

Inoltre l'industria italiana ha importato circa novecentomila tonnellate di carta da macero, che viene utilizzata prevalentemente nel ciclo di produzione degli imballaggi. Un quadro riassuntivo del ciclo dei materiali cellulosici, riferito al 1997, viene riportato nella tabella seguente:

CARTE E CARTONI	Milioni di t / anno
Produzione	7,5
Differenza netta import-export	+1,6
CONSUMO APPARENTE	9,1
PERCENTUALE DI RACCOLTA CARTA	
Utilizzo apparente carta e cartone	9,1
Raccolta nazionale macero	2,8
PERCENTUALE DI RACCOLTA	30.5%
MACERO	
Raccolta interna	2,8
Importazione netta (import-export)	0,9
CONSUMO APPARENTE	3,7
PERCENTUALE DI UTILIZZO MACERO	
Produzione carta	7,5
Consumo macero	3,7
PERCENTUALE DI UTILIZZO	48.6%

Fonte: Comieco (dicembre 1998)

Questa tabella conferma che vi è ancora una notevole quota di maceri da saturare con materiali provenienti dalla raccolta differenziata, quanto meno quella che attualmente è coperta da importazioni.

E' significativo anche l'esame di dettaglio delle possibili collocazioni del macero: se infatti, come si è ricordato più sopra, la percentuale di utilizzo del macero è a livelli molto alti (92%) nella produzione di carte per imballaggi, cartoni e astucci, sono viceversa oltremodo ridotte le percentuali attuali di utilizzo per altre tipologie di produzione, come si evince dalla tabella seguente:

Tipologia di produzione	Quantità Prodotta (t/a)	Utilizzo Macero (t/a)	Utilizzo Macero (%)
Carta per usi grafico-editoriali	3.109.000	264.000	8.5
Carte per imballaggi, cartoni, astucci	3.339.000	3.074.000	92.1
Carte per uso igienico-sanitario	636.000	127.000	20.0
Altri tipi di carta	447.000	192.000	43.0
TOTALE	7.531.000	3.657.000	48.6

Fonte: Comieco (1997)

Quindi si può concludere che non vi sono costrizioni di fondo allo sviluppo della raccolta differenziata, visto il deficit di maceri disponibili nel mercato nazionale. In aggiunta, l'industria cartaria potrà provare a sviluppare il ricorso alla carta da macero anche in comparti che oggi ne fanno un utilizzo assolutamente marginale.

Per quanto riguarda le dinamiche proprie della raccolta differenziata giova sottolineare che le percentuali di raccolta confermano un colossale ritardo sia del Centro che, soprattutto, del Sud Italia rispetto al Nord: i dati riferiti al 1997 forniti dal rapporto del COMIECO già citato raffigurano una situazione in cui il 77.5% del quantitativo totale della raccolta differenziata della carta si realizza nel Nord (in particolare, il 38.2% del totale nazionale nella sola Lombardia), mentre il Centro contribuisce con un modesto 18.8% ed il Sud, addirittura, con il 3.7%.

Se guardiamo al dato della raccolta pro capite, il divario tra le regioni risulta ancora più vistoso: se il Trentino Alto Adige si attesta a 31.6 kg/abitante/anno e la Lombardia è subito a ridosso con 28.9 kg, il Lazio è fermo a 3.8 kg, la Campania a 2.4 e la Sicilia a 0.5 kg/abitante/anno. Ma anche tra regioni limitrofe le differenze sono notevoli, e a fronte dei risultati del Trentino Alto Adige e della Lombardia sopra riportati, troviamo la Liguria ferma, nel 1997, a 8.7 kg/abitante/anno.

E' evidente come vi sia ancora molta strada da fare, sia sul versante della produzione che sul versante della raccolta differenziata, mentre resta da approfondire il tema della raccolta degli imballaggi primari in carta presenti nei rifiuti domestici, la cui percentuale di intercettazione, come si è visto, risulta del tutto marginale; ciò probabilmente è da ascrivere, almeno in parte, al tipo di imballaggi cartacei prodotto dalle famiglie, che è molto spesso rappresentato da carta da involgere, sacchi e *shoppers*, frequentemente inquinati dal contatto con i prodotti alimentari ovvero lacerati e quindi di difficile separazione; la quota di astucci pieghevoli (contenitori per pasta, dentifrici, ecc.) rappresenta meno della metà dei rifiuti di imballaggio attribuibili alle famiglie.

E' ragionevole dunque ritenere che le quote fissate dal Decreto Ronchi debbano essere ricercate prevalentemente negli altri canali di produzione di rifiuti e per altre tipologie di imballaggi cellulosici.

Per quanto riguarda il valore di mercato dei maceri, giova sottolineare che l'andamento è sempre stato caratterizzato da una estrema variabilità, anche se oramai sembra essersi stabilizzato verso il basso: la carta da macero non selezionata, quella cioè che proviene in buona sostanza dalla raccolta differenziata, viene pagata tra zero e 3 lire, "*franco piattaforma di trattamento*", il che significa, per chi gestisce la raccolta, un valore negativo.

Il recente accordo stipulato tra il Conai e l'Anci per i corrispettivi economici da versare ai Comuni darà certamente ulteriore impulso alla raccolta differenziata della carta, ma difficilmente potrà coprire i costi sostenuti, nella loro totalità. Il vantaggio economico può tuttavia essere ricercato da un lato nel mancato costo di smaltimento, da un altro lato nella ottimizzazione dei sistemi di raccolta che in più di una realtà hanno già dimostrato di poter essere competitivi rispetto alla raccolta indifferenziata.

Il riutilizzo degli imballaggi in vetro

L'area dell'imballaggio dei liquidi alimentari è una delle aree di maggiore interesse ai fini della predisposizione di politiche di recupero di materiali dai rifiuti e di riduzione del rifiuto stesso.

In quest'area, il comparto vetrario è quello in cui da più lungo tempo è diffusa la pratica della raccolta differenziata, anche per il bilancio costi-benefici da sempre favorevole; è anche un comparto in sviluppo, a causa della progressiva sostituzione delle bottiglie a rendere con quelle a perdere.

E' bene segnalare che la **Raccolta Differenziata del vetro**, sia per la consolidata struttura di raccolta basata prevalentemente su recuperatori privati, sia per la lunga esperienza accumulata, e soprattutto per le elevate quantità che possono essere raccolte ad ogni svuotamento, risulta di gran lunga la raccolta con i costi operativi più bassi. Secondo i dati forniti dal Consorzio Riciclo Vetro, normalmente un automezzo ottimizzato è in grado di recuperare circa 16 tonnellate/giorno, equivalenti