Sito	Id Segn.	Nome	Indirizzo	Prov	Comune	S	V	B	TOT	A
177	150	189 - 975	Discarica di C/da Fana	C/da Fana	PA	Castellana Sicula	9,52	17,54	11,11	38,17	0,86
178	576	538	C/da Carminello	C/da Carminello	EN	Calascibetta	13,09	22,80	2,22	38,11	1,00
179	206	13	Greco Morto	C/da Greco Morto	AG	Cattolica Eraclea	11,90	22,80	3,33	38,03	0,93
180	222	521	Oliva Troiana	C/da Oliva Troiana	AG	Racalmuto	11,90	22,80	3,33	38,03	0,93
181	443	95	Discarica C/da Fagiano	C/da Fagiano	PA	Ciminna	11,90	22,80	3,33	38,03	0,93
182	567	527	C/da San Mauro-Moschitta	C/da San Mauro-Moschitta	CT	Caltagirone	10,71	22,80	4,44	37,96	1,00
183	962	405	Discarica Tiriti	Tiriti	CT	Motta Sant'Anastasia	9,52	22,80	5,56	37,88	0,79
184	220	520	C/da Piano di Corsa	C/da Piano di Corsa	AG	Racalmuto	11,90	19,29	6,67	37,86	0,86
185	84	61	C/da Passo bambino	C/da Passo bambino	PA	Alia	5,95	22,80	8,89	37,64	0,79
186	805	644	Discarica C/da Rocca La Corte	C/da Rocca La Corte	EN	Sperlinga	5,95	22,80	8,89	37,64	0,93
187	255	675	Guadalami Scala	C/da Guadalami Scala	PA	Piana degli Albanesi	13,09	17,54	6,67	37,30	0,79
188	570	643	C/da Balmazzi	C/da Balmazzi	EN	Sperlinga	7,14	24,56	5,56	37,25	1,00
189	630	97	Discarica Magione Vecchio sito	C/da Magione	PA	Gangi	9,52	17,54	10,00	37,06	1,00
190	365	423	C/da Petrusa	C/da Petrusa	AG	Camastra	8,33	17,54	11,11	36,98	0,79
191	540	115 - 120 - 358	Valletta Donna Scaza	C/da Valletta Donna Scaza Mataffo	RG	Giarratana	8,33	17,54	11,11	36,98	0,86
192	811	553	Discarica C/da Piani	C/da Piani	ME	Gualtieri Sicamino'	11,90	22,80	2,22	36,92	0,93
193	229	5	C/da Buffa Canalotto	C/da Buffa Canalotto	AG	Santa Elisabetta	10,71	22,80	3,33	36,84	0,93
194	746	392	Discarica C/da Milinari	C/da Milinari	ME	Fiumedinisi	10,71	22,80	3,33	36,84	0,93
195	762	736	Discarica C/da Valdichiesa - Timpone Madonna	C/da Valdichiesa - Timpone Madonna	ME	Leni	10,71	22,80	3,33	36,84	1,00
196	340	65	C/da Torretta	C/da Torretta	PA	Bolognetta	9,52	22,80	4,44	36,77	1,00
197	1036	1279	C/da Mauro	C/da Mauro	ME	Limina	9,52	22,80	4,44	36,77	0,93
198	176	37	C/da Mezzogiorno	C/da Mezzogiorno	CL	Marianopoli	11,90	19,29	5,56	36,75	0,93
199	359	700	C/da S. Martino	C/da S. Martino	AG	Cammarata	10,71	19,29	6,67	36,67	1,00

Pos.	Id Sito	Id Segn.	Nome	Indirizzo	Prov	Comune	S	V	B	TOT	A
200	131	142 - 406	C/da Costa S Ippolito	C/da Costa S Ippolito	SR	Pachino	15,47	12,28	8,89	36,64	0,86
201	904	1256	Discarica C/da Mandrarosse	C/da Mandrarosse	CT	Vizzini	8,33	19,29	8,89	36,51	0,86
202	867	710	C/da Celarigo- Serro Marchese	C/da Celarigo	ME	Floresta	4,76	22,80	8,89	36,45	1,00
203	390	221	Discarica C/da Maillone	C/da Maillone	ME	Militello Rosmarino	7,14	19,29	10,00	36,43	0,71
204	797	131	Discarica Monte Pancali	C/da Monte Pancali	SR	Carlentini	13,09	21,05	2,22	36,36	0,93
205	311	179	C/da S. Nicola	C/da S. Nicola	TP	Mazara del Vallo	11,90	21,05	3,33	36,28	0,93
206	869	727	Discarica Località Bicurchi	Località Bicurchi	ME	Torrenova	8,33	24,56	3,33	36,22	0,93
207	170	172	C/da Difali	C/da Difali	TP	Erice	9,52	21,05	5,56	36,12	1,00
208	4	282	Discarica C/da Pietrabanna	C/da Pietrabanna	CL	Villalba	11,90	17,54	6,67	36,11	1,00
209	487	36	Discarica c/da Cipollina	C/da Cipollina	CL	Gela	9,52	17,54	8,89	35,95	0,93
210	688	512	C/da Pantano Secco (nuova area)	C/da Pantano Secco	SR	Sortino	9,52	17,54	8,89	35,95	0,79
211	493	38	Discarica C/da Mastra	C/da Mastra	CL	Mazzarino	8,33	17,54	10,00	35,87	1,00
212	858	544	Discarica C/da Nicetta	C/da Nicetta	ME	Acquedolci	8,33	17,54	10,00	35,87	0,93
213	894	470	Discarica C/da Poggio Pulce	C/da Poggio Pulce	CT	Belpasso	14,28	19,29	2,22	35,80	0,93
214	159	132	C/da Scala Tagliata	C/da Scala Tagliata	SR	Cassaro	10,71	22,80	2,22	35,73	0,93
215	224	7	Gracella	C/da Gracella	AG	Sant'Angelo Muxaro	9,52	22,80	3,33	35,66	1,00
216	79	567	C/da Serradise	C/da Serradise	PA	Gratteri	8,33	22,80	4,44	35,58	0,93
217	77	78 - 352 - 978	C/da Passo di Corvo	C/da Passo di Corvo	PA	Montemaggiore Belsito	10,71	19,29	5,56	35,56	0,86
218	216	639 - 891	Petulenti	C/da Petulenti Scillicone	CT	Paterno'	7,14	22,80	5,56	35,50	1,00
219	296	606	Pintarica	C/da Pintarica	ME	Condro'	7,14	22,80	5,56	35,50	1,00
220	423	76 - 991	Discarica Quattrofinaite	C/da di Quattrofinaite	PA	Marineo	5,95	22,80	6,67	35,42	0,86
221	184	290	Discarica Controllata di R.S.U.	C/da Chiartasì	CL	Campofranco	8,33	19,29	7,78	35,40	0,93

Pos.	Id Sito	Id Segn.	Nome	Indirizzo	Prov	Comune	S	V	B	TOT	A
222	231	637 - 902 - 903 - 904	Santa Barbara-Giacobbe-Patellina	C/da Santa Barbara-Giacobbe-Patellina	CT	Paterno'	7,14	19,29	8,89	35,32	0,93
223	202	305	Quartolongo	C/da Quartolongo	AG	Ribera	13,09	17,54	4,44	35,07	1,00
224	553	109	C/da Gisirotta	C/da Gisirotta	RG	Modica	13,09	17,54	4,44	35,07	1,00
225	235	41	Discarica Margitelli	C/da Margitelli	CT	Palagonia	15,47	14,03	5,56	35,06	1,00
226	171	173	C/da Pian delle Forche	C/da Pian delle Forche	TP	Erice	9,52	21,05	4,44	35,01	1,00
227	1100	1311	C/da Sciamanica	C/da Sciamanica	CT	Linguaglossa	11,90	17,54	5,56	34,99	1,00
228	1103	1314	C/da Forno	C/da Forno	ME	Sant'Alessio Siculo	5,95	24,56	4,44	34,95	0,93
229	38	47	Discarica R.S.U. in località C/da Trefinaite	C/da Trefinate	ME	Barcellona Pozzo di Gotto	10,71	17,54	6,67	34,92	0,86
230	227	302	Lupo Nero	C/da Lupo Nero	AG	Casteltermini	10,71	17,54	6,67	34,92	0,79
231	739	477	Discarica C/da Reburdone	C/da Reburdone	CT	Vizzini	9,52	17,54	7,78	34,84	1,00
232	590	220	Discarica Barberini	C/da Barberini	ME	San Piero Patti	11,90	14,03	8,89	34,82	1,00
233	5	201	Discarica S. Bartolomeo	C/da S. Bartolomeo	EN	Gagliano Castelferrato	8,33	17,54	8,89	34,76	1,00
234	181	283	C/da Polizzello	C/da Polizzello	CL	Mussomeli	8,33	17,54	8,89	34,76	0,93
235	322	344	C/da Ciandrotto	C/da Ciandrotto	PA	Casteldaccia	10,71	14,03	10,00	34,74	0,86
236	1062	990	Discarica di C/da Ciandrotto	C/da Ciandrotto	PA	Casteldaccia	10,71	14,03	10,00	34,74	0,86
237	438	68	Discarica Parrino	C/da Parrino-Giancavallo	PA	Campofiorito	9,52	22,80	2,22	34,54	1,00
238	910	410	Discarica C/da Area Cocolo	C/da Area Cocolo	ME	Letojanni	9,52	22,80	2,22	34,54	0,93
239	1105	1317	Agliara	Agliara	PA	Chiusa Sclafani	9,52	22,80	2,22	34,54	0,93
240	887	1039	Discarica a Monte del cimitero Terme	a Monte del cimitero Terme	ME	Terme Vigliatore	11,90	19,29	3,33	34,53	0,93
241	125	145	Discarica R.S.U.	Porto	SR	Porto Palo di Capo Passero	10,71	19,29	4,44	34,45	1,00
242	290	735	Discarica comparto posto a monte dell'attuale discarica subcomprensoriale	C/da Stretto	CL	Caltanissetta	10,71	19,29	4,44	34,45	1,00

Pos.	Id Sito	Id Segn.	Nome	Indirizzo	Prov	Comune	S	V	B	TOT	A
243	806	376	Discarica C/da Zuccaleo	C/da Zuccaleo	EN	Cerami	7,14	22,80	4,44	34,39	0,93
244	186	289	Discarica R.S.U.	C/da Pili	CL	Milena	5,95	22,80	5,56	34,31	0,93
245	697	150	Discarica C/da Pennino	C/da Pennino	SR	Sortino	4,76	22,80	6,67	34,23	0,93
246	933	708	Discarica C/da Pulezzo 3° modulo	Pulezzo	ME	San Fratello	7,14	19,29	7,78	34,21	1,00
247	498	274	Discarica di RSU C/da Pilacane	C/da Pilacane	CL	Niscemi	9,52	15,79	8,89	34,19	1,00
248	32	124	Avola - Nicoletta Baglio	Nicoletta Baglio	SR	Avola	10,71	12,28	11,11	34,10	0,93
249	114	240	C/da Piano Ciaddo	C/da Piano Ciaddo	ME	Nizza di Sicilia	14,28	17,54	2,22	34,04	1,00
250	263	89	Discarica C/da Via Ciminna	C/da Via Ciminna	PA	Ventimiglia di Sicilia	7,14	24,56	2,22	33,92	1,00
251	409	40 - 315	Discarica C/da Sciara S. Giovanni	C/da Sciara S. Giovanni	CT	Giarre	10,71	8,77	14,44	33,92	1,00
252	110	403	C/da S. Elia	C/da S. Elia	ME	Casalvecchio Siculo	9,52	21,05	3,33	33,90	0,93
253	124	146	Discarica	C/da Pagliarello	SR	Porto Palo di Capo Passero	14,28	14,03	5,56	33,87	1,00
254	257	66	Discarica C/da S. Giuseppuzzu	C/da S. Giuseppuzzu	PA	Caccamo	8,33	21,05	4,44	33,82	1,00
255	298	602 - 603	C/da Milia	C/da Milia	ME	Santa Lucia del Mela	10,71	17,54	5,56	33,80	0,86
256	357	25	Discarica controllata	C/da Ragusetta	AG	Palma di Montechiaro	9,52	17,54	6,67	33,73	1,00
257	389	412 - 498 - 1016	Discarica C/da Timoniere / Triari	C/da Timoniere / Triari / V.le Europa	ME	Torregrotta	9,52	17,54	6,67	33,73	1,00
258	612	17 - 18	Discarica Isabella	C/da Lauro	AG	Santa Margherita di Belice	9,52	17,54	6,67	33,73	1,00
259	537	135 - 497	Frisinga	C/da Frisinga	SR	Francofonte	8,33	17,54	7,78	33,65	1,00
260	166	182 - 726	C/da Cuddia Montagnola della Borranea	C/da Cuddia Montagnola della Borranea	TP	Trapani	13,09	10,52	10,00	33,61	0,79
261	217	479	Sella	C/da Sella	CT	Paterno'	7,14	17,54	8,89	33,57	0,93

Pos.	Id Sito	Id Segn.	Nome	Indirizzo	Prov	Comune	S	V	B	TOT	A
262	302	215 - 604 - 605	C/da Pizzo Frara	C/da Pizzo Frara	ME	Santa Lucia del Mela	7,14	17,54	8,89	33,57	0,93
263	829	568	Discarica C/da Zabia	C/da Zabia	PA	Monreale	7,14	17,54	8,89	33,57	0,79
264	486	33	Discarica C/da Purgatorio	C/da Purgatorio	CL	Butera	9,52	14,03	10,00	33,55	1,00
265	851	332	Discarica località Morco	Località Morco	ME	Naso	9,52	14,03	10,00	33,55	1,00
266	364	304	C/da Bigini	C/da Bigini	AG	Castrofilippo	5,95	17,54	10,00	33,49	0,86
267	86	387	C/da Serradise	C/da Serradise	PA	Gratteri	9,52	19,29	4,44	33,26	0,93
268	825	259 - 1000	Discarica C/da Cianina	C/da Cianina (Frazione Tracoccia)	ME	Valdina	9,52	19,29	4,44	33,26	1,00
269	583	197	Discarica Monte Serra Campana	Monte Serra Campana	EN	Centuripe	8,33	19,29	5,56	33,18	0,86
270	856	545	Discarica C/da Nicetta	C/da Nicetta	ME	Acquedolci	8,33	19,29	5,56	33,18	0,86
271	72	400 - 980	C/da Vaccarizzo	C/da Vaccarizzo	PA	Alimena	5,95	10,52	16,66	33,14	0,93
272	464	660	Discarica Giampietra	C/da Giampietra	PA	Marineo	4,76	22,80	5,56	33,12	0,93
273	48	185 - 581	Discarica C/da S. Antoninello- Scorcialupo	C/da S. Antoninello- Scorcialupo	TP	Poggioreale	7,14	19,29	6,67	33,10	1,00
274	631	1217 - 1218	Discarica Sommacco- Chiappetta	C/da Chiappetta	PA	Contessa Entellina	7,14	19,29	6,67	33,10	0,93
275	363	442	Discarica C/da Mintinella	C/da Mintinella	AG	Naro	10,71	12,28	10,00	32,99	0,71
276	98	341	C/da Ragona	C/da Ragona	PA	Bompietro	8,33	12,28	12,22	32,83	0,93
277	401	531 - 532	Discarica C/da Parafolio	C/da Parafolio	CT	Piedimonte Etneo	11,90	17,54	3,33	32,77	1,00
278	358	1	C/da Valle Lupo	C/da Valle Lupo	AG	Agrigento	10,71	17,54	4,44	32,69	0,93
279	230	300	Mizzaro	C/da Mizzaro	AG	Sant'Angelo Muxaro	9,52	17,54	5,56	32,61	0,93
280	413	310	Discarica Trave	Trave	CT	Adrano	9,52	17,54	5,56	32,61	1,00
281	1078	1300	C/da Don Michele	C/da Don Michele	CL	Campofranco	9,52	17,54	5,56	32,61	1,00
282	850	430	Discarica C/da Rovetto	C/da Rovetto	ME	Saponara	11,90	14,03	6,67	32,60	0,86
283	1091	1303	C/da Pietre Nere	C/da Pietre Nere	CT	Mineo	11,90	14,03	6,67	32,60	1,00

Pos.	Id Sito	Id Segn.	Nome	Indirizzo	Prov	Comune	S	V	B	TOT	A
284	674	152	Discarica Pantano Secco	C/da Pantano secco	SR	Sortino	8,33	17,54	6,67	32,54	0,86
285	799	379	Discarica S. Silvestro	C/da S. Silvestro	EN	Troina	8,33	17,54	6,67	32,54	0,93
286	683	130 - 359	Discarica Case Messina C/da bagni	C/da bagni	SR	Canicattini Bagni	8,33	14,03	10,00	32,36	0,86
287	75	874	C/da Torretonda	C/da Torretonda	PA	Cefalu'	7,14	14,03	11,11	32,28	0,79
288	341	508 - 1126 - 1128	C/da Torretonda	C/da Torretonda	PA	Cefalu'	7,14	14,03	11,11	32,28	0,79
289	861	44	Discarica C/da Gelofia	C/da Gelofia	EN	Centuripe	10,71	19,29	2,22	32,23	0,93
290	930	234	Discarica Piano Agnuni	Agnuni	ME	Castel di Lucio	10,71	19,29	2,22	32,23	0,93
291	71	669	Discarica di Caccamo	C/da Chiarchiaro	PA	Caccamo	9,52	19,29	3,33	32,15	0,93
292	560	21	Nira	Nira-Cristarella	AG	Caltabellotta	9,52	19,29	3,33	32,15	1,00
293	146	74	Discarica Comunale San Marco	C/da San Marco	PA	Giuliana	8,33	19,29	4,44	32,07	1,00
294	266	100	C/da Corvo	C/da Corvo	PA	Santa Cristina Gela	8,33	19,29	4,44	32,07	1,00
295	615	306	Discarica Pinzari	Pinzari	AG	Lucca Sicula	7,14	19,29	5,56	31,99	0,93
296	1101	1312	Discarica Valanghe d'inverno	C/da San Rocco Sieli	CT	Motta Sant'Anastasia	3,57	22,80	5,56	31,93	1,00
297	404	318 - 901	Discarica C/da Dagalalonga	C/da Dagalalonga	CT	Randazzo	14,28	17,54	0,00	31,82	1,00
298	369	14	Rocca di Gallo	C/da Rocca di Gallo	AG	Montallegro	11,90	17,54	2,22	31,66	1,00
299	370	441	Bertolino Scifitelli	C/da Bertolino Scifitelli	AG	Menfi	10,71	17,54	3,33	31,58	0,79
300	946	222	Località Torrente Inganno	Località Torrente Inganno	ME	Sant'Agata di Militello	10,71	17,54	3,33	31,58	0,93
301	240	453	C/da Cuba Valanghe	C/da Cuba Valanghe	ME	Malvagna	13,09	14,03	4,44	31,57	1,00
302	534	133	Discarica Vallone del Pero	C/da Raiana	SR	Floridia	13,09	14,03	4,44	31,57	1,00
303	637	452	Discarica Zularini	Zularini	ME	San Pier Niceto	13,09	14,03	4,44	31,57	1,00
304	403	312	Discarica C/da Pirainetti	C/da Pirainetti	CT	Calatabiano	11,90	14,03	5,56	31,49	1,00
305	853	397	Discarica C/da Canalotto	C/da Canalotto	ME	San Teodoro	10,71	14,03	6,67	31,41	1,00
306	215	638	San Francesco	C/da S. Francesco	CT	Paterno'	7,14	17,54	6,67	31,35	0,93
307	756	738	Discarica Grammichele	C/da Poggiarelli	CT	Grammichele	7,14	17,54	6,67	31,35	0,93

Pos.	Id Sito	Id Segn.	Nome	Indirizzo	Prov	Comune	S	V	B	TOT	A
308	643	407	Discarica C/da S. Giuseppe	C/da S. Giuseppe	ME	Meri'	9,52	14,03	7,78	31,33	0,86
309	244	181	C/da Misiddi Campana	C/da Misiddi Campana	TP	Campobello di Mazara	8,33	22,80	0,00	31,13	1,00
310	556	110	C/da Petrapalio	C/da Petrapalio	RG	Scicli	11,90	12,28	6,67	30,84	0,93
311	929	549	Discarica Fornì 2° modulo	Fornì	ME	Ficarra	5,95	19,29	5,56	30,80	0,93
312	681	1239	Discarica C/da Timpa di Corvo sub - comprensoriale	C/da Timpa di Corvo	SR	Palazzolo Acreide	10,71	12,28	7,78	30,76	0,93
313	203	254	Valli	C/da Valli	AG	Sambuca di Sicilia	7,14	15,79	7,78	30,70	1,00
314	366	303	Discarica C/da Tuppe	C/da Tuppe	AG	Burgio	9,52	12,28	8,89	30,69	0,86
315	577	542	C/da Giardino del conte	C/da Giardino del conte	EN	Valguarnera Caropepe	10,71	17,54	2,22	30,47	1,00
316	562	420	Cinquequarti	C/da Cinquequarti	AG	Bivona	7,14	21,05	2,22	30,41	1,00
317	185	285	Discarica C/da Lumera	C/da Lumera	CL	Vallelunga Pratameno	9,52	17,54	3,33	30,39	0,86
318	305	368	C/da Cerarsa	C/da Cerarsa	TP	Partanna	9,52	17,54	3,33	30,39	0,93
319	558	519	Discarica R.S.U.	C/da Fauma-Mintina	AG	Porto Empedocle	7,14	17,54	5,56	30,24	1,00
320	918	500	Discarica Fornì 1° modulo	Fornì	ME	Ficarra	7,14	14,03	8,89	30,06	0,93
321	354	1230	Grotte	C/da Bordonaro	ME	Reitano	9,52	19,29	1,11	29,92	1,00
322	45	456	Discarica Comunale Paese Vecchio	C/da Altarello	TP	Salaparuta	8,33	19,29	2,22	29,85	1,00
323	647	329	Discarica C/da Tre Aree	C/da Tre Aree	ME	Longi	3,57	14,03	12,22	29,82	0,93
324	29	137	Discarica di Armicci	C/da Armicci	SR	Lentini	13,09	12,28	4,44	29,81	1,00
325	591	251	Discarica C/da Cassarina	C/da Cassarina	ME	Sant'Alessio Siculo	4,76	22,80	2,22	29,78	1,00
326	246	529	Località Guardiola	C/da Località Guardiola	CT	Nicolosi	9,52	15,79	4,44	29,75	1,00
327	97	390	Discarica Anticaglia	C/da Boageri Toricuda	PA	Petralia Sottana	7,14	15,79	6,67	29,59	1,00
328	948	53	Discarica Pianetta	C/da Pianetta	ME	Sant'Agata di Militello	7,14	15,79	6,67	29,59	1,00
329	379	10	Discarica Merici	Merici	AG	San Giovanni Gemini	11,90	17,54	0,00	29,44	1,00
330	744	258	Discarica Cozzo Vuturo	Cozzo Vuturo	EN	Enna	11,90	17,54	0,00	29,44	1,00
331	422	80	Discarica C/da S. Domenica	C/da S. Domenica	PA	Petralia Soprana	9,52	17,54	2,22	29,28	1,00
332	174	732	Discarica R.S.U.	C/da Scalilli	AG	Siculiana	8,33	17,54	3,33	29,20	1,00
333	111	501	C/da Rocca D'Armi	C/da Rocca D'Armi	ME	Pettineo	9,52	14,03	5,56	29,11	1,00
334	406	1233	Discarica C/da Margitelli	C/da Margitelli	CT	Palagonia	9,52	14,03	5,56	29,11	0,93

Pos.	Id Sito	Id Segn.	Nome	Indirizzo	Prov	Comune	S	V	B	TOT	A
335	209	516	Discarica provvisoria controllata R.S.U.	C/da Crocilla	AG	Comitini	7,14	14,03	7,78	28,95	0,93
336	544	571	Noto - Bombello	C/da Bombello	SR	Noto	7,14	10,52	11,11	28,77	0,86
337	911	701	Discarica C/da Giovanna	C/da Giovanna	ME	Letojanni	5,95	22,80	0,00	28,75	0,93
338	920	706	Discarica sita in C/da Pulezzo 1° modulo	C/da Pulezzo	ME	San Fratello	7,14	19,29	2,22	28,66	0,93
339	373	30	Discarica Isabella	Isabella - Rametta	AG	Santa Margherita di Belice	9,52	15,79	3,33	28,64	1,00
340	272	60	C/da Fagiano (nuovo sito)	C/da Fagiano	PA	Ciminna	5,95	19,29	3,33	28,58	1,00
341	642	330	Discarica C/da Mollerino	C/da Mollerino	ME	Mandanici	7,14	15,79	5,56	28,48	1,00
342	100	340	C/da Gallinone	C/da Gallinone	PA	Blufi	8,33	12,28	7,78	28,38	0,93
343	611	447	C/da Mailla Soprana	C/da Mailla Soprana	AG	Bivona	8,33	12,28	7,78	28,38	0,86
344	81	342 - 399	C/da Termini Incarcavecchio	C/da Termini Incarcavecchio	PA	Camporeale	10,71	8,77	8,89	28,37	0,79
345	393	417	Discarica Oliveto	Località Oliveto	ME	Mirto	7,14	12,28	8,89	28,31	0,93
346	884	709	Discarica C/da Castriciani	C/da Castriciani (nuovo modulo)	ME	Terme Vigliatore	8,33	17,54	2,22	28,09	0,93
347	885	473	Discarica Castriciani Zuppà	C/da Castriciani Zuppà	ME	Terme Vigliatore	8,33	17,54	2,22	28,09	0,93
348	893	560	Discarica Rocche Litto	C/da Rocche Litto	ME	Patti	8,33	17,54	2,22	28,09	1,00
349	809	245	Discarica Torrente Rosmarino	Torrente Rosmarino	ME	Torrenova	13,09	10,52	4,44	28,06	1,00
350	198	411	Discarica R.S.U.	C/da Cinti	AG	Joppolo Giancaxio	8,33	14,03	5,56	27,92	1,00
351	260	255	Discarica C/da Baronia-Provenzano	C/da Baronia-Provenzano	PA	Partinico	8,33	14,03	5,56	27,92	0,79
352	934	437	Discarica C/da Pulezzo 4° modulo	C/da Pulezzo	ME	San Fratello	7,14	14,03	6,67	27,84	0,86
353	978	393	Cupane Merendine	C/da Cupane Merendine	ME	Sinagra	4,76	14,03	8,89	27,68	0,93
354	719	12	Discarica Colonna	Colonna	AG	Santo Stefano Quisquina	11,90	12,28	3,33	27,51	0,93
355	917	550	Discarica Fornì 3° modulo	Fornì	ME	Ficarra	4,76	10,52	12,22	27,51	0,86

Pos.	Id Sito	Id Segn.	Nome	Indirizzo	Prov	Comune	S	V	B	TOT	A
356	613	421	C/da Gulfa	C/da Gulfa	AG	Calamonaci	10,71	12,28	4,44	27,43	0,93
357	210	439	Bordonaro	C/da Bordonaro	ME	Reitano	4,76	19,29	3,33	27,39	0,93
358	118	1220	Discarica controllata temporanea di RSU, Rizzi-Varzara	C/da Rizzi-Varzara	ME	Santo Stefano di Camastra	7,14	15,79	4,44	27,37	1,00
359	737	641	Discarica C/da Manca Cicirello	C/da Manca Cicirello	CT	Trecastagni	7,14	15,79	4,44	27,37	1,00
360	223	448	Monte Nipi	C/da Monte Nipi	AG	Sant'Angelo Muxaro	9,52	12,28	5,56	27,35	0,93
361	442	91 - 968	Discarica C/da Scarpa Tavolille	C/da Scarpa Tavolille	PA	Villafrati	9,52	12,28	5,56	27,35	0,93
362	660	872	C/da Pozzo Bollente	C/da Pozzo Bollente	RG	Vittoria	10,71	14,03	2,22	26,96	0,86
363	765	235	Discarica Valdichiesa	Valdichiesa - Timpone	ME	Malfa	10,71	14,03	2,22	26,96	1,00
364	233	475	C/da Ventrelli	C/da Ventrelli	CT	Ramacca	7,14	17,54	2,22	26,90	1,00
365	280	43	C/da S. Bartolo	C/da S. Bartolo	EN	Aidone	7,14	17,54	2,22	26,90	0,93
366	586	1035	Discarica C/da San Piero	C/da San Piero	EN	Catenanuova	7,14	17,54	2,22	26,90	1,00
367	892	416	Discarica C/da Timpa Cannazzi	C/da Timpa Cannazzi	ME	Galati Mamertino	9,52	14,03	3,33	26,88	0,93
368	144	381	C/da Ottosalme	C/da Ottosalme	PA	Collesano	8,33	14,03	4,44	26,81	0,86
369	866	513	C/da Rampante - Favara	C/da Rampante - Favara	TP	Castelvetrano	10,71	10,52	5,56	26,79	1,00
370	3	39	Discarica Passo Lettiga	C/da Passo Lettiga	CL	Riesi	7,14	14,03	5,56	26,73	1,00
371	527	449	C/da Cugno Randazzo	C/da Cugno Randazzo	SR	Solarino	7,14	14,03	5,56	26,73	0,79
372	766	870	Discarica C/da Piano Fiera	C/da Piano Fiera	ME	Cesaro'	7,14	14,03	5,56	26,73	0,93
373	319	383	C/da Casalotto	C/da Casalotto	PA	Roccamena	5,95	14,03	6,67	26,65	0,86
374	913	465	C/da Santisi	C/da Santisi	ME	Motta D'Affermo	8,33	10,52	7,78	26,63	0,93
375	436	85	C/da Sonatore	C/da Sonatore	PA	Sciara	4,76	14,03	7,78	26,57	0,93
376	387	1236	C/da Fosso del Pino	C/da Fosso del Pino	TP	Campobello di Mazara	10,71	15,79	0,00	26,50	0,93
377	323	187	C/da Olivazza	C/da Olivazza	PA	Lascari	5,95	10,52	10,00	26,47	0,93
378	412	415 - 522	Portella Gioia	Località Portella Gioia	CT	Caltagirone	5,95	10,52	10,00	26,47	0,93

Pos.	Id Sito	Id Segn.	Nome	Indirizzo	Prov	Comune	S	V	B	TOT	A
379	581	539	Muliano	Muliano	EN	Piazza Armerina	10,71	12,28	3,33	26,32	1,00
380	194	276	Discarica C/da Portella del Morto	C/da Portella del Morto	CL	Resuttano	9,52	12,28	4,44	26,24	0,93
381	182	284	Discarica C/da Martino	C/da Martino	CL	Serradifalco	8,33	12,28	5,56	26,16	0,93
382	426	73	Discarica C/da Cozzo Pinnuti	C/da Cozzo Pennuti	PA	Geraci Siculo	8,33	12,28	5,56	26,16	0,93
383	563	422	Saraceno-Salinella	C/da Saraceno-Salinella	AG	Sciacca	8,33	12,28	5,56	26,16	0,93
384	195	31	C/da Chiarchiaro	C/da Chiarchiaro	AG	Ravanusa	7,14	12,28	6,67	26,08	0,86
385	199	443	C/da Mulona - Cugniliunghi	C/da Mulona - Cugniliunghi	AG	Racalmuto	7,14	12,28	6,67	26,08	0,86
386	277	551	Località Vetrano	Località Vetrano	ME	Forza D'Agro'	8,33	17,54	0,00	25,87	1,00
387	173	307	Scibuluni	C/da Scibuluni	AG	Cianciana	7,14	17,54	1,11	25,79	1,00
388	128	127	Casalgeraldo	C/da Casalgeraldo	SR	Buccheri	9,52	14,03	2,22	25,77	1,00
389	276	327	C/da Portella Due Croci	C/da Portella Due Croci	ME	Librizzi	9,52	14,03	2,22	25,77	0,93
390	445	70	Discarica C/da Cozzo Campieri	C/da Crete - Cozzo Campieri	PA	Cefala' Diana	9,52	14,03	2,22	25,77	1,00
391	541	114 - 918	Discarica chiusa Tremoca	C/da chiusa Tremoca	RG	Monterosso Almo	9,52	14,03	2,22	25,77	1,00
392	258	71 - 973 - 981	Discarica C/da Caccione	C/da Caccione	PA	Cerda	5,95	17,54	2,22	25,71	1,00
393	434	193	Bellolampo	C/da Bellolampo	PA	Palermo	8,33	14,03	3,33	25,70	0,79
394	490	213 - 272	Discarica Bosco Solfarella	Bosco Solfarella	CL	Sommatino	8,33	14,03	3,33	25,70	1,00
395	188	204	C/da Martino	C/da Martino	CL	Serradifalco	4,76	17,54	3,33	25,63	0,86
396	278	246	C/da Galbazzi	C/da Galbazzi	ME	Fondachelli Fantina	7,14	14,03	4,44	25,62	1,00
397	485	45	Discarica C/da Nunziatella	C/da Nunziatella	EN	Troina	7,14	14,03	4,44	25,62	1,00
398	112	754	C/da S. Nicola	C/da S. Nicola	ME	Ali'	5,95	14,03	5,56	25,54	1,00
399	1034	1276	Discarica C/da Nicetta nuovo modulo	C/da Nicetta	ME	Acquedolci	5,95	14,03	5,56	25,54	1,00

Pos.	Id Sito	Id Segn.	Nome	Indirizzo	Prov	Comune	S	V	B	TOT	A
400	552	121	Discarica R.S.U. C/da S. Biagio	C/da S. Biagio	RG	Scicli	13,09	3,51	8,89	25,49	0,93
401	713	627 - 1027	Discarica località S. Giovanni I Sito	C/da S. Giovanni	ME	Basico'	2,38	17,54	5,56	25,48	1,00
402	214	309	Ciappe Margi Pomellito	Ciappe Margi Pomellito	CT	Adrano	3,57	14,03	7,78	25,38	0,93
403	367	419	Discarica C/da Forbici	C/da Forbici	AG	Aragona	9,52	12,28	3,33	25,13	1,00
404	740	317	C/da Barinotto - Baldo Pozzilli	C/da Barinotto - Baldo Pozzilli	CT	Mirabella Imbaccari	10,71	8,77	5,56	25,03	0,93
405	242	223	C/da Rinazzo Terreforti	C/da Rinazzo Terreforti	ME	Mojo Alcantara	7,14	12,28	5,56	24,97	0,93
406	501	287 - 291	Discarica C/da Piscazzeri	C/da Piscazzeri	CL	Delia	7,14	12,28	5,56	24,97	1,00
407	196	427	C/da Coda di Volpe	C/da Coda di Volpe	AG	Grotte	5,95	12,28	6,67	24,89	0,86
408	629	401	Discarica Magione Nuovo sito	C/da Magione	PA	Gangi	5,95	12,28	6,67	24,89	1,00
409	518	128	Discarica Pizzo Corvo	C/da Pizzo Corvo	SR	Buscemi	7,14	14,03	3,33	24,50	0,93
410	745	198	Cozzo Vuturo	Cozzo Vuturo	EN	Enna	7,14	14,03	3,33	24,50	0,93
411	90	102	Discarica Controllata in C/da Magazzinazzo	C/da Magazzinazzo	ME	Mistretta	5,95	14,03	4,44	24,43	1,00
412	192	279	Discarica C/da Donnibesi	C/da Donnibesi	CL	Sutera	4,76	14,03	5,56	24,35	1,00
413	232	667	Pietra Priena Locoaranci	C/da Pietra Priena Locoaranci	CT	Santa Maria di Licodia	4,76	14,03	5,56	24,35	1,00
414	848	598	Discarica Chiaramonte - Portella S.Domenica	Chiaramonte - Portella S.Domenica	ME	San Salvatore di Fitalia	7,14	10,52	6,67	24,33	1,00
415	849	869	Discarica Chiaramonte (nuovo modulo)	C/da a valle della località Chiaramonte	ME	San Salvatore di Fitalia	7,14	10,52	6,67	24,33	1,00
416	944	668	Discarica S. Teodoro	Località S. Teodoro	ME	Frazzano'	7,14	10,52	6,67	24,33	1,00
417	396	460	Discarica Piano Tavole vecchio sito	C/da Traverso	ME	Casalvecchio Siculo	8,33	15,79	0,00	24,12	1,00
418	397	461	Discarica Zona Petrarà	C/da Traverso	ME	Casalvecchio Siculo	8,33	15,79	0,00	24,12	1,00
419	143	194	C/da Sotto la Rocca	C/da Sotto la Rocca	PA	Prizzi	9,52	12,28	2,22	24,02	1,00

Pos.	Id Sito	Id Segn.	Nome	Indirizzo	Prov	Comune	S	V	B	TOT	A
420	938	231	Discarica C/da Frattalemma	C/da Frattalemma	ME	Castell'Umberto	9,52	12,28	2,22	24,02	1,00
421	283	757	Discarica di C/da Serralunga - Ciolfara	C/da Serralunga - Ciolfara	EN	Barrafranca	11,90	8,77	3,33	24,00	1,00
422	433	188	Discarica C/da Cicerimigna	C/da Cicerimigna	PA	Campofelice di Fitalia	11,90	8,77	3,33	24,00	1,00
423	94	362	Discarica Carrubbara	C/da Carrubbara	ME	Mandanici - Pagliara - Roccalumera	8,33	12,28	3,33	23,94	1,00
424	303	873	C/da Giglio	C/da Giglio	TP	Partanna	8,33	12,28	3,33	23,94	0,86
425	638	103	Discarica C/da Zucco	C/da Zucco	ME	Monforte San Giorgio	8,33	12,28	3,33	23,94	1,00
426	83	505	C/da Passo di Marco	C/da Passo di Marco	PA	Alia	7,14	12,28	4,44	23,86	1,00
427	85	389	Discarica C/da Cassanise	C/da Cassanise	PA	Castelbuono	7,14	12,28	4,44	23,86	1,00
428	520	134 - 570	Discarica Cugno Lupo	C/da Raia Cugno Lupo	SR	Floridia	11,90	5,26	6,67	23,83	1,00
429	190	210	C/da Dilena Vallinferno	C/da Dilena Vallinferno	CL	Marianopoli	5,95	12,28	5,56	23,78	0,93
430	11	200	C/da Spiga Fontana	C/da Spiga Fontana	EN	Assoro	8,33	8,77	6,67	23,77	0,86
431	201	425	C/da Buccheri	C/da Buccheri	AG	Canicatti'	8,33	8,77	6,67	23,77	0,79
432	738	476	Discarica Erbe Bianche - Fossa della Creta	Erbe Bianche - Fossa della Creta	CT	Biancavilla	8,33	8,77	6,67	23,77	0,93
433	607	424	Discarica località Gilferraro	Gilferraro	AG	Cammarata	7,14	14,03	2,22	23,39	1,00
434	382	446	Discarica Merici-Rocca di Cippa	C/da Merici-Rocca di Cippa	AG	San Giovanni Gemini	5,95	14,03	3,33	23,32	1,00
435	768	503	Discarica C/da Muscianò	C/da Muscianò	ME	Graniti	4,76	14,03	4,44	23,24	1,00
436	855	395	Discarica C/da Guggitto	C/da Guggitto	ME	Novara di Sicilia	4,76	14,03	4,44	23,24	1,00
437	714	626 - 1026	Discarica Località S. Giovanni II Sito	C/da S. Giovanni	ME	Basico'	3,57	14,03	5,56	23,16	1,00
438	247	530	Località Pietra Forcella	Località Pietra Forcella	CT	Nicolosi	5,95	10,52	6,67	23,14	1,00
439	353	1234	Località Misericordia	Località Misericordia	ME	Savoca	7,14	15,79	0,00	22,93	1,00
440	715	875	Discarica C/da Formaggiara	C/da Formaggiara	ME	Tripi	7,14	15,79	0,00	22,93	1,00

Pos.	Id Sito	Id Segn.	Nome	Indirizzo	Prov	Comune	S	V	B	TOT	A
441	348	323	Discarica di R.S.U. in C/da Valle	C/da Valle	ME	Brolo	11,90	8,77	2,22	22,89	1,00
442	860	495	Discarica Cavarretta	Cavarretta	ME	Montagnareale	8,33	12,28	2,22	22,83	1,00
443	42	239	C/da Ligatoria	C/O Incrocio strada panoramica - SP. S. Teresa - Savoca (C/da Ligatoria)	ME	Santa Teresa di Riva	7,14	12,28	3,33	22,75	0,93
444	862	561	Discarica Policara	Policara	ME	Piraino	7,14	12,28	3,33	22,75	1,00
445	879	236	Discarica Schippi (o Casale)	C/da CASALE della frazione ROCCA di Caprileone	ME	Capri Leone	8,33	8,77	5,56	22,66	1,00
446	430	438	Discarica Casazza	C/da Casazza Rovetto	ME	Spadafora	7,14	8,77	6,67	22,58	0,93
447	589	582	Discarica C/da Ragò	C/da Ragò	ME	San Piero Patti	9,52	10,52	2,22	22,27	1,00
448	191	212	Discarica di R.S.U.	C/da Colia	CL	Milena	5,95	14,03	2,22	22,20	0,93
449	383	296	Santa Caterina	Santa Caterina	AG	San Giovanni Gemini	4,76	14,03	3,33	22,12	1,00
450	912	450 - 555	Discarica C/da Trevalloni 1° modulo (555) e 2° modulo (450) Località Chiani	C/da Trevalloni Località Chiani	ME	Montalbano Elicona	4,76	14,03	3,33	22,12	0,93
451	949	466 - 1018	Policamita	C/da Policamita	ME	Tortorici	4,76	14,03	3,33	22,12	0,93
452	525	118	C/da Dammusi	C/da Dammusi	RG	Santa Croce Camerina	7,14	10,52	4,44	22,11	1,00
453	95	597	Discarica Carrubbara	C/da Carrubbara	ME	Mandanici - Pagliara - Roccalumera	8,33	12,28	1,11	21,72	1,00
454	395	219	Bafia	C/da Bafia	ME	Gualtieri Sicamino'	10,71	8,77	2,22	21,70	0,93
455	80	348	C/da Colle Serio	C/da Colle Serio	PA	Lercara Friddi	7,14	12,28	2,22	21,64	1,00
456	582	474	C/da Scalisi	C/da Scalisi	EN	Piazza Armerina	7,14	12,28	2,22	21,64	1,00
457	178	280	Discarica C/da Pervolidda	C/da Pervolidda	CL	San Cataldo	5,95	12,28	3,33	21,56	1,00
458	207	15 - 733	Discarica Subcomprensoriale R.S.U.	C/da Materano	AG	Siculiana	8,33	8,77	4,44	21,54	0,86
459	824	394	Discarica C/da Piraino - Serro	C/da Piraino - Serro (Frazione Tracoccia)	ME	Valdina	8,33	8,77	4,44	21,54	0,93

Pos.	Id Sito	Id Segn.	Nome	Indirizzo	Prov	Comune	S	V	B	TOT	A
460	437	509	Discarica Valle Milano	C/da Valle Milano	PA	Chiusa Sciafani	4,76	12,28	4,44	21,48	1,00
461	489	209	C/da Donna Paola	C/da Donna Paola	CL	Delia	7,14	8,77	5,56	21,46	0,93
462	225	434	C/da Bifara - Favarotta	C/da Bifara - Favarotta	AG	Campobello di Licata	8,33	5,26	7,78	21,37	0,79
463	941	230 - 499 - 760	Discarica C/da Due Fiumare	C/da Due Fiumare	ME	Naso	7,14	14,03	0,00	21,17	1,00
464	769	408 - 1028	Discarica C/da Quadarolo	C/da Quadarolo	ME	Basico'	4,76	14,03	2,22	21,01	1,00
465	882	218	Discarica C/da San Pietro Oliveri Carpera	C/da San Pietro Oliveri Carpera	ME	Capizzi	4,76	14,03	2,22	21,01	1,00
466	414	601	Grotte S. Giorgio	C/da Grotte S. Giorgio	CT	Catania	8,33	7,02	5,56	20,90	0,93
467	212	462	Piano Tavole Perara	C/da Piano tavole	ME	Casalvecchio Siculo	8,33	12,28	0,00	20,61	1,00
468	116	248	C/da Serro Zoi	C/da Serro Zoi	ME	Mongiuffi Melia	4,76	15,79	0,00	20,55	1,00
469	262	64	Pizzo Aquila	C/da Pizzo Aquila	PA	Belmonte Mezzagno	7,14	12,28	1,11	20,53	1,00
470	372	433	C/da Crivara	C/da Cantacorvo-Crivara	AG	Montevago	9,52	8,77	2,22	20,51	0,93
471	175	426	Discarica provvisoria R.S.U.	C/da San Vito	AG	Comitini	5,95	12,28	2,22	20,45	1,00
472	228	444	Intronata Pizzuti	C/da Intronata Pizzuti	AG	Santa Elisabetta	5,95	12,28	2,22	20,45	1,00
473	279	205	Discarica Tignusa- Piana dei Pirri	C/da Tignusa- Piana dei Pirri	CL	Bompensiere	7,14	8,77	4,44	20,35	0,93
474	417	192	Discarica provvisoria C/da Burgio	C/da Burgio	PA	Trabia	7,14	8,77	4,44	20,35	1,00
475	31	147 - 471	Rosolini	C/da Costa dei Grani	SR	Rosolini	5,95	5,26	8,89	20,10	0,93
476	640	252	Discarica C/da Marboleo	C/da Marboleo	ME	Gallodoro	5,95	14,03	0,00	19,98	1,00
477	623	356 - 388 - 988	C/da Zucco - Paterna	C/da Zucco - Paterna	PA	Terrasini	7,14	10,52	2,22	19,89	0,93

Pos.	Id Sito	Id Segn.	Nome	Indirizzo	Prov	Comune	S	V	B	TOT	A
478	35	244	Realizzazione di un impianto per la gestione temporanea di RSU	C/da Vignale (Nigrelle)	ME	Santo Stefano di Camastra	5,95	10,52	3,33	19,81	1,00
479	883	1029	Discarica C/da Carpera - Oliveri	C/da Carpera - Oliveri	ME	Capizzi	5,95	10,52	3,33	19,81	1,00
480	93	233	Favara	Favara	ME	Tusa	7,14	7,02	5,56	19,71	1,00
481	712	241 - 1017	Discarica C/da Piani	C/da Piani	ME	Tripi	7,14	12,28	0,00	19,42	1,00
482	275	451 - 868	C/da Isola	C/da Isola	ME	Oliveri	8,33	8,77	2,22	19,32	1,00
483	394	237	Discarica C/da Senia Mortellitto	C/da Senia Mortellitto	ME	Venetico	8,33	8,77	2,22	19,32	0,93
484	392	504	Sorbara o Sorbarella	C/da Sorbara e/o Sorbarella	ME	Rodi' Milici	7,14	8,77	3,33	19,24	1,00
485	9	747	Costa di Sano-Galati	C/da Costa di Sano-Galati	EN	Nissoria	5,95	8,77	4,44	19,16	0,93
486	444	351	Discarica Palombara	C/da Palombara	PA	Mezzojuso	4,76	8,77	5,56	19,08	1,00
487	945	51	Discarica Serra Quaranta	C/da Serra Quaranta	ME	Sant'Agata di Militello	9,52	7,02	2,22	18,76	1,00
488	517	144	Discarica C/da Timpa di corvo	C/da Timpa di corvo	SR	Palazzolo Acreide	5,95	10,52	2,22	18,70	1,00
489	148	507	Piano delle rose	Piano delle rose	PA	Bolognetta	7,14	8,77	2,22	18,13	1,00
490	391	396	Discarica Runcia	Runcia	ME	Castroreale	5,95	8,77	3,33	18,05	1,00
491	625	195	Discarica Ponte Aranci	C/da Ponte Aranci	PA	Corleone	5,95	8,77	3,33	18,05	1,00
492	245	316	Discarica Poggio del gatto	C/da Poggio del gatto	CT	Mineo	7,14	5,26	5,56	17,96	0,93
493	117	583	C/da S. Leo	C/da S. Leo	ME	Roccafiorita	4,76	12,28	0,00	17,04	1,00
494	939	548	Discarica Sorba	C/da Sorba, Cardoneta, Piano Tanno	ME	Caronia	7,14	8,77	1,11	17,02	1,00
495	264	759	Portella della Paglia	C/da Portella della Paglia	PA	Belmonte Mezzagno	5,95	8,77	2,22	16,94	1,00
496	297	238	C/da Pelato	Località Pelato	ME	Rometta	5,95	8,77	2,22	16,94	1,00
497	299	49	Fontanelle	C/da Fontanelle	ME	Pace del Mela	5,95	8,77	2,22	16,94	1,00

Pos.	Id Sito	Id Segn.	Nome	Indirizzo	Prov	Comune	S	V	B	TOT	A
498	268	191	Discarica C/da Traversa Leone	C/da Traversa Leone	PA	Ventimiglia di Sicilia	8,33	5,26	3,33	16,92	0,86
499	274	224	C/da Collaina Soprana	C/da Collaina Soprana	ME	Falcone	7,14	7,02	2,22	16,38	1,00
500	915	384 - 600	Discarica C/da Zuppà	C/da Zuppà	ME	Mazzarra' Sant'Andrea	7,14	7,02	2,22	16,38	1,00
501	826	243	Discarica C/da Internicola	C/da Internicola	ME	Roccavaldina	5,95	8,77	1,11	15,83	1,00
502	943	250	Discarica Sorba - nuovo modulo	C/da Sorba	ME	Caronia	5,95	8,77	1,11	15,83	1,00
503	40	436	Discarica Mendicino	C/da Mendicino	ME	Castelmola	4,76	5,26	5,56	15,58	1,00
504	120	1221	C/da Costa Oliva	C/da Costa Oliva	ME	Furci Siculo	8,33	7,02	0,00	15,35	1,00
505	273	335 - 1009	C/da Sant'Agata	C/da Sant'Agata (Discarica) - C/da Archi (Deposito)	ME	San Filippo del Mela	7,14	5,26	2,22	14,62	1,00
506	109	328	C/da Mauro	C/da Mauro	ME	Limina	3,57	8,77	2,22	14,56	1,00
507	931	333	Discarica C/da Piano Gabella	Piano Gabella	ME	Raccuja	4,76	5,26	4,44	14,47	1,00
508	34	440	C/da Belardo	C/da Belardo	ME	Savoca	7,14	7,02	0,00	14,16	1,00
509	211	228	C/da Pinzicata	C/da Pinzicata	ME	Santa Domenica Vittoria	4,76	7,02	2,22	14,00	1,00
510	41	402 - 1023	C/da Giovannazzo	C/da Giovannazzo	ME	Furci Siculo	8,33	5,26	0,00	13,59	1,00
511	237	472	C/da S. Leo	C/da S. Leo	ME	Forza D'Agro'	4,76	8,77	0,00	13,53	1,00

7. Linee guida per la caratterizzazione e l'analisi della tecnologia di bonifica da adottare

Le presenti linee guida non precludono l'adozione di diverse e più innovative tecnologie di bonifica che dovranno essere valutate nello specifico in ogni situazione di inquinamento

7.1 Criteri generali per la caratterizzazione dei siti inquinati

Le fasi di indagine, campionamento e analisi per la caratterizzazione dei siti inquinati nelle differenti matrici devono garantire:

- l'individuazione delle possibili fonti di inquinamento;
- la verifica dell'esistenza di inquinamento nel suolo, sottosuolo, materiali di riporto, acque superficiali, acque sotterranee, atmosfera;
- la definizione del grado e dell'estensione volumetrica dell'inquinamento;
- l'individuazione delle vie di trasporto e della migrazione degli inquinanti;
- la ricostruzione delle caratteristiche geologiche ed idrogeologiche dell'area;
- il raggiungimento dei parametri necessari a condurre nel dettaglio l'analisi di rischio;
- la definizione delle vie di esposizione dei recettori finali, sia umani che ambientali.

Nelle presenti linee guida sono definiti degli indirizzi di riferimento per le modalità di esecuzione della caratterizzazione, a partire da una osservazione dell'allegato 2 al D.M. 471/99 e dell'allegato 2 al titolo V del D.Lgs 152/2006.

Ubicazione dei punti di campionamento

Per ogni matrice ambientale (suolo, sottosuolo, acque sotterranee) la scelta dell'ubicazione dei punti di campionamento può avvenire basandosi su:

1. dati storici a disposizione e tutte le informazioni sintetizzate nel modello concettuale preliminare, qualora si tratti di un sito complesso di cui già si è a conoscenza delle zone più vulnerabili e i dati disponibili permettano la costruzione di un modello concettuale (ubicazione ragionata);
2. una griglia predefinita o casuale, qualora si tratti di siti dei quali non si hanno informazioni storiche tali da poter determinare un modello concettuale preliminare (ubicazione sistematica). In quest'ultimo caso, la determinazione della maglia di campionamento può essere impostata secondo la seguente formula:

$$G = \sqrt{A/n}$$

dove G è la distanza cercata fra due linee successive della griglia, A è l'area del sito interessato e n è il numero dei campionamenti da effettuare.

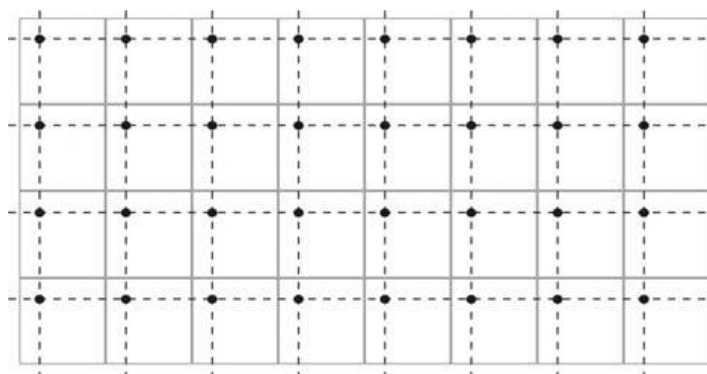


Fig. 7.1: schema di campionamento a griglia

Punti di campionamento

Per quanto concerne il prelievo dei campioni di suolo, sottosuolo e materiali di riporto, si suggerisce di attenersi alle disposizioni dell'allegato 2 del D.M. 471/99, il quale fornisce indicazioni circa il numero minimo di prelievi a seconda della dimensione del sito.

Tab. 7.1: punti di campionamento per i terreni

Superficie del sito m²	Punti di campionamento
< 10.000	almeno 5 punti
10.000 - 50.000	da 5 a 15 punti
50.000 - 250.000	da 15 a 60 punti
250.000 - 500.000	da 60 a 120 punti
> 500.000	almeno 2 punti ogni 10.000 m ²

Per i criteri da adottare per quanto concerne i campioni di terreno, è necessario seguire le prescrizioni presenti nell'allegato 2 al titolo V del D.Lgs 152/2006, secondo il quale per ciascun sondaggio i campioni dovranno essere formati distinguendo almeno:

- campione 1: da 0 a -1 m dal piano di campagna;
- campione 2: 1m che comprenda la zona di frangia capillare;
- campione 3: 1m nella zona intermedia tra i due campioni precedenti.

Ad eccezione se si tratti di accumuli di rifiuti nella zona satura, la caratterizzazione del terreno sarà concentrata sulla zona insatura. Per il prelievo dei campioni nel mezzo saturo, acque di falda, si terrà presente l'allegato 2 del D.M. 471/99, il quale suggerisce il numero minimo di piezometri

Tab. 7.2: piezometri per il campionamento della falda

Superficie del sito m²	Numero piezometri
50.000	almeno 4 punti
50.000 - 100.000	almeno 6 punti
100.000 - 250.000	almeno 8 punti
> 250.000	almeno 1 punto ogni 25.000 m ²

Il campionamento delle acque di falda va effettuato sempre in modo dinamico, previo spurgo di idonei volumi. E' consentito il campionamento con bailer solo in caso di presenza di surnatante.

7.2 Criteri metodologici per la scelta della migliore tecnologia di bonifica da adottare

Implementare una tecnologia di bonifica, se da una parte determina un ripristino dell'ambiente, dall'altra origina comunque un impatto ambientale. Molto spesso il secondo aspetto è ignorato o poco considerato.

Uno degli obiettivi delle presenti linee guida è quello di supportare la scelta della tecnologia meno impattante da adottare nel ripristino ambientale. Questo intento è stato oggetto di studio del progetto comunitario *Eurodemo (European Coordination Action for Demonstration of Efficient Soil and Groundwater Remediation)* nell'ambito del VI Programma Quadro, che ha visto la partecipazione di ventiquattro Partners, costituiti da amministratori, centri di ricerca, accademie ed aziende che sviluppano nuove tecnologie. A partire dalle osservazioni circa il suddetto progetto è possibile costruire un percorso logico e sistematico da seguire nella scelta della migliore tecnologia applicabile al sito da bonificare, la quale passa attraverso due tipi di approccio:

- a) di base che consiste nel semplice rispetto delle soglie di legge, quindi nel riportare le componenti ambientali e gli standard relativi alla salute umana e dell'ambiente entro il perimetro legislativo;
- b) avanzato che consiste nel raggiungimento dei risultati della bonifica attraverso i principi BATNEEC (Best Available Technology Not Entailing Excessive Costs).

Quest'ultimo, risulta l'approccio di gran lunga più utilizzato nelle nazioni europee più avanzate in materia di bonifica di siti inquinati quali ad es. Olanda, Regno Unito, Germania.

Le tecnologie finora scelte dai *decision maker* operanti sul nostro territorio continuano ad essere prevalentemente soluzioni convenzionali e non sostenibili (scavo, landfill, pump & treat...) quasi mai in linea con il principio di sostenibilità.



Fig. 7.2: Fattori che concorrono alla scelta della tecnologia di bonifica

La gestione del rischio, interessando le tre componenti ambientali coinvolte dall'eventuale inquinamento, può essere realizzata:

- distruggendo, riducendo o modificando la sorgente;
- controllando le vie di trasporto;
- intervenendo sui recettori finali.

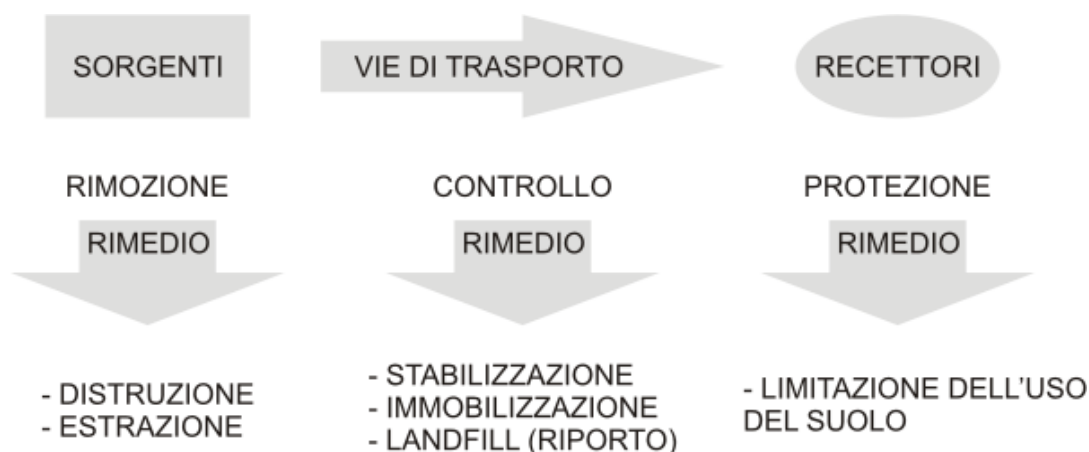


Fig. 7.3: Schema concettuale dei sistemi di gestione del rischio

Per valutare la fattibilità tecnica-sostenibile di una tecnologia di bonifica occorre considerare:

- la sua capacità di eliminare/ridurre i contaminanti e la capacità di conservare i risultati nel tempo;
- la sua capacità di essere funzionale e risolutivo nelle diverse matrici interessate (suolo, acque

sotterranee, ...);

- la sua fattibilità nel tempo e sui costi previsti per l'intervento;
- la sua compatibilità con le pianificazioni territoriali.

Di contro una tecnologia di bonifica seppure di eccellenza può risultare non fattibile in quanto:

- si sono riscontrate in esperienze pregresse delle difficoltà con la gestione di rischi paragonabili al caso in questione;
- mancano sul sito i servizi necessari all'implementazione della tecnologia (acqua, energia elettrica);
- i dati relativi a prestazioni ottimali si riferiscono ad ambiti con caratteristiche diverse al caso in questione;
- non incontra un parere favorevole degli stakeholders;
- non si dispongono di adeguate risorse economiche.

Inoltre la scelta della strategia deve tener conto non solo della gestione del rischio, ma anche della tipologia del contaminante e della metodologia di trattamento.

I soggetti cui spetta la decisione finale circa la tecnologia da adottare possono essere il proprietario del sito, il concessionario del sito, il soggetto che ha provocato la contaminazione, il finanziatore o il curatore fallimentare.

Il concetto fondamentale che sta alla base della scelta delle tecnologie può essere riassunto, da una azione che centri l'obiettivo del miglior risultato possibile, nel rispetto dei fattori sociali, ambientali ed economici.

Uno dei modelli di approccio alla migliore tecnologia più apprezzati nella comunità scientifica in materia è quello francese di seguito schematizzato.



Fig. 7.4: Schema concettuale di approccio alla scelta della tecnologia di bonifica sostenibile

Questo modello propone un valido percorso conoscitivo dello stato di fatto attraverso:

1. la rimozione o il controllo della sorgente a costi accettabili (BATNEEC);
2. il controllo delle vie di trasporto a costi accettabili (BATNEEC);
3. il livello di esposizione residuale accettabile;
4. la pianificazione dell'intervento alla luce della gestione del rischio, l'analisi di fattibilità tecnica/sostenibile (BATNEEC), l'analisi dei soggetti interessati, la soddisfazione degli stakeholders;
5. la fattibilità economica.

Un buon processo decisionale deve prendere in considerazione:

- la futura destinazione d'uso del sito e la sua situazione ambientale;
- considerare in maniera olistica lo sviluppo sostenibile e la gestione del rischio sul sito;
- i pareri derivanti dalla partecipazione degli stakeholders;

- deve essere consistente, trasparente, dinamico e pragmatico.

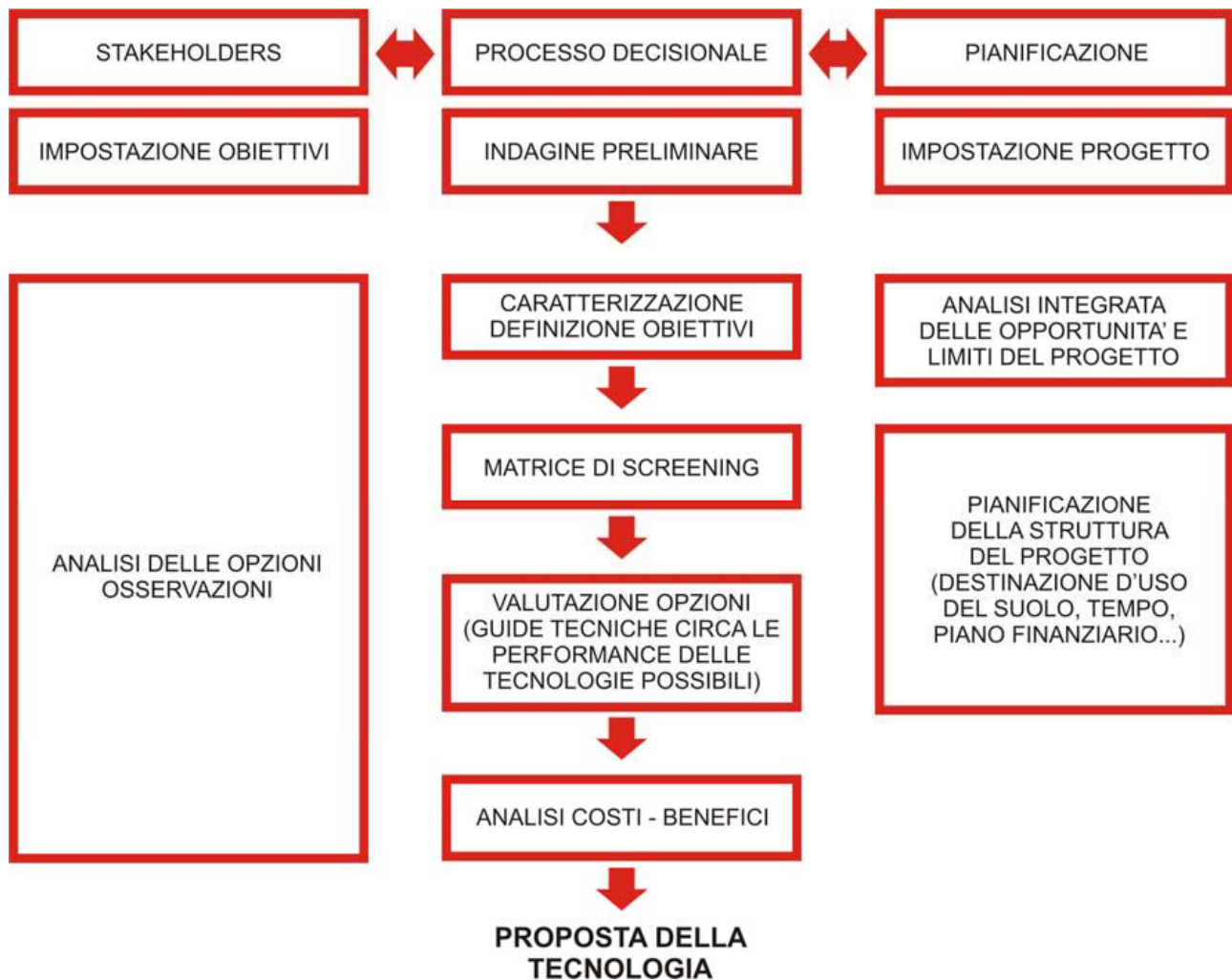


Fig. 7.5: Diagramma di flusso per la scelta della tecnologia di bonifica sostenibile

Circa la matrice di screening, di seguito sarà riportata la matrice suggerita dall'ISPRA per i media suolo ed acque sotterranee.

Per l'analisi dei costi – benefici e della fattibilità economica, esistono una serie di *Decision Support Tools* quali:

- Environmental Risk Assessment (ERA)
- Multi-Criteria Analysis (MCA): Desyre, Boss, Electre
- Multi-attribute techniques (MAT)
- Cost-Benefit Analysis (CBA): Wilma
- Cost Effectiveness Analysis (CEA)
- Life Cycle Assessment (LCA): Rec, ABC
- SRT (Sustainable remediation Tool)

La scelta di uno dei suddetti supporti o di una semplice matrice, dipende dai dati disponibili in input, dalle caratteristiche del sito, dai contaminanti coinvolti etc...

In definitiva i passi di tale procedura e i supporti ad essi, possono essere riassunti essenzialmente in tre fasi:

- Analisi di Screening (Matrice);
- Valutazione dettagliata delle diverse opzioni (Guide tecniche delle performance delle tecnologie a disposizione);
- Analisi costi – benefici (Decision Support Tools), includendo anche i costi ambientali

L'analisi della casistica relativamente alla scelta della tecnologia degli interventi di bonifica denota essenzialmente la mancanza di una corretta valutazione delle diverse opzioni possibili e di una accurata analisi costi – benefici, ciò a scapito sia della sostenibilità ambientale che di soluzioni non ottimali per tempi e costi.

7.3 Tecniche di bonifica: suoli

7.3.1 Analisi di screening

Le procedure per l'applicazione delle tecniche di bonifica da adottare sono state formulate dall'ISPRA congiuntamente all'Istituto Superiore di Sanità(ISS), nel corso dell'attività istruttoria per i Siti di Interesse Nazionale (SIN), più specificatamente per il SIN di Porto Marghera e sono state prese a riferimento dal Ministero anche per altri siti d'interesse nazionale. Il Settore Siti Contaminati, Servizio Interdipartimentale per le Emergenze Ambientali, dell'ISPRA ha realizzato una matrice di screening a supporto delle decisioni circa le tecnologie di bonifica da adottare, ispirata dalla matrice di screening delle tecnologie sviluppato dalla Federal Remediation Technologies Roundtable (http://www.frtr.gov/matrix2/section3/table3_2.pdf), al quale sono stati aggiunti alcuni contaminanti significativi ai sensi della normativa italiana vigente in tema di siti contaminati. Questo strumento è stato concepito come una base sulla quale fondare le decisioni circa tali tecnologie, come strumento dinamico e in continuo aggiornamento alla luce della sperimentazione di nuove tecnologie o processi. In fase di elaborazione di un progetto di bonifica quindi, si suggerisce di partire dalla matrice di seguito riportata, al fine di individuare le potenziali tecnologie applicabili. La matrice indica 38 tecnologie in situ e ex situ per la bonifica del suolo e delle acque sotterranee e prende in considerazione variabili quali tempi, necessità di monitoraggi a lungo termine, limiti ed applicabilità.

Composti Inorganici		Composti Organici	
Arsenico		Idrocarburi Alifatici clorurati cancerogeni	
Cadmio		Idrocarburi Alifatici clorurati non cancer.	
Cromo		Idrocarburi Alifatici alogenati cancer.	
Piombo		Nitrobenzeni	
Mercurio		Clorobenzeni	
Zinco		Fenoli non clorurati	
Altri metalli e composti inorganici		Fenoli clorurati	
Idrocarburi Aromatici		Ammine aromatiche	
Idrocarburi Policiclici Aromatici		Fitofarmaci	
		Diossine e furani	
		Tempi	
		Necessità di manutenzione/ monitoraggio a lungo termine	
		Impatti a breve e lungo termine sulle risorse naturali	

Giudizio		😊 = Buono	😐 = Medio	😞 = Basso
Contaminanti trattati		Efficienza dimostrata	Limitata efficienza	Efficienza non dimostrata
Tempi	suolo in situ	Meno di 1 anno	Da 1 a 3 anni	Oltre 3 anni
	suolo ex situ	Meno di 0,5 anno	Da 0,5 a 1 anno	Oltre 1 anno
	acque	Meno di 3 anni	Da 3 a 10 anni	Oltre 10 anni
Necessità di manutenzione/ monitoraggio a lungo termine		Necessità di un basso grado di manutenzione	Necessità di un medio grado di manutenzione	Necessità di un alto grado di manutenzione
Impatti a breve e lungo termine sulle risorse naturali		Bassi impatti sulle risorse naturali/Alta sostenibilità	Medi impatti sulle risorse naturali/Medi sostenibilità	Alti impatti sulle risorse naturali/Bassa sostenibilità

Fig. 7.6: Matrice di screening ISPRA per la selezione delle tecnologie di bonifica

Ad integrazione della suddetta matrice, di seguito si riportano delle tabelle specifiche per ogni componente ambientale interessata (suolo, acqua) a supporto ulteriore della decisione circa la tecnologia da adottare.

Tab. 7.3: Sintesi tecnologie di bonifica suoli

Tecnica di bonifica	Condizioni geologiche ed idrogeologiche	Condizioni strutturali	Tipo e grado dell'inquinamento	Obiettivi di bonifica raggiungibili	Test di verifica preliminare
IN SITU					
Bioventing*	Trattamento zona insatura	Terreno umido pH neutro o basico	Combustibili solventi e composti organici	Degradazione aerobica inquinanti	Sulla permeabilità dell'aria nel suolo
SVE*	Terreno insaturo	Creazione depressione nel sottosuolo	Combustibili e VOC con pressione di vapore > 0,5 mmHg	Biodegradazione composti organici	
Landfarming		Lavorazione suoli contaminati ex situ	Combustibili idrocarburi più pesanti	Biodegradazione composti organici	
Biopile		Lavorazione suoli contaminati ex situ	Combustibili e VOC non alogenati	Biodegradazione composti organici	Prove sperimentali di biodegradazione
EX SITU					
Inertizzazione ex situ					
Desorbimento termico	Terreno deve essere disidratato	Riscaldamento del terreni da trattare (315-538°C oppure 93-315°C)	Rimozione composti organici a seconda della temperatura applicata	Degradazione composti per via termica	
Incenerimento		Alto tenore di ossigeno temperature di combustione (871-1204°C)	Esplosivi, composti alogenati, PCB e diossine	Termodistruzione degli inquinanti	
Estrazione con solventi (etilacetato)		Miscelazione solventi con inquinanti	PCB, VOC, solventi e combustibili	Estrazione dell'inquinante dalla matrice	
Soil washing		Separazione e messa in soluzione dei contaminanti tramite additivi	SVOC combustibili composti inorganici VOC e pesticidi	Lavaggio del terreno contaminato	
ON SITE					
Desorbimento termico	Terreno deve essere disidratato	Riscaldamento del terreni da trattare (315-538°C oppure 93-315°C)	Rimozione composti organici a seconda della temperatura applicata	Degradazione composti per via termica	
Estrazione con solventi (etilacetato)		Miscelazione solventi con inquinanti	PCB, VOC, solventi e combustibili	Estrazione dell'inquinante dalla matrice	
Soil washing		Separazione e messa in soluzione dei contaminanti tramite additivi	SVOC combustibili composti inorganici VOC e pesticidi	Lavaggio del terreno contaminato	
MISP					
Cinturazione perimetrazione di fondo in situ	conoscenza dettagliata delle caratteristiche litologiche del sottosuolo e dei rapporti geometrici tra le formazioni. Presenza di una struttura acquifera sotterranea a vulnerabilità elevata		metalli in elevata concentrazione e inquinamento relativo al sottosuolo profondo. pH acido che favorisce il movimento dell'inquinante		
Impermeabilizzazione superficiale (capping)	Conoscenza dettagliata delle caratteristiche litologiche del sottosuolo e dei rapporti geometrici tra le formazioni. Presenza di una struttura acquifera a vulnerabilità bassa o assenza di una struttura acquifera sotterranea	assenza di strutture che determinano confinamento degli inquinanti	metalli in elevata concentrazione e inquinamento relativo al suolo superficiale o al sottosuolo subsuperficiale esteso su ampie superfici		

7.3.2 Valutazioni dettagliate delle opzioni

Per tutte le tecnologie di bonifica è quindi necessario effettuare una analisi circa l'applicabilità delle stesse al sito contaminato. A titolo esemplificativo, per le tecnologie di bonifica Bioventing e SVE, si dovrà seguire una procedura di analisi di fattibilità in relazione alle condizioni del sito ed alla tipologia del contaminante, tramite il "*decision tree – scelta fra Bioventing e SVE*" di seguito riportato, tratto dal manuale USACE.

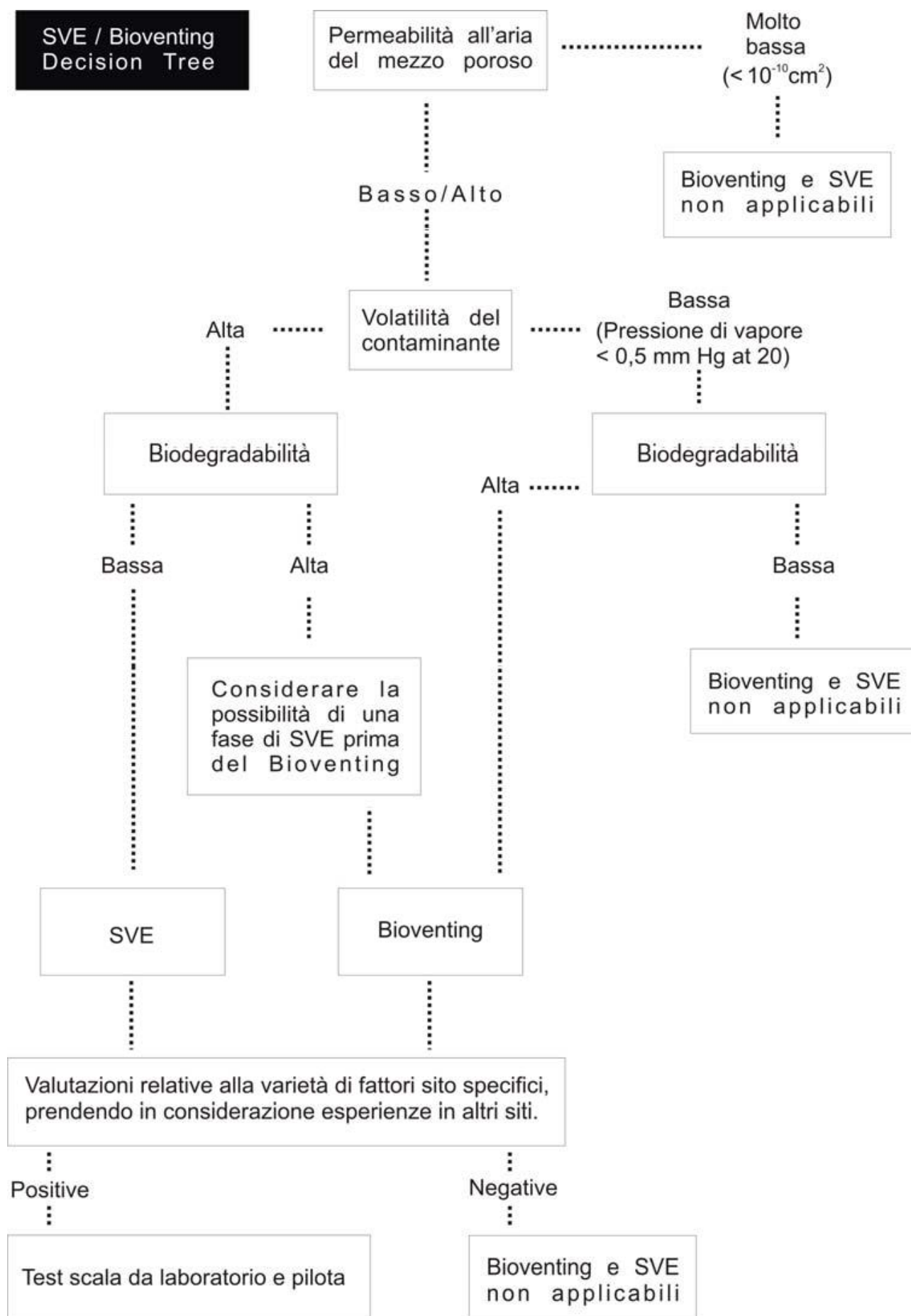


Fig. 7.7: Decision tree per l'applicabilità di SVE e BV

Per determinare la biodegradabilità e la volatilità del contaminante si suggerisce di utilizzare il Diagramma di Pankow, di seguito riportato.

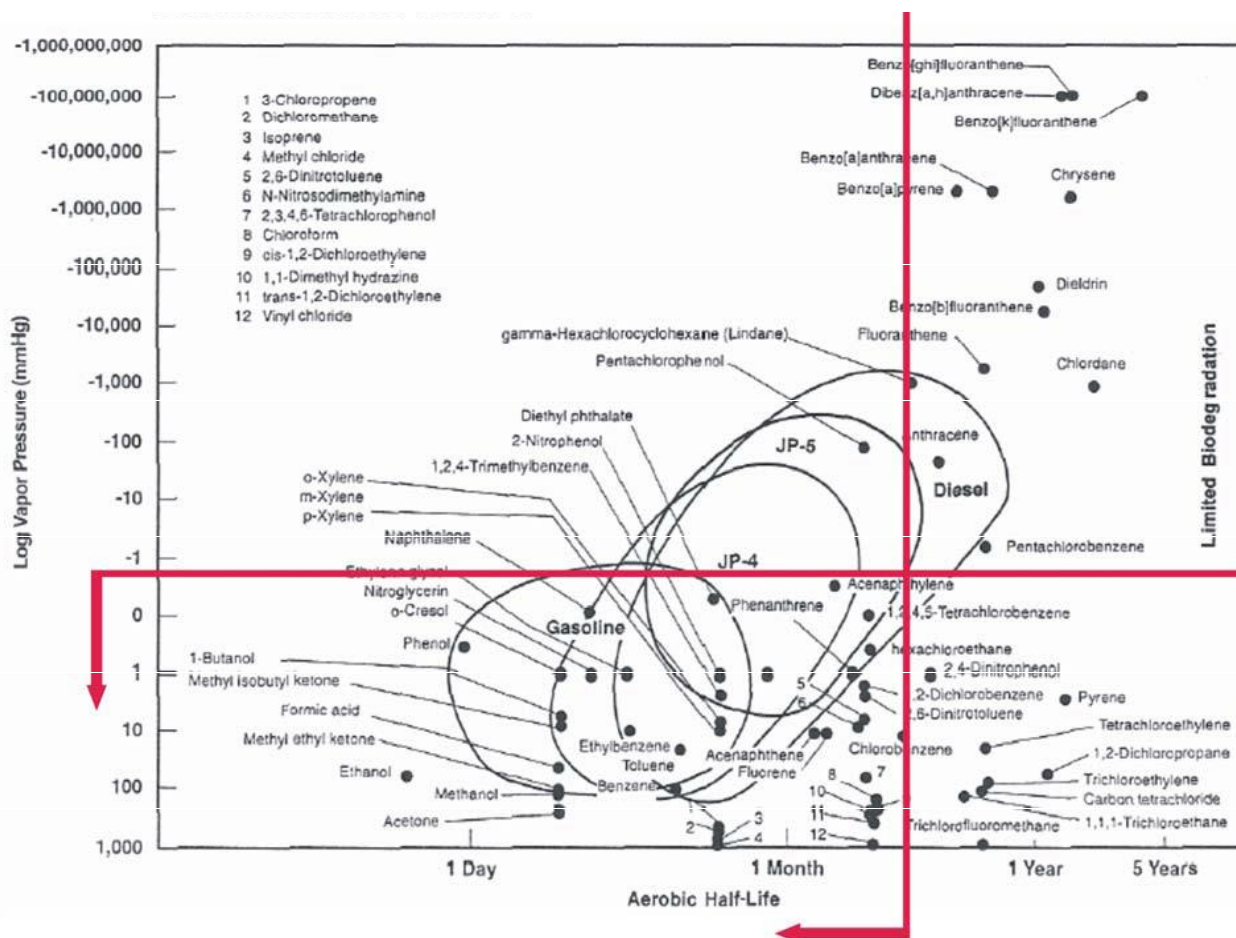


Fig. 7.8: Diagramma di Pankow per la valutazione di volatilità e biodegradabilità dei contaminanti

7.3.3 Analisi costi-benefici

Nel corso degli ultimi anni, analizzare i fattori di sostenibilità risulta parte integrante dei processi decisionali che portano alla selezione delle tecnologie di bonifica. I concetti base della sostenibilità applicata alla bonifica includono l'analisi degli impatti sia ambientali che umani da considerare a breve e lungo periodo.

Obiettivo principale della bonifica è la promozione del benessere ambientale, la tutela della salute umana e della sicurezza, ma ad oggi molte delle tecnologie utilizzate non prevedono una attenta valutazione dei miglioramenti ambientali o il rischio di trasferire gli impatti ad altre matrici ambientali. Ad esempio, molte decisioni sulle tecnologie di bonifica non prevedono una valutazione sulle emissioni di gas serra, sul consumo di risorse naturali o sul consumo di energia.

Nella fase di selezione della tecnologia, considerare questi aspetti, migliorerebbe sicuramente le prestazioni ambientali ed assicurerebbe processi sostenibili che siano in grado di garantire un'adeguata protezione per l'ambiente e la salute umana.

Includere la sostenibilità in un programma di bonifica significa considerare una serie di aspetti quali emissioni di carbonio, consumo di energia, sicurezza dei lavoratori e conservazione delle risorse suolo e falda e convertirli in unità paragonabili e sommabili, al fine di poter considerare globalmente i vari aspetti.

In questa direzione si è mosso l'Air Force Center for Engineering and the Environment (AFCEE) che ha sviluppato uno strumento di calcolo che consente di valutare, per alcune tecnologie di bonifica, i costi economici ed ambientali.

Tale strumento (SRTTM - Sustainable Remediation Tool), sviluppato in ambiente Excel e scaricabile dal sito <http://www.afcee.af.mil/resources/technologytransfer/programsandinitiatives/sustainableremediation> si pone tre obiettivi generali:

- pianificare le future implementazioni delle tecnologie di bonifica in un sito;
- comparare gli approcci sulla base di metriche sostenibili;
- fornire dei metodi per valutare l'ottimizzazione di una tecnologia di bonifica.

Le tecnologie implementate nel software per la bonifica dei suoli sono:

- Scavo e smaltimento in discarica
- Soil Vapor Extraction

L'output del software fornisce inoltre i costi totali dell'intervento di bonifica, i consumi energetici, le emissioni di CO₂ ed il cambio di destinazione d'uso del suolo.

I dati quantitativi per ciascuno degli aspetti considerati sono riportati sia in termini di metriche non normalizzate e quindi non sommabili (emissioni di CO₂ in tonnellate, energia in kWh etc...) sia in termini di metriche normalizzate con i costi (le emissioni di CO₂ sono trasformate in termini di costi necessari per equilibrare tali emissioni etc...).

7.4 Tecnologie di bonifica: acque sotterranee

7.4.1 Valutazione di screening

Nella fase di screening di applicabilità delle tecnologie di trattamento si può fare riferimento alla matrice di screening sviluppata da ISPRA, già descritta nel par. 7.3.1.

Matrice di screening delle tecnologie di bonifica

		Composti Inorganici						Composti Organici																
		Arsenico	Cadmio	Cromo	Piombo	Mercurio	Zinco	Altri metalli e composti inorganici	Idrocarburi Aromatici	Idrocarburi Policiclici Aromatici	Idrocarburi Alifatici clorurati cancerogeni	Idrocarburi Alifatici clorurati non cancer.	Idrocarburi Alifatici alogenati cancer.	Nitrobenzeni	Clorobenzeni	Fenoli non clorurati	Fenoli clorurati	Aniline aromatiche	Fitofarmaci	Diossine e furani	Tempi	Necessità di manutenzione/ monitoraggio a lungo termine	Impatti a breve e lungo termine sulle risorse naturali	
Acque sotterranee, acque superficiali																								
- trattamento biologico in situ																								
- Bioremediation	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A
- Attenuazione naturale monitorata	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A
- Phytoremediation	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A
- trattamento chimico-fisico in situ																								
- Air Sparging	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A
- Ossidazione chimica	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A
- Ossidazione elettrochimica	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A
- In-Well Air Stripping	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A
- Dual/Multi Phase Extraction	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A
- Barriere permeabili reattive	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A
- trattamento biologico ex situ																								
- Bioreattori	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A
- Lagunaggi	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A
- trattamento chimico-fisico ex situ (con estrazione delle acque e conferimento in idoneo impianto)																								
- Processi di ossidazione avanzata	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A
- Air Stripping	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A
- Carboni attivi	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A
- Pump and treat	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A
- Scambio ionico	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A

Fig. 7.9: Matrice di screening ISPRA per la selezione delle tecnologie di bonifica della falda

La matrice, così come per la matrice suolo, è stata integrata con alcune tecnologie molto applicate di recente, prevalentemente in-situ, di seguito riportata.

Tab. 7.4: Sintesi tecnologie di bonifica falda

Tecnica di bonifica	Condizioni geologiche ed idrogeologiche	Condizioni strutturali	Tipo e grado dell'inquinamento	Obiettivi di bonifica raggiungibili
IN SITU				
ISCO (in situ carbon oxidation)	terreni saturi media/elevata permeabilità	bassa concentrazione di carbonio organico in terreno/falda	composti organici	ossidare con persolfato reagente fenton etc...
ISCR (in situ carbon redution)	terreni saturi media/elevata permeabilità	bassa concentrazione di specie chimiche in forma ossidata	composti organici	utilizzare nella dealogenazione riduttiva per degradare i composti alogenati
ISEB (in situ enhanced bioremediation)	terreni saturi media/elevata permeabilità	presenza di specie batteriche autoctone	composti organici	aggiunta di ossigeno e nutrienti per accelerare degradazione biologica
Biosparging/Air Sparging	terreni saturi	alta conducibilità idraulica	uso per VOC SVOC e combustibili	recupero vapori
Barriere fisiche/barriere permeabili reattive		presenza di un substrato impermeabile	VOC SVOC e metalli tra cui il Cr VI	limitazione mobilità dei contaminanti
ON SITE				
dual phase extraction	terreni poco permeabili o eterogenei	terreni poco permeabili	VOC e combustibili	estrazione liquidi e gas dal sito
pump & treat		opera con fase solubile dei composti	contaminanti solubili	estrazione contaminanti in soluzione
MISE				
Prelievo fase separata				

7.4.2 Valutazione dettagliata delle opzioni

A seguito della selezione di screening delle tecnologie adottabili per il sito in esame, è necessario effettuare una analisi della loro fattibilità sulla base dei dati sito specifici derivati dalla campagna di caratterizzazione.

In analogia a quanto definito nel paragrafo 7.3.2 relativamente alla bonifica dei suoli, si suggerisce di utilizzare il decision-tree definito da USACE per valutare l'applicabilità dell'air sparging o del bio-sparging.

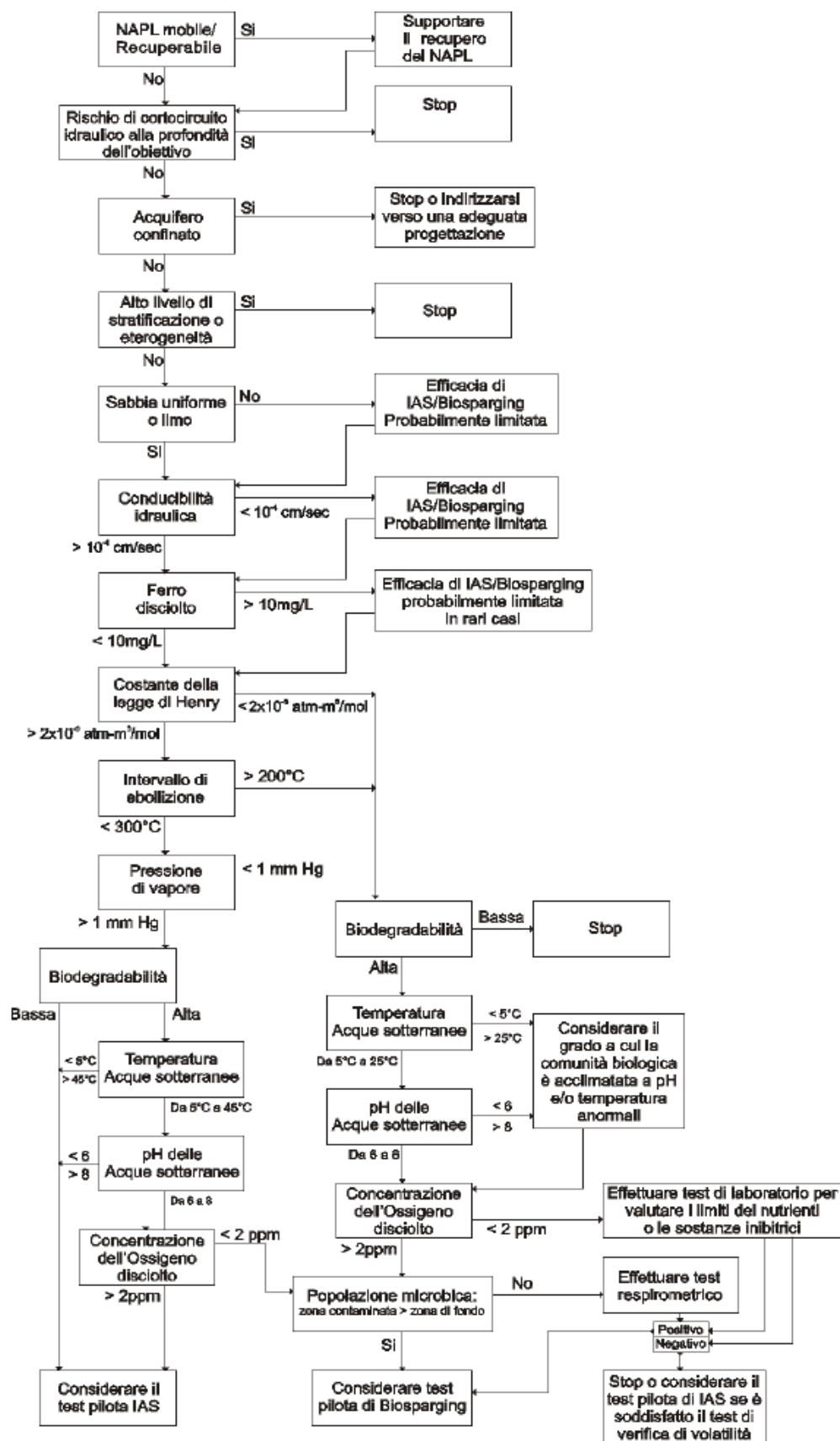


Fig. 7.10: Decision tree per l'applicabilità di AS e BS

Per la biodegradabilità e volatilità dei contaminanti si può adottare il diagramma di Pankow già illustrato nel par 7.3.2.

7.4.3 Analisi costi-benefici

Anche per le tecnologie di bonifica della falda risulta assolutamente necessario effettuare una valutazione costi-benefici per la valutazione della sostenibilità della tecnologia da adottare.

Il software SRTTM dell'AFCEE consente di confrontare due tecnologie per la bonifica della falda:

- Pump & Treat
- In Situ Enhanced Bioremediation (ISEB)

L'output del software fornisce i costi totali dell'intervento di bonifica, i consumi energetici, le emissioni di CO₂ ed il cambio di destinazione d'uso del suolo.

I dati quantitativi per ciascuno degli aspetti considerati sono riportati sia in termini di metriche non normalizzate e quindi non sommabili (emissioni di CO₂ in tonnellate, energia in kWh etc...) sia in termini di metriche normalizzate con i costi (le emissioni di CO₂ sono trasformate in termini di costi necessari per equilibrare tali emissioni etc...).

7.5 Tecnologie di bonifica: discariche

La presenza di siti interessati dal deposito di rifiuti, sia urbani che speciali, rappresentano una categoria particolare di siti potenzialmente inquinati poiché, per un progettista il primo problema è la gestione dei rifiuti, fonte di contaminazione, e successivamente andrà verificata l'eventuale contaminazione delle matrici ambientali.

Nell'ambito delle discariche va effettuata poi una distinzione fra le discariche di rifiuti solidi urbani coltivate prima dell'emanazione della Delibera C.I.T.A.I. 27 luglio 1984 ovvero in forma di ordinanze contingibili ed urgenti ex art.12 del D.P.R. n.915/82, art.13 del D.Lgs. n.22/97 e art.191 del D.Lgs. n.152/2006 e i siti oggetto di abbandoni incontrollati di rifiuti (es. inerti, carcasse di autoveicoli dismessi, eternit), peraltro oggetto di una disciplina specifica nell'ambito del D.Lgs. n.152/2006 per quanto attiene l'obbligo del ripristino dello stato dei luoghi (art.192).

In questo quadro articolato di tipologie di siti oggetto di deposito di rifiuti, risulta necessario ipotizzare interventi differenziati a seconda che si tratti di vecchie discariche di rifiuti solidi urbani nonché di abbandoni incontrollati per i quali è configurabile una fattispecie di reato (cfr.255 e 256 del D.Lgs. n.152/2006).

7.5.1 Discariche di Rifiuti Solidi Urbani

Analizzando i dati relativi agli interventi di bonifica già effettuati nella regione siciliana, si riscontra come la maggior parte di essi consistano nella messa in sicurezza mediante la realizzazione di un capping di copertura definitiva in analogia con le disposizioni ex All.1 par. 2.4.3. del D.Lgs. n.36/2003 e la canalizzazione delle acque meteoriche.

In alcuni casi è stato anche rimosso il top soil investito da sversamenti di percolato.

I siti sono essenzialmente riconducibili a due categorie:

- **aree oggetto di coltivazione avvenute in periodi diversi** (o pre '84 o temporalmente successive ma in condizioni di emergenza);
- **siti di ridotte dimensioni** (di alcune migliaia di metri cubi) per i quali ipotizzare un interventi di messa in sicurezza permanente con tutto quello che può comportare in termini di post gestione potrebbe essere troppo gravoso per le amministrazioni interessate.

Pertanto, si propongono delle linee guida per i progettisti che, attraverso una serie di verifiche comparative da effettuarsi in fase di studio di fattibilità dell'intervento, possa aiutare a scegliere la migliore tipologia dell'intervento:

• **Analisi di contesto:** Se il sito è limitrofo ad un centro abitato ovvero ubicato all'interno di un area ambientale di pregio ad es. Parco, riserva naturale, SIC o ZPS, potrebbe essere utile considerare la possibilità di rimuovere i rifiuti conferendoli presso discariche autorizzate previo trattamento di riduzione volumetrica (landfill mining) salvo situazioni particolari (rifiuti interrati, volumi rilevanti, costi eccessivi, ecc..). In quest'ultimo caso il progetto dovrà essere corredato da elaborati in grado di suggerire soluzioni valide al fine di ridurre il rischio per gli esposti nonché l'impatto ambientale e paesaggistico legato al mantenimento dei rifiuti in loco in relazione alle quote finali di progetto;

• **Considerazioni tecniche:** Laddove si propenda per la realizzazione di un intervento di copertura definitiva dei rifiuti in analogia con le disposizioni ex All.1 par. 2.4.3. del D.Lgs. n.36/2003, sarà effettuata una stima preventiva dei volumi/quantitativi di materiali da trasportare in loco (argilla, inerti, calcestruzzo) per la realizzazione del capping da paragonarsi con i rifiuti già presenti in loco. Nei casi in cui il volume dei materiali da conferire per la realizzazione del capping sia confrontabile o superiore al volume dei rifiuti abbancati, sotto il profilo dell'impatto ambientale del cantiere e nell'ottica di agevolare il risanamento definitivo del sito, dovrà essere considerata la possibilità di rimuovere questi ultimi sottoponendoli ad idoneo trattamento per la riduzione dei volumi (landfill mining).

• **Considerazioni sulla post gestione:** Nella definizione dei progetti di bonifica, messa in sicurezza permanente e ripristino ambientale è opportuno tener conto delle problematiche connesse con la post-gestione dei siti nell'arco temporale entro il quale questi ultimi, una volta ultimati i lavori di bonifica (a seguito di emissione di certificato di collaudo e/o certificato di regolare esecuzione), devono essere oggetto di attività di monitoraggio. A differenza di quanto riportato nel D.M 471/99, il D.Lgs 152/06, non prevede una durata minima per le attività di monitoraggio a valle della Messa in Sicurezza Permanente (MISP). Molte volte è emersa la necessità da parte delle amministrazioni comunali beneficiarie del finanziamento di MISP di poter riutilizzare l'area o di effettuare la cessione della stessa a privati nel rispetto delle destinazione finale d'uso di cui al Piano di Ripristino Ambientale (ecologico-forestale, ricreativo a verde pubblico, agricolo ma comunque non per destinazione di produzioni alimentari, umane e zootecniche) da approvare in sede di Conferenza dei Servizi. Ciò anche al fine di sgravare l'amministrazione dei costi connessi con la manutenzione del sito e l'esecuzione degli interventi di monitoraggio post intervento prima del conseguimento della certificazione di avvenuta bonifica.

Si ritiene altresì utile che i progettisti valutino l'opportunità di adibire la superficie della discarica ad aree in grado di garantire una produttività minima durante la fase di monitoraggio anche in relazione all'esigenza di garantire i costi di post-gestione.

• **Considerazioni economiche:** Nella definizione dei progetti di bonifica, messa in sicurezza permanente e ripristino ambientale di vecchie discariche di RSU è opportuno effettuare una valutazione comparata dei costi di realizzazione di interventi di copertura definitiva e contestuale realizzazione di interventi di mitigazione paesaggistica e/o produzione di energia elettrica con i costi di rimozione dei rifiuti al fine di valutare, nell'ottica di un'analisi costi benefici riferita agli usi ed cui alla destinazione finale d'uso prevista nel piano di ripristino ambientale, la soluzione migliore ed economicamente più sostenibile. L'analisi di sostenibilità delle due soluzioni dovrà essere fatta tenendo conto dei consumi/produzioni di energia elettrica per i lavori e dell'emissione di anidride carbonica per tutte le attività previste.

7.5.2 Siti interessati dall'abbandono incontrollato di rifiuti

Ai sensi dell'art. 239 comma 2 lett.a del D.Lgs. n.152/2006, le disposizioni relative alla bonifica di siti contaminati non si applicano all'abbandono dei rifiuti disciplinato dalla parte quarta del suddetto decreto.

Tuttavia è buona norma, sulla scorta della caratterizzazione dei materiali da rimuovere, qualora si sospetti un possibile inquinamento delle componenti ambientali interessate, condurre l'attività ai sensi dell'art. 242 comma 2 del D.Lgs. n.152/2006.

Il soggetto obbligato dovrà procedere dunque alla rimozione dei rifiuti e attuare, nelle zone interessate dall'abbandono dei rifiuti preventivamente perimetrale, un'indagine preliminare.

Ove venga accertato che il livello delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) non sia stato superato, il soggetto obbligato deve provvedere alla rimozione dei rifiuti, dandone notizia, con apposita autocertificazione, al comune ed alla provincia competenti per territorio, entro quarantotto ore dalla comunicazione.

L'autocertificazione conclude il procedimento di notifica, ferme restando le attività di verifica e di controllo da parte dell'autorità competente da effettuarsi nei successivi quindici giorni.

Qualora, a seguito della rimozione, avvio a recupero, smaltimento dei rifiuti abbandonati o depositati in modo incontrollato, si accerti il superamento dei valori di attenzione, si dovrà procedere alla caratterizzazione dell'area ai fini degli eventuali interventi di bonifica e ripristino ambientale da effettuare ai sensi della parte IV del D.Lgs. n.152/2006.

8 . Oneri finanziari

In questo capitolo si tratterà delle risorse finanziarie assegnate alla Regione siciliana per il risanamento e la bonifica dei siti inquinati o potenzialmente tali e della stima degli oneri finanziari per gli interventi non ancora completati.

Per gli interventi realizzati sulle discariche, sui siti di interesse nazionale e sulle aree industriali sono state utilizzate risorse finanziarie comunitarie, statali, regionali/locali e private. Alle risorse statali ordinarie si aggiungono quelle aggiuntive nazionali per le aree sottoutilizzate, stabilite ogni anno dalla Legge Finanziaria e assegnate dal CIPE al fine di perseguire l'obiettivo del riequilibrio economico e sociale tra le diverse aree del Paese, sancito dal comma V dell'articolo 119 della Costituzione.

I fondi strutturali europei nei due ultimi cicli (settennali) hanno assegnato col POR Sicilia 2000-2006 prima e col PO FESR 2007-2013 dopo, risorse finalizzate alla riduzione della compromissione ambientale da rifiuti e alla promozione della riqualificazione e del risanamento ambientale.

8.1 Siti di interesse nazionale

Con la legge 426/98 recante le norme per "Interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati" vengono individuati i primi 16 siti di interesse nazionale fra cui le aree industriali di Gela e Priolo. Tale legge autorizzava una prima serie di interventi di spesa pubblica ed è stato previsto che alla realizzazione di tali interventi potessero concorrere le ulteriori risorse destinate dal CIPE al finanziamento di progetti di risanamento ambientale, nonché quelle attribuite al Ministero dell'ambiente in sede di riprogrammazione dei fondi disponibili.

Il Decreto del Ministero dell'Ambiente n. 468 del 18 settembre 2001, "Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale" ha individuato ulteriori siti di interesse nazionale fra cui il sito di Biancavilla ed ha previsto fondi di finanziamento per gli interventi pubblici e le modalità di trasferimento delle risorse.

Tale decreto impegna per la regione Sicilia una somma pari a 92,2 mld di lire, cifra molto inferiore a fronte dell'impegno spesa previsto dalle schede descrittive (di cui agli allegati B ed F dello stesso decreto) nelle quali si individuano le aree da bonificare, le tipologie di intervento, la perimetrazione e le somme previste per la bonifica e/o messa in sicurezza. La stima effettuata sulla base dei dati preliminari di estensione e di tipologia d'inquinamento fatta per il sito di Gela, è pari a circa 93 miliardi; per il sito di Priolo (dove peraltro sono inclusi i territori di: Priolo, Melilli, Augusta e Siracusa) le stime indicano un fabbisogno di 100 miliardi; per il sito di Biancavilla il costo di messa in sicurezza e/o bonifica si stima in 40 mld.

Nell'allegato G del D.M. 468/2001 viene indicata la ripartizione dei finanziamenti per regione.

Tab. 8.1: Ripartizione finanziamenti per regioni ai sensi del DM 468/01

REGIONE	TOTALE GENERALE PER REGIONE
Veneto	144,4
Campania	106,8
Sicilia	92,2
Puglia	119,8
Liguria	111,4
Toscana	62
Piemonte	88,6
Lombardia	70,4
Abruzzo	5,6
Basilicata	7,8
Calabria	18,8
Emilia Romagna	39,6
Friuli Venezia Giulia	42,8
Lazio	7,8
Marche	2,8
Molise	2,8
Sardegna	63,6
Umbria	15,6
Valle d'Aosta	7,8
Provincia Autonoma di Bolzano	7,8
Provincia Autonoma di Trento	29,6
Totale Regioni	1048
ICRAM	11,3
Totale generale	1.059,8

Il Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 308 del 28 novembre 2006 integra con ulteriori 60.375.800 euro i fondi già previsti dal DM 468/01, di cui 4,5 milioni di euro destinati al SIN di Milazzo al fronte dei 55 milioni stimati necessari dallo stesso decreto per gli interventi più urgenti.

Alle risorse assegnate ai siti di interesse nazionali con le leggi di istituzione degli stessi, sono state aggiunte ulteriori risorse individuate nell'ambito di accordi di programma e accordi di programma quadro sottoscritti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, dalla Regione siciliana, dal Commissario Delegato per l'emergenza bonifiche e la tutela delle acque della Regione siciliana, dai Comuni e dalle province interessate nonché da altre eventuali Amministrazioni centrali competenti.

Per il SIN di Priolo è stato siglato un primo APQ nel 2004 con relativo atto integrativo sottoscritto nel 2005 e un secondo AdP siglato nel 2008 con relativo Atto modificativo del 2009.

Per il SIN di Milazzo è stato siglato un AdP nel 2011.

Nella seguente tabella vengono indicati gli importi assegnati e quelli impegnati relativi ai SIN ricadenti nel territorio regionale.

Tabella 8.2: Siti della Regione inclusi nel "Programma nazionale bonifiche dei siti inquinati"

Sito	Interventi	Stanziati	Impegnati
Priolo	Bonifica siti inquinati Priolo (DM 468 del 18/09/2001)	€ 24.301.790,68	€ 23.895.520,91
	A.P.Q. Priolo Delibera CIPE 83/2003 e 104/2004	€ 66.000.000,00	€ 53.782.823,31
	AdP 2008 modificato e integrato dall'atto sottoscritto il 5/3/2009	€ 106.800.000,00	€ 42.728.966,61
	Fondi su contabilità speciale		€ 3.172.130,97
Gela	Bonifica siti inquinati Gela (DM 468 del 18/09/2001)	€ 20.511.294,42	€ 16.564.949,42
Biancavilla	Bonifica siti inquinati Biancavilla (DM 468 del 18/09/2001)	€ 4.518.495,48	€ 4.516.866,02
Milazzo	A.P.Q. del 23/02/2011 Bonifica Area Industriale di Milazzo	€ 4.500.000,00	€ 4.500.000,00

8.1.1 Accordi di Programma - Priolo

Ai fini dell'attuazione per il "Progetto di risanamento delle aree contaminate finalizzato allo sviluppo sostenibile nel sito di interesse nazionale di Priolo" tra il Ministero dell'Economia e delle Finanze, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, il Vice Commissario Delegato per l'emergenza Rifiuti e tutela delle acque e la Regione Sicilia, è stato siglato un Accordo di Programma Quadro, nel giugno 2004. Con delibere CIPE 83/03 e 104/04 sono stati previsti finanziamenti per un importo complessivo pari a 66 milioni di euro.

Nel novembre 2008 viene sottoscritto un ulteriore Accordo di Programma "Interventi di riqualificazione ambientali funzionali alla reindustrializzazione delle aree comprese nel Sito di Interesse Nazionale di Priolo" tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), il Ministero dello Sviluppo Economico (MiSE), il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT), il Commissario Delegato per l'emergenza bonifiche e la tutela delle acque della Regione siciliana, la Regione siciliana, la Provincia di Siracusa, il Comune di Priolo Gargallo, il Comune di Augusta, il Comune di Melilli, l'Autorità portuale di Augusta e il Consorzio della Provincia di Siracusa per la zona sud dell'area di sviluppo industriale della Sicilia Orientale. In tale Accordo di Programma veniva stimato un fabbisogno complessivo pari a 774.500.000,00 euro.

In seguito al rilievo pervenuto dalla Corte dei Conti n. 1/A del 09/01/2009 al suddetto Accordo di Programma viene stipulato nel 2009 un atto modificativo dell'Accordo di programma del novembre 2008 nel quale vengono esplicitate le corrispondenze tra le risorse immediatamente disponibili

(106.800.00,00 euro) e gli interventi da realizzare in via prioritaria e tra le risorse programmatiche (667.700.000,00 euro) e gli interventi da avviare successivamente.

8.1.2 Accordo di Programma – Milazzo

Nel febbraio 2011 viene sottoscritto un Accordo di programma per la definizione degli interventi di messa in sicurezza e bonifica delle aree comprese nel Sito di Interesse Nazionale "Area industriale di Milazzo" fra tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, il Commissario Delegato per l'emergenza bonifiche e la tutela delle acque in Sicilia, la Regione siciliana, la Provincia di Messina, il Comune di Milazzo, il Comune di Monforte San Giorgio, il Comune di Pace del Mela, il Comune di San Filippo del Mela e il Comune di San Pier Niceto.

Nel suddetto Accordo sono stati definiti gli interventi da effettuare e sono stati quantificati i costi per gli interventi per un fabbisogno complessivo stimato di euro 4.500.000,00 la cui copertura è interamente assicurata dalle risorse assentite dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare per il sito di bonifica "Area di Milazzo con D.M. n. 308/06.

8.2 Fondi strutturali

L'Unione europea, attraverso i fondi strutturali, promuove lo sviluppo armonioso, equilibrato e duraturo delle attività economiche, lo sviluppo dell'occupazione e delle risorse umane, la tutela e il miglioramento dell'ambiente, l'eliminazione delle ineguaglianze e la promozione della parità tra uomini e donne. Gli interventi della politica di coesione economica e sociale sono programmati su base pluriennale rispetto a tutte le regioni degli Stati membri, con una focalizzazione su quelle meno avanzate, per favorirne l'adeguamento strutturale.

Con la riforma dei fondi strutturali, gli obiettivi prioritari dell'azione europea sono stati ridotti a tre (dai sei del periodo di programmazione 1994-1999).

L'obiettivo 1 mira a promuovere lo sviluppo e l'adeguamento strutturale delle regioni che presentano ritardi nello sviluppo. Per l'Italia rientra nell'obiettivo 1 per il periodo di programmazione 2000-2006 anche la regione Sicilia.

I principali strumenti finanziari con cui l'Unione europea persegue l'obiettivo 1 nel periodo 2000-2006 sono stati:

- i fondi strutturali
 - FSE: Fondo sociale europeo
 - FESR: Fondo europeo per lo sviluppo regionale
 - FEAOG: Fondo europeo per l'agricoltura - Sezione orientamento
 - SFOP: Strumento finanziario di orientamento per la pesca
- il fondo di coesione

8.2.1 P.O.R. Sicilia 2000-2006

Il POR Sicilia 2000-2006 concorre, assieme ai POR delle altre regioni obiettivo 1 d'Italia, all'attuazione del Quadro comunitario di sostegno QCS ITALIA 2000-2006. E' articolato sui 6 assi prioritari indicati dal QCS perseguendone le finalità e adattandolo alle peculiarità ed esigenze della Regione Sicilia. Il POR Sicilia è stato approvato con decisione della Commissione C (2000) 2348 dell'8 agosto 2000 e adottato con deliberazione n. 260 del 18 ottobre 2000 della giunta regionale. Successivamente la regione ha adottato nuove versioni del POR.

Il Complemento di Programmazione (CdP) rappresenta il documento di attuazione del POR, è stato approvato con delibera di Giunta n. 149 del 21 marzo 2001 e ha subito numerose modifiche sino all'ultima versione, approvata con delibera di Giunta n. 214 del 27 giugno 2009.

La chiusura della programmazione è avvenuta con il Rapporto finale di esecuzione approvato dal Comitato di Sorveglianza il 23 settembre 2010.

Sono stati previsti dalla Regione Sicilia nella misura 1.15 dell' Asse I "Risorse naturali" del POR 2000-2006, la somma di € 98.000.000,00 come risorse finanziarie da utilizzare per interventi mirati alla "Riduzione della compromissione ambientale da rifiuti".

Finalità della misura è la riduzione dell'inquinamento ambientale provocato dallo smaltimento dei rifiuti.

La misura si articola prevalentemente nelle seguenti azioni:

- costituzione di un sistema di rilevamento e monitoraggio dei siti inquinati e delle aree degradate dalla presenza di discariche abusive, di valutazione della compromissione degli ambienti e delle relative correlazioni epidemiologiche;
- censimento dei siti potenzialmente inquinati;
- l'individuazione dei criteri generali per gli interventi di messa in sicurezza, per la bonifica ed il ripristino ambientale dei siti inquinati;
- anagrafe dei siti da bonificare e delle aree degradate dalla presenza di discariche abusive;
- interventi di bonifica, messa in sicurezza e di ripristino ambientale dei siti inquinati, attraverso l'adozione di sistemi e tecnologie di bonifica a basso impatto ambientale, anche di ingegneria naturalistica;
- il censimento delle aree interessate da smaltimento di rifiuti e la caratterizzazione dei siti inquinati a supporto della redazione dei progetti di bonifica.

Nelle seguenti tabelle si ha il dettaglio della tipologia di fondi utilizzati e della spesa pubblica indicativa prevista negli anni 2000-2006.

OBIETTIVO	1
FONDO	FESR
ASSE	I RISORSE NATURALI
OBIETTIVO SPECIFICO	13/1
SETTORI CLASSIFICAZIONE UE	351 (80%) - 347 (20%)

Quadro finanziario

Totale risorse pubbliche	98.000.000
Risorse comunitarie	44.100.000
Tasso di partecipazione fondo strutturale	45%

Importi in Euro

Previsione indicativa della spesa pubblica per anno in euro

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
0	21.440.000	21.920.000	28.320.000	21.600.000	4.720.000	0	0	0

Dal Rapporto finale di esecuzione emerge che con il POR 2000-2006 sono stati finanziati complessivamente 150 interventi per un importo finanziato pari a € 145.146.338,69 ed una spesa certificata di € 99.360.037,27. In dettaglio sono stati effettuati:

Num. Interventi	Tipologia Interventi	Importo Finanziato	Spesa certificata
23	Interventi su siti di interesse nazionale	€ 65.036.522,37	€ 45.384.458,32
106	Interventi di MISE	€ 63.409.734,01	€ 43.964.218,96
5	Interventi di indagini preliminari	€ 1.032.175,37	€ 821.908,12
2	Interventi di MISP	€ 10.988.063,80	€ 5.217.205,39
13	Piani di Caratterizzazione	€ 2.483.305,26	€ 1.775.708,60
1	Rilevamento delle Discariche Di Rifiuti In Sicilia (PROGETTO 67)	€ 2.196.537,88	€ 2.196.537,88
	TOTALE	€ 145.146.338,69	€ 99.360.037,27

8.2.2 PO FESR 2007-2013

La strategia complessiva della Regione per il 2007-2013 si fonda sulla lezione del Por Sicilia 2000-2006, sui fabbisogni individuati nell'analisi di contesto, sulle istanze provenienti dal partenariato socio-economico e sulle direttive degli Orientamenti strategici comunitari.

L'obiettivo globale del Programma operativo Fesr, adottato con Decisione della Commissione europea C(2007) 4249 del 7 settembre 2007, è quello di "innalzare e stabilizzare il tasso di crescita medio dell'economia regionale, attraverso il rafforzamento dei fattori di attrattività di contesto e della competitività di sistema delle attività produttive, in un quadro di sostenibilità ambientale e territoriale e di coesione sociale".

Il Programma prevede sette priorità di intervento; ciascun asse prioritario del Programma è articolato in obiettivi specifici, a loro volta declinati in obiettivi operativi che raggruppano linee di intervento volte alla realizzazione della strategia individuata. Una serie di indicatori di impatto, risultato e realizzazione consentiranno di monitorare i principali progressi conseguiti e l'efficacia degli obiettivi nell'attuazione degli assi.

L'asse 2 "Uso efficiente delle risorse naturali" è articolato in 4 obiettivi specifici, l'ultimo dei quali (2.4) "Migliorare l'efficienza nella gestione dei rifiuti, sostenendo la nascita di un tessuto produttivo nel comparto del riciclaggio e promuovendo interventi di riqualificazione e risanamento ambientale di grande impatto". Quest'ultimo si declina in 4 obiettivi operativi, tra i quali, il 2.4.4 "Attuare gli interventi di bonifica dei siti contaminati, di messa in sicurezza operativa e di riqualificazione ambientale, con priorità per i siti dotati di piani di caratterizzazione e investigazione, previsti nella pianificazione vigente" raggruppa 2 linee di intervento. La linea di intervento 2.4.4.1 "Azioni per la realizzazione delle misure di prevenzione, di riparazione, di messa in sicurezza d'emergenza, di messa in sicurezza d'emergenza permanente, di bonifica e di ripristino ambientale dei siti inquinati, comprese le attività di indagine preliminare, di caratterizzazione, di analisi del rischio" prevede una dotazione finanziaria pari a € 124.971.854,00.

Dal rapporto di esecuzione attività al giugno 2014 emerge che con il PO FESR 2007-2013 sono stati finanziati complessivamente 159 interventi per un importo impegnato pari a € 105.061.577,15.

8.3 Piano di Azione e Coesione (PAC)

Per far fronte al rischio concreto di disimpegno delle risorse non spendibili entro il termine ultimo del 31.12.2015, la Regione siciliana, di concerto con il Ministero dello Sviluppo Economico, ha avviato una intensa attività di monitoraggio della spesa "a rischio disimpegno" che ha portato alla necessità di approntare interventi correttivi e ad una rimodulazione del quadro finanziario di riparto del PO FESR 2007-2013 per quegli Assi nei quali si sono registrate difficoltà attuative.

Pertanto con le finalità di giungere a rivedere e/o focalizzare la strategia del PO FESR 2007-2013 in vista dell'accelerazione della spesa, mantenendo l'impostazione strategica del PO si è giunti alla riprogrammazione dei fondi comunitari.

L'adesione della Regione siciliana al PAC III, sancita con la Decisione C4224 del 05.07.2013, ha comportato la rimodulazione del tasso di cofinanziamento comunitario sul PO FESR 2007-2013 ed il conseguente storno del corrispettivo cofinanziamento nazionale a valere sulla L. 183/87 sul PAC (Nuove Azioni gestione regionale, Misure Anticicliche e Piano di Salvaguardia).

L'asse della terza riprogrammazione del PAC si caratterizza per la particolare attenzione "a misure anticicliche e misure rivolte alla salvaguardia di singoli progetti in ritardo ma meritevoli di finanziamento".

A seguito di tale processo di riprogrammazione, la dotazione finanziaria del PO FESR Sicilia è allo stato pari a 4.359.736.734 euro.

Con la riduzione del cofinanziamento nazionale del PO sono state finanziate:

- Misure anticicliche per un importo di 428.000.000 euro;
- Nuove azioni regionali per un importo di 417.000.000 euro;
- Piano di salvaguardia di progetti avviati sul PO FESR per un importo di 834.868.366 euro.

Con il Piano di salvaguardia degli interventi significativi inclusi nel PO FESR ritenuti a forte valenza strategica ma non in grado di essere attuati entro il 31 Dicembre 2015, il Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti ha provveduto ad impegnare le somme per i progetti in overbooking, coerenti con la linea di intervento 2.4.4.1 "Azioni di messa in sicurezza, di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati" e riportati nella seguente tabella.

Id Sito	Località	Comune	Prov	Intervento	Importo (€)
485	C/da Nunziatella – San Silvestro	Troina	EN	P.E. MISE	1.879.500,00
369	C/da Rocca di Gallo	Montallegro	AG	P.E. MISE	844.565,30
224	C/da Gracella	Sant'Angelo Muxaro	AG	P.E. MISE	575.681,79
10	C/da S. Giovanni	Leonforte	EN	P.E. MISE	713.200,00
800	C/da Pagliarello – Parcazzo - Giulfo	Villarosa	EN	PdC	150.771,39
646	Portella Arena	Messina	ME	P.E. MISE	1.383.000,00
297	C/da Pelato	Rometta	ME	P.E. MISE	463.000,00
830	C/da Portella	Santa Marina Salina	ME	P.E. MISE	384.109,98
627	C/da Parrina Giancavallo	Bisaquino	PA	P.E. MISE	1.021.254,30
426	C/da Cozzo Pinnuti	Geraci Siculo	PA	P.E. MISE	354.000,00
146	C/da San Marco	Giuliana	PA	P.E. MISE	485.600,00
464	C/da Giampietra	Marineo	PA	P.E. MISE	425.000,00
317	C/da Vallone Monaco	Alcamo	TP	PdC	317.323,78
342	C/da San Ippolito	Vicari	PA	P.E. MISE	664.472,54
518	C/da Pizzo Corvo	Buscemi	SR	P.E. MISE	338.467,52

8.4 Interventi effettuati dal Commissario Emergenza Bonifiche e Tutela delle Acque

Dal 1999, anno in cui è stato dichiarato lo stato di emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti e della bonifica dei siti inquinati, ad oggi l'attività dell'Ufficio del Commissario si è affiancata a quella svolta in regime ordinario dagli uffici regionali competenti in materia di rifiuti e bonifiche. Le fonti finanziarie a cui l'Ufficio del Commissario ha attinto per finanziare gli interventi di bonifica variano in base alla tipologia di intervento.

Per i siti di interesse nazionale le risorse utilizzate sono quelle previste dalle leggi di istituzione degli stessi e gli specifici Accordi di Programma e Accordi di Programma Quadro sottoscritti con gli enti coinvolti.

Per le miniere di zolfo, le miniere saline e la miniera di Pasquasia sono state utilizzate le risorse individuate dagli appositi Accordi di Programma.

Altri interventi sono stati realizzati mediante i fondi previsti dal Piano Triennale di Tutela Ambientale (PTTA 94/96).

Il Commissario ha inoltre finanziato una serie di interventi attingendo alla contabilità speciale di Stato intestata allo stesso Commissario e a fondi ministeriali stanziati per il singolo intervento (rimozione amianto Scoglitti, rimozione relitti isole Pelagie).

La contabilità speciale con O.C.D.P.C. n. 158 del 19/03/2014, è stata prorogata al 4 giugno 2015 data in cui sarà possibile stimare puntualmente la spesa sostenuta in questi anni di commissariamento della Regione.

8.5 Bonifica e recupero ambientale di aree ex estrattive minerarie

Con la Legge del 23 dicembre del 2000 n. 388 art. 114 comma 20 viene pubblicato un primo elenco di aree ex estrattive minerarie oggetto di bonifica e ripristino ambientale, con la ripartizione delle risorse disponibili necessarie alla bonifica. I singoli interventi oggetto di finanziamento vengono individuati nell'ambito di appositi accordi di programma fra il Ministero dell'Ambiente, la Regione competente per territorio, la provincia, i comuni ed i soggetti pubblici e privati interessati. Ed in particolare, l'art. 8 della succitata legge stabilisce che, per gli interventi di cui sopra vi sia una risorsa finanziaria di € 14.884.689,00 di cui € 3.834.689,00 destinati ai siti ricadenti nel territorio Siciliano, e precisamente:

Tab. 8.3: Siti ex estrattivi minerari indicati dalle regioni per l'inserimento nel piano straordinario di bonifica

Nome sito	Tipologia sito	Finanziamento (€)
Miniera di Trabonella (CL)	Miniera di zolfo dismessa	500.000,00
Miniere saline del Distr. Miner. Di CL	Min. saline dismesse nelle prov. di CL-EN-AG	1.500.000,00
Miniere di zolfo del Distr. Miner. Di CL	Min. di zolfo dismesse nelle prov. di CL-EN-AG	1.500.000,00
Miniere di zolfo comune di Lercara Friddi	N. 5 Min. di zolfo nel comune di Lercara Friddi	334.689,00

8.6 Finanziamenti per siti contenenti amianto

Con l'applicazione del D.M. ambiente e tutela del territorio n. 101 del 18 marzo 2003 "Regolamento per la realizzazione di una mappatura delle zone del territorio nazionale interessato dalla presenza di amianto", vengono ammessi a finanziamento alcuni comuni delle province di Trapani, Agrigento e Messina, come di seguito riportato nella Tab. 8.4.

Tab. 8.4: Comuni ammessi ai finanziamenti

Regione	Beneficiario del finanziamento	Sito Contaminato	Intervento	Importo Finanziato (€)
Sicilia	Comune di Vita	Località: Valle del Belice, baraccopoli dei comuni colpiti dal sisma del 1968	Smantellamento baraccopoli costruita post terremoto del 1968 con materiali contenenti amianto abbandonati in aree limitrofe in evidente stato di decomposizione	166.666,67
	Comune di Gibellina			166.666,67
	Comune di Partanna			166.666,67
	Comune di Montevago			166.666,67
	Comune di S. Margherita Belice			166.666,67
	Comune di Messina			166.666,67
Sicilia	Comune di Messina	Area 8: Minissale, aldisio, Fucile, S. Filippo inf., Valle degli angeli, fondo Puglia; Area 11: Camaro, S. Paolo, Calarco, Petrazzo; Area 20: Annunziata Matteotti, Citola, Catanese, Salice, Castanea, Masse, Gesso; edifici scolastici nel territorio comunale e sedi decentrate nel comune di Messina	Risanamento aree degradate della città di Messina mediante dismissioni di materiali contenenti amianto a copertura degli edifici costruiti a seguito del sisma del 1908	€ 967.483,80
Tot. importo finanziato				€ 1.800.817,15

8.7 Stima degli oneri finanziari

L' art. 199, comma 6, del D. Lgs n. 152/06 prevede che nel piano regionale per la bonifica delle aree inquinate deve essere definita una stima degli oneri finanziari.

Il censimento finora condotto, come già visto nei capitoli precedenti, non permette di acquisire una conoscenza esaustiva dei siti oggetto d'indagine, che permetta di definirne i costi di bonifica, la cui quantificazione potrà, d'altronde, aversi solo a valle della scelta della tecnologia di bonifica più opportuna.

Nel presente capitolo si vuole tuttavia definire una stima di massima dei costi complessivi da sostenere per gli interventi di bonifica delle discariche di rifiuti, con il fine esclusivo di fornire l'indicazione del solo ordine di grandezza dell'operazione finanziaria utile alle attività connesse alla bonifica.

Il criterio generale utilizzato per la stima degli oneri finanziari deriva dalla sommatoria di tre categorie di costi necessari per la bonifica che sono rappresentati da:

- **costi di indagine**, comprensivi degli studi riguardanti sia gli aspetti idrogeologici caratteristici del sito, sia la caratterizzazione delle fonti di contaminazione e delle vie di migrazione della stessa verso i potenziali bersagli;
- **costi di intervento**, per la bonifica e/o la messa in sicurezza, calcolati sulla base della tecnologia di bonifica;
- **costi di monitoraggio**, inteso come monitoraggio da effettuare al termine delle operazioni di bonifica e/o di messa in sicurezza.

Una stima di massima del costo unitario (per metro quadrato) relativo alle fasi di indagine geognostica, (comprensiva di studi idrogeologici, sondaggi, prelievo campioni di acqua/suolo e analisi chimiche di laboratorio) e di caratterizzazione del sito, può essere ricavata da un valore medio tratto da casi reali di P.d.C. approvati in conferenza di servizi, finanziati e impegnati col PO FESR 2007-2013 e si aggira tra i **5,50 e i 6,50 €/mq**.

I costi di intervento possono essere invece calcolati sulla base di indicazioni fornite della letteratura di settore sulla base della tecnologia di intervento scelta.

Il criterio di scelta della tecnologia più idonea deve tenere conto di una serie di fattori quali:

- l'individuazione delle alternative di intervento percorribili in relazione alle sostanze presenti ed al loro livello ed ai caratteri fisico-idrogeologici del sito;
- la migliore compatibilità ambientale ed i tempi di applicazione;
- l'analisi costi-benefici delle diverse alternative.

Un ausilio alla scelta può essere, per i casi più complessi e/o alternative possibili, l'utilizzo di un sistema di analisi di tipo multicriteriale, per la definizione oggettiva della soluzione più indicata.

Nella tabella seguente vengono riportati per gli interventi di bonifica ex situ la tipologia di intervento, la matrice ambientale coinvolta, la tipologia di inquinante trattato e il relativo costo.

Tab. 8.2: Costi di intervento di bonifica ex situ

Tipologia intervento	Tecnica	Matrice ambientale	Tipologia inquinante	Costo
Trattamenti fisici	Selezione meccanica	Suolo	Composizione granulometrica ¹	30 – 50 €/ton
Trattamenti chimico-fisici e termici	Inertizzazione	Suolo	Inorganici	150 – 200 €/ton
	Dealogenazione chimica	Suolo	VOC, pesticidi e diossine	150-300 €/ton
	Soil washing	Suolo	Inorganici	200 – 400 €/ton
	Lavaggio con solvente	Suolo/fanghi	VOC, PCB, HC (C>12 e C<12)	75-300 €/ton
	Trattamento con Carbone Granulato Attivo	Acque Sotterranee	VOC, sVOC, PCB, Pesticidi e metalli	-
	Ossidazione a UV	Acque Sotterranee	VOC, sVOC, Pesticidi, PCB	2 €/l
	Desorbimento termico	Suolo	VOC, sVOC, Pesticidi, PCB	100-400 €/ton
	Incenerimento	Suolo	VOC, sVOC, Pesticidi, PCB	100-1.000 €/ton
	Pirolisi	Suolo	VOC, sVOC, Pesticidi, PCB	250 €/ton
Trattamenti biologici	Biopile	Suolo	IPA, Hc (c>12), Hc (c<12), BTEX	50 – 90 €/ton
	Landfarming	Suolo	IPA, Hc (c>12), Hc (c<12)	30 – 50 €/ton
	Miscelazione con Ammendanti	Suolo	IPA, Hc (c>12), Hc (c<12)	10 – 20 €/ton

¹ L'efficacia della selezione meccanica viene valutata sulla base della composizione granulometrica anziché della tipologia di inquinante

Nella tabella seguente vengono riportati per gli interventi di bonifica in situ la tipologia di intervento, la matrice ambientale coinvolta, la tipologia di inquinante trattato e il relativo costo.

Tab. 8.3: Costi di intervento di bonifica in situ

Tipologia intervento	Tecnica	Matrice ambientale	Tipologia inquinante	Costo
Trattamenti chimico-fisici	Soil vapor extraction	Suolo	HC (C<12), BTEX	30 – 60 €/ton
Trattamenti biologici	Bioventing	Suolo	HC (C>12), HC (C<12)	50 – 90 €/ton
	Air sparging	Acque	HC (C<12), BTEX, MTBE	20 – 40 €/ton
	ORC	Suolo/Acque	IPA, BTEX, MTBE, HC (C>12), HC (C<12), Organo clorurati	10 – 30 €/ton
	Ossidazione chimica	Suolo/Acque		
Fitotrattamenti	Fitoremediation	Suolo/Acque	Inorganici	10 – 30 €/ton

I costi relativi a ciascuna fase di intervento andranno tuttavia confrontati con i prezzi medi deducibili dal prezziario regionale OO.PP. della Regione Sicilia, integrati sulla base delle indicazioni fornite da prezziari di altre regioni.

Allegato 1 Osservazioni ed integrazioni al piano in fase di VAS

Questo paragrafo riporta l'elenco dei siti ricadenti in aree protette quali SIC, ZPS, ed Aree naturali protette ai sensi delle Leggi regionali 98/81 e 14/88 (tab.1) dove si evidenziano l'identificativo del sito da bonificare ed il codice relativo al SIC o ZPS provvisto di Piano di Gestione e le misure di mitigazione da adottare nei suddetti siti (tab.2).

Tab.1

Id sito	Anagrafica	Indirizzo	Prov.	Comune	Codice
408	C/da Pezzo	C/da Pezzo	CT	Maniace	ITA030043
492	Discarica C/da Ganno	C/da Ganno	EN	Cerami	ITA030043
874	Marazze	C/da Marazze	ME	San Marco D'Alunzio	ITA030043
927	Difesa di Fragalà	Difesa di Fragalà	ME	Frazzano'	ITA030001
771	Barone-Serra di Ghirlanda	Barone-Serra di Ghirlanda	TP	Pantelleria	ITA010020
775	Monte Guardia dei Turchi	Monte Guardia dei Turchi	PA	Ustica	ITA020010
1098	Discarica C/da Mannara Strippi	C/da Mannara Strippi isola di Linosa	AG	Lampedusa e Linosa	ITA040001
1099	Discarica Taccio Vecchio	C/da Taccio Vecchio	AG	Lampedusa e Linosa	ITA040002
7	Discarica Scardilli	C/da Scardilli	EN	Agira	ITA060014
828	Mendolilli	C/da Mendolilli-Cappellaris	RG	Vittoria	ITA080003
62	C/da San Nicola	C/da San Nicola	TP	Erice	ITA010010
446	Fossafelle	C/da Fossafelle-C/da Timponella	TP	Favignana	ITA010004
339	Torre di Papa	C/da Torre di Papa	PA	Chiusa Sclafani	ITA020025
561	Gattavoli	C/da Gattavoli	AG	Sciacca	ITA020048
609	Grottone	C/da Grottone	AG	Burgio	ITA020048
627	Discarica Parrina - Giancavallo	C/da Parrina - Giancavallo	PA	Bisacquino	ITA020036
259	C/da S. Giovanni	C/da S. Giovanni - Terra dei Poveri	PA	Isnello	ITA020017
425	Discarica Rinzinu	C/da Rinzinu	PA	Caltavuturo	ITA020045
105	Località Torrinbene-area adiacente al campo sportivo	C/da Torrinbene	PA	Scillato	ITA020050
107	Discarica provvisoria di C/da Firrione	C/da Firrione	PA	Scillato	ITA020050
420	C/da Poletto	C/da Poletto	PA	Pollina	ITA020050
497	Discaricadi R.S.U. di c/da Serralonga	C/da Serralonga	CL	Niscemi	ITA050012
488	Discarica R.S.U. c/da Timpazzo	C/da Timpazzo	CL	Gela	ITA050012
1033	Discarica Rifiuti Speciali	C/da Marabusca	CL	Gela	ITA050012
545	C/da Cugno Marino	C/da Cugno Marino	SR	Canicattini Bagli	ITA090021
30	C/da Piana Sottana	C/da Piana Sottana	SR	Buccheri	ITA090023
761	Punta Stimpagnato	C/da Punta Stimpagnato	ME	Lipari	ITA030024
970	Punta Palisi	Punta Palisi	ME	Lipari	ITA030025
975	Punta Labronzo	Punta Labronzo	ME	Lipari	ITA030026
976	Località Fossa	Frazione Ginostra – Località Fossa	ME	Lipari	ITA030044
971	Località Valle Roja	Località Valle Roja	ME	Lipari	ITA030027
763	Località Porri	Località Porri	ME	Malfa	ITA030028
830	Portella	Portella	ME	Santa Marina Salina	ITA030029
764	Lami - Malopasso	Lami - Malopasso	ME	Lipari	ITA030030
870	Punta Castagna	Punta Castagna	ME	Lipari	ITA030030
646	Portella Arena	Portella Arena	ME	Messina	ITA030042
808	Vallone Guidari	Vallone Guidari	ME	Messina	ITA030042

Id sito	Anagrafica	Indirizzo	Prov.	Comune	Codice
495	Discarica C/da Chiusa Pagliarazzi	C/da Chiusa Pagliarazzi	EN	Regalbuto	ITA060003
496	Discarica C/da S. Maria	C/da S. Maria	EN	Regalbuto	ITA060003
99	C/da Karsa	C/da Karsa	PA	San Mauro Castelverde	ITA020003
132	C/da Rizza-Zercate	C/da Rizza-Zercate	PA	Capaci	ITA020023
313	C/da S. Nicolò Soprano – Località Gilletto	C/da S. Nicolò Soprano - Località Gilletto	TP	Mazara del Vallo	ITA010005
113	Torrente-C/da Manti	Torrente-C/da Manti	ME	Antillo	ITA030019
115	C/da Castagna (2° modulo)	C/da Castagna	ME	Antillo	ITA030019
236	C/da Castagna (3° modulo)	C/da Castagna	ME	Antillo	ITA030019
1051	C/da Castagna (1° modulo)	C/da Castagna	ME	Antillo	ITA030019
644	C/da Morfia o Fossa Barca modulo Morfia 2	Borgo Morfia sotto Poggio Corca	ME	Francavilla di Sicilia	ITA030020
645	C/da Morfia o Fossa Barca Modulo Morfia 1	Borgo Morfia sotto Poggio Corca	ME	Francavilla di Sicilia	ITA030020
1038	C/da Morfia o Fossa Barca (Morfia 3)	Borgo Morfia sotto Poggio Corca	ME	Francavilla di Sicilia	ITA030020
767	C/da Colla	C/da Colla	ME	Motta Camastra	ITA030021
88	Discarica Sigarera o Pizzo Nigia	C/da Sigarera o Pizzo Nigia	ME	Roccella Valdemone	ITA030034
865	C/da Piano Musarra	C/da Piano Musarra	ME	Floresta	ITA030035
947	Discarica Balistreri	C/da Balistreri	ME	Sant'Agata di Militello	ITA030043
499	Discarica di R.S.U - Comparto posto a valle	C/da Comune	EN	Pietraperzia	ITA060011
802	Discarica di R.S.U. comparto posto a monte	C/da Comuni	EN	Pietraperzia	ITA060011
569	C/da Serra Campana	C/da Serra Campana	EN	Centuripe	ITA060015
402	C/da Gibiotti	C/da Gibiotti	CT	Linguaglossa	ITA070027

Tab.2 Misure di mitigazione da adottare

- Le eventuali aree di cantiere necessarie allestite all'interno o in prossimità dei Siti protetti dovranno avere le pavimentazioni delle aree di manovra e delle aree adibite a parcheggio realizzate con pavimentazioni permeabili (es. masselli drenanti autobloccanti o grigliato erboso);
- In tutti gli intereventi previsti dovranno essere previste idonee sistemazioni idrauliche, mediante opere di regimentazione delle acque superficiali e meteoriche, al fine di assicurare il recapito dei loro impluvi naturali;
- Bisognerà attuare tutti gli accorgimenti necessari a ridurre al minimo gli impatti derivanti da polverosità, rumore ed emissione in atmosfera;
- Si dovrà avere cura di effettuare gli intereventi al di fuori del periodo di riproduzione delle specie protette e/o di evoluzione degli habitat presenti nei siti;
- Dovrà essere posta particolare cura nell'evitare di abbattere essenze vegetali arboree e/o arbustive, prevedendone, ove ciò non risultasse fattibile, il reimpianto;
- Qualora si rendesse necessario lo spostamento d'essenze vegetali d'interesse naturalistico, si dovrà procedere all'estrazione ed alla valutazione dell'assenza di

contaminazione della stessa, avendo cura di assicurare l'integrità della zolla di terra attorno alle radici ed il reimpianto in zone idonee al successivo attecchimento;

- Si piantumeranno *esclusivamente* essenze vegetali autoctone, provenienti da vivai autorizzati (avendo così certezza del germoplasma autoctono);
- Le aree di cantiere dovranno essere sistemate come "ante operam" attraverso interventi d'inerbimento e piantumazione di specie vegetali autoctone qualora preesistenti, in caso contrario si effettuerà l'impianto di un sistema vegetazionale dinamico di comunità vegetali pioniere successionali correlate dinamicamente con la vegetazione naturale potenziale;
- Tutti i lavori ed il deposito dei materiali interesseranno esclusivamente le aree di sedime delle opere da realizzare, senza interferire con l'ambiente circostante.
- Al fine di non arrecare costipamento del terreno verranno utilizzati mezzi gommati;
- Prevedere durante le operazioni di cantiere, al fine di evitare il rischio di dispersioni di oli ed inquinanti nel terreno, al termine di ogni giornata lavorativa, al ricovero dei mezzi in aree opportunamente predisposte dotate di sistema di impermeabilizzazione del suolo;
- Per tutto il periodo della permanenza dei cantieri si dovranno ottimizzare le procedure di lavorazione al fine di abbattere e/o eliminare l'emissione di rumori, fumi e luci di cantiere e si provvederà ad innaffiare periodicamente le aree di cantiere onde limitare, principalmente nel periodo secco, il sollevamento delle polveri;
- I rifiuti speciali ottenuti dalle operazioni in progetto dovranno essere adeguatamente stoccati e smaltiti in idonee discariche specializzate;
- Le recinzioni, qualora previste, dovranno essere realizzate in materiale ecocompatibile e non illuminate;
- Per limitare l'inquinamento atmosferico e le emissioni di rumore causati dalle macchine, saranno definiti con accortezza i percorsi interni, così da ridurre al minimo l'utilizzo dei mezzi operativi, saranno, inoltre, ottimizzate le lavorazioni in modo da evitare sprechi e sciupi di risorse;
- Non dovranno essere alterati, in tutti gli interventi che lo rendano possibile, né la morfologia né il regime idrogeologico nei siti di intervento;

- Avviare un opportuno sistema di monitoraggio e controllo finalizzate a verificare il permanere nel tempo delle condizioni che assicurano la protezione ambientale e la salute pubblica;
- I sondaggi saranno eseguiti, per quanto possibile, mediante carotaggio continuo a infissione diretta, rotazione/rotopercussione a secco, utilizzando un carotiere di diametro idoneo ed evitando fenomeni di surriscaldamento.
- I sondaggi da attrezzare a piezometro saranno realizzati, per quanto possibile, a carotaggio continuo a rotazione/rotopercussione a secco, utilizzando un carotiere di diametro idoneo.
- Il prelievo di campioni avverrà sulle matrici ambientali individuate, mediante un sopralluogo con le autorità competenti e a seguito di un verbale di sopralluogo controfirmato dalle parti.
- Utilizzo delle “migliori tecniche disponibili” così come definite nella Direttiva 96/61/CE.

Appendice 1 - GLOSSARIO

Con l'intento di rendere più scorrevole la lettura del documento, si riportano alcune delle più importanti definizioni usate.

Abbandono: si configura sotto il profilo temporale, in quanto consiste in un atto semplice di rilascio del rifiuto, anche se presuppone una pur minima continuità temporale.

Analisi di rischio: strumento per definire la strategia per il risanamento Sostenibile del territorio in quanto consente:

- di determinare l'ordine di priorità degli interventi di bonifica, poiché è in grado di selezionare, tra tutte le situazioni di contaminazione, quelle ad effettivo rischio;
- di calibrare l'intervento sulla base della situazione specifica del sito, grazie all'applicazione di livelli successivi di approfondimento, permettendo un migliore impiego delle risorse economiche disponibili.

Analisi di rischio sanitario e ambientale sito specifica: analisi sito specifica degli effetti sulla salute umana derivanti dall'esposizione prolungata all'azione delle sostanze presenti nelle matrici ambientali contaminate, condotta con i criteri indicati nell'Allegato 1 alla parte quarta del Dlgs 152/06.

Amianto: Materiale naturale con struttura fibrosa (amianto crisolito o amianto di anfibolo, silicato di calcio e di magnesio, contenente anche ferro, alluminio e sodio), caratterizzato da flessibilità dei filamenti e resistenza al fuoco utilizzato nel passato per le proprietà isolanti, sia nelle coibentazioni, sia in materiali compositi (Eternit per le coperture dei tetti). Le fibre e la polvere di amianto sono però cancerogene. Tale materiale viene pertanto oggi rimosso e smaltito con particolari precauzioni.

ATO: Ambito Territoriale Ottimale.

Bonifica: l'insieme degli interventi atti ad eliminare le fonti di inquinamento e le sostanze inquinanti o a ridurre le concentrazioni delle stesse presenti nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee ad un livello uguale o inferiore ai valori delle concentrazioni soglia di rischio (CSR).

Buffer: procedura d'analisi spaziale che consente di creare intorno ad elementi grafici predefiniti delle aree di rispetto poligonali. Le dimensioni e quindi il raggio dell'area di rispetto possono essere definiti in base ad attributi o caratteristiche proprie degli elementi bufferizzati.

CSC - Concentrazioni Soglia di Contaminazione: i livelli di contaminazione delle matrici ambientali che costituiscono valori al di sopra dei quali è necessaria la caratterizzazione del sito e l'analisi di rischio sito specifica, come individuati nell'Allegato 5 del D.Lgs. 152/06.

(CSR) - Concentrazioni Soglia di Rischio: i livelli di contaminazione delle matrici ambientali, da determinare caso per caso con l'applicazione della procedura di analisi di rischio sito specifica secondo i principi illustrati nell'Allegato 1 alla parte quarta del DLgs 152/06 e sulla base dei risultati del piano di caratterizzazione, il cui superamento richiede la messa in sicurezza e la bonifica. I livelli di concentrazione così definiti costituiscono i livelli di accettabilità per il sito.

Database (DB): insieme di informazioni di diverso tipo e natura. Questi dati sono organizzati secondo criteri ben precisi che permettono una rapida consultazione.

Database relazionale (DB relazionale): database in cui dati di diversa natura sono messi in relazione fra loro attraverso specifiche regole di connessione (relazioni).

Discarica: area adibita a smaltimento dei rifiuti mediante operazioni di deposito sul suolo o nel suolo, compresa la zona interna al luogo di produzione dei rifiuti adibita allo smaltimento dei medesimi da parte del produttore degli stessi, nonché qualsiasi area ove i rifiuti sono sottoposti a deposito temporaneo per più di un anno.

Discarica/deposito pre-82: si intendono le discariche entrate in esercizio prima dell'emanazione del D.P.R. 915/82, all'interno delle quali i comuni consentivano lo smaltimento dei rifiuti. Per queste discariche, ad oggi chiuse, spesso non è possibile rinvenire autorizzazioni.

Discarica ex art. 12: si intendono le discariche autorizzate in base all'art.12 del D.P.R. 915/82 con ordinanze contingibili e urgenti.

Discarica ex art. 13: si intendono le discariche autorizzate in base all'art.13 del D.Lgs. 22/97 con ordinanze contingibili e urgenti.

Discarica ex artt. 27 e 28: si intendono le discariche autorizzate in base agli artt. 27 e 28 del D.Lgs. 22/97.

Fase di caratterizzazione: La caratterizzazione ambientale di un sito è identificabile con l'insieme delle attività che permettono di ricostruire i fenomeni di contaminazione a carico delle matrici ambientali, in modo da ottenere le informazioni di base su cui prendere decisioni realizzabili e sostenibili per la messa in sicurezza e/o bonifica del sito. Le attività di caratterizzazione devono essere condotte in modo tale da permettere la validazione dei risultati finali da parte delle Pubbliche Autorità in un quadro realistico e condiviso delle situazioni di contaminazione eventualmente emerse.

Georeferenziazione: procedura software che consiste nel posizionare, mediante punti di coordinata nota, dati vettoriali o immagini raster nella rispettiva zona del territorio reale, secondo un determinato sistema di riferimento.

Inquinamento diffuso: la contaminazione o le alterazioni chimiche, fisiche o biologiche delle matrici ambientali determinate da fonti diffuse e non imputabili ad una singola origine.

Messa in sicurezza: Ogni intervento per il contenimento o isolamento definitivo della fonte inquinante rispetto alle matrici ambientali circostanti.

Messa in sicurezza d'emergenza: ogni intervento necessario ed urgente per rimuovere le fonti inquinanti, contenere la diffusione degli inquinanti e impedire il contatto con le fonti inquinanti presenti nel sito, in attesa degli interventi di bonifica e ripristino ambientale o degli interventi di messa in sicurezza permanente.

Messa in sicurezza permanente: insieme degli interventi atti a isolare in modo definitivo le fonti inquinanti rispetto alle matrici ambientali circostanti e garantire un elevato e definitivo livello di sicurezza per le persone e per l'ambiente. In tali casi devono essere previsti piani di monitoraggio e controllo e limitazioni d'uso rispetto alle previsioni degli strumenti urbanistici.

Messa in sicurezza operativa: interventi di contenimento della contaminazione da mettere in atto in via transitoria in siti con attività in esercizio, in attesa degli eventuali ulteriori interventi da realizzarsi alla cessazione dell'attività, con idonei piani di monitoraggio.

Misure di sicurezza: gli interventi e gli specifici controlli necessari per impedire danni alla salute pubblica o all'ambiente derivanti dai livelli di concentrazione residui di inquinanti nel suolo, nel sottosuolo, nelle acque sotterranee e superficiali o dalla presenza di rifiuti stoccati.

Misure di prevenzione: le iniziative per contrastare un evento, un atto o un'omissione che ha creato una minaccia imminente per la salute o per l'ambiente, intesa come rischio sufficientemente probabile che si verifichi un danno sotto il profilo sanitario o ambientale in un futuro prossimo, al fine di impedire o minimizzare il realizzarsi di tale minaccia.

Misure di riparazione: qualsiasi azione o combinazione di azioni, tra cui misure di attenuazione o provvisorie dirette a riparare, risanare o sostituire risorse naturali e/o servizi naturali danneggiati, oppure a fornire un'alternativa equivalente a tali risorse o servizi.

Modello concettuale del sito: definisce il grado e l'estensione della contaminazione nel sito, in particolare l'estensione dell'area da bonificare; i volumi di suolo contaminato; le caratteristiche rilevanti dell'ambiente naturale e costruito; il grado di inquinamento delle diverse matrici ambientali.

Modello Concettuale Definitivo: Il Modello concettuale definitivo definisce:

- le caratteristiche specifiche del sito in termini di stato delle potenziali fonti della contaminazione (attive, non attive, in sicurezza, ecc.);
- grado ed estensione della contaminazione del suolo, del sottosuolo, delle acque superficiali e sotterranee del sito e dell'ambiente da questo influenzato;
- percorsi di migrazione dalle sorgenti di contaminazione ai bersagli individuati nello scenario attuale (siti in esercizio) o nello scenario futuro (in caso di riqualificazione dell'area).

Percolato: Liquido inquinante originato da acque piovane che s'infiltrano all'interno dell'ammasso di rifiuti delle discariche.

Procedure semplificate: Procedure che si attuano in situazioni di rischio concreto o potenziale di superamento delle soglie di contaminazione (CSC) per i siti di ridotte dimensioni (quali, ad esempio, la rete di distribuzione carburanti) oppure per eventi accidentali che interessino aree circoscritte, anche nell'ambito di siti industriali, di superficie non superiore a 1000 metri quadri.

Riciclaggio: Recupero di rifiuti e sostanze di scarto attraverso l'utilizzo in un nuovo ciclo produttivo.

Rifiuti inerti: rifiuti solidi che non subiscono alcuna trasformazione fisica, chimica o biologica significativa; i rifiuti inerti non si dissolvono, non bruciano né sono soggetti ad altre reazioni fisiche o chimiche, non sono biodegradabili e, in caso di contatto con altre materie, non comportano effetti nocivi tali da provocare inquinamento ambientale o danno alla salute umana. La tendenza a dar luogo a percolati e la percentuale inquinante globale dei rifiuti, nonché l'ecotossicità dei percolati devono essere trascurabili e, in particolare, non danneggiare la qualità delle acque, superficiali e sotterranee.

Rifiuti pericolosi: rifiuti non domestici precisati nell'elenco di cui all'Allegato D sulla base degli allegati G, H, I del D. Lgs 22/97.

Rifiuti speciali: i flussi di RU che residuano dopo avere effettuato la raccolta differenziata:

- Rifiuti da attività agricole ed agroindustriali;
- Rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti pericolosi che derivano dalle attività di scavo;
- Rifiuti da lavorazioni industriali;
- Rifiuti da lavorazioni artigianali;
- Rifiuti da attività commerciali;
- Rifiuti da attività di servizio;
- Rifiuti derivanti dalla attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione ed altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento di fumi;
- Rifiuti derivanti da attività sanitarie;
- I macchinari e le apparecchiature deteriorati ed obsoleti;
- I veicoli a motore, rimorchi e simili fuori uso e loro parti.

Rifiuti urbani:

- Rifiuti domestici, anche ingombranti, provenienti da locali e luoghi adibiti ad uso di civile abitazione;
- Rifiuti non pericolosi provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi da quelli adibiti ad uso di civile abitazione, assimilati ai rifiuti urbani per qualità e quantità, ai sensi dell'art. 21, comma 2, let.g del D.Lgs 22/97;

- Rifiuti provenienti dallo spezzamento delle strade;
- Rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua;
- Rifiuti vegetali provenienti da aree verdi, quali giardini, parchi ed aree cimiteriali;
- Rifiuti provenienti da esumazioni ed estumulazioni, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriali, diversi da quelli sopra indicati.

Ripristino e ripristino ambientale: gli interventi di riqualificazione ambientale e paesaggistica, anche costituenti complemento degli interventi di bonifica o messa in sicurezza permanente, che consentono di recuperare il sito alla effettiva e definitiva fruibilità per la destinazione d'uso conforme agli strumenti urbanistici.

Sistema Informativo Territoriale (SIT o Geographical Information System, GIS): insieme di componenti hardware, software, umane e intellettive per acquisire, processare, analizzare, immagazzinare e restituire in forma grafica ed alfanumerica dei dati riferiti ad un territorio.

Sito: l'area o porzione di territorio, geograficamente definita e determinata, intesa nelle diverse matrici ambientali (suolo, sottosuolo ed acque sotterranee) e comprensiva delle eventuali strutture edilizie e impiantistiche presenti.

Sito contaminato: un sito nel quale i valori delle concentrazioni soglia di rischio (CSR), determinati con l'applicazione della procedura di analisi di rischio di cui all'Allegato 1 alla parte quarta del DLgs 152/06 sulla base dei risultati del piano di caratterizzazione, risultano superati.

Sito potenzialmente contaminato: un sito nel quale uno o più valori di concentrazione delle sostanze inquinanti rilevati nelle matrici ambientali risultino superiori ai valori di concentrazione soglia di contaminazione (CSC), in attesa di espletare le operazioni di caratterizzazione e di analisi di rischio sanitario e ambientale sito specifica, che ne permettano di determinare lo stato o meno di contaminazione sulla base delle concentrazioni soglia di rischio (CSR).

Sito non contaminato: un sito nel quale la contaminazione rilevata nelle matrici ambientali risulti inferiore ai valori di concentrazione soglia di contaminazione (CSC) oppure, se superiore, risulti comunque inferiore ai valori di concentrazione soglia di rischio (CSR) determinate a seguito dell'analisi di rischio sanitario e ambientale sito specifica.

Sito con attività in esercizio: un sito nel quale risultano in esercizio attività produttive sia industriali che commerciali nonché le aree pertinenziali e quelle adibite ad attività accessorie economiche, ivi comprese le attività di mantenimento e tutela del patrimonio ai fini della successiva ripresa delle attività.

Sito dismesso: un sito in cui sono cessate le attività produttive.

Smaltimento: per "smaltimento" si intende:

- la raccolta, la cernita, il trasporto, il trattamento dei rifiuti nonché l'ammasso e il deposito dei medesimi sul suolo o nel suolo;
- le operazioni di trasformazione necessarie per il riutilizzo, il recupero o il riciclo dei medesimi;
- Rifiuti da attività commerciali.

Tematismo: rappresentazione di una cartografia nella quale punti, linee o superfici sono associati a simboli, retini o colori che rappresentano il risultato di un'analisi.

Tematismo vettoriale: tematismo tale che i dati grafici vengono memorizzati in base alle coordinate cartesiane dei punti e linee che li compongono.

Valutazione di impatto ambientale: procedura volta a considerare gli effetti che potranno manifestarsi nell'ambiente in conseguenza di determinate iniziative di intervento e trasformazione del territorio. Essa ha per scopo la conoscenza il più possibilmente esatta dei potenziali effetti di un determinato intervento sull'assetto ambientale, allo scopo di valutare e decidere la sua utilità con un bilancio danni/benefici.

Visual Basic for Application (VBA): ambiente di sviluppo (o linguaggio di programmazione) orientato agli oggetti appartenente alla famiglia di Visual Basic che, integrato nelle applicazioni Office (es. Microsoft Access), costituisce una piattaforma per la creazione di soluzioni applicative personalizzate.

Rifiuti urbani:

- Rifiuti domestici, anche ingombranti, provenienti da locali e luoghi adibiti ad uso di civile abitazione;
- Rifiuti non pericolosi provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi da quelli adibiti ad uso di civile abitazione, assimilati ai rifiuti urbani per qualità e quantità, ai sensi dell'art. 21, comma 2, let.g del D.Lgs 22/97;
- Rifiuti provenienti dallo spezzamento delle strade;
- Rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua;
- Rifiuti vegetali provenienti da aree verdi, quali giardini, parchi ed aree cimiteriali;
- Rifiuti provenienti da esumazioni ed estumulazioni, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriali, diversi da quelli sopra indicati.

Ripristino e ripristino ambientale: gli interventi di riqualificazione ambientale e paesaggistica, anche costituenti complemento degli interventi di bonifica o messa in sicurezza permanente, che consentono di recuperare il sito alla effettiva e definitiva fruibilità per la destinazione d'uso conforme agli strumenti urbanistici.

Sistema Informativo Territoriale (SIT o Geographical Information System, GIS): insieme di componenti hardware, software, umane e intellettive per acquisire, processare, analizzare, immagazzinare e restituire in forma grafica ed alfanumerica dei dati riferiti ad un territorio.

Sito: l'area o porzione di territorio, geograficamente definita e determinata, intesa nelle diverse matrici ambientali (suolo, sottosuolo ed acque sotterranee) e comprensiva delle eventuali strutture edilizie e impiantistiche presenti.

Sito contaminato: un sito nel quale i valori delle concentrazioni soglia di rischio (CSR), determinati con l'applicazione della procedura di analisi di rischio di cui all'Allegato 1 alla parte quarta del DLgs 152/06 sulla base dei risultati del piano di caratterizzazione, risultano superati.

Sito potenzialmente contaminato: un sito nel quale uno o più valori di concentrazione delle sostanze inquinanti rilevati nelle matrici ambientali risultino superiori ai valori di concentrazione soglia di contaminazione (CSC), in attesa di espletare le operazioni di caratterizzazione e di analisi di rischio sanitario e ambientale sito specifica, che ne permettano di determinare lo stato o meno di contaminazione sulla base delle concentrazioni soglia di rischio (CSR).

Sito non contaminato: un sito nel quale la contaminazione rilevata nelle matrici ambientali risulti inferiore ai valori di concentrazione soglia di contaminazione (CSC) oppure, se superiore, risulti comunque inferiore ai valori di concentrazione soglia di rischio (CSR) determinate a seguito dell'analisi di rischio sanitario e ambientale sito specifica.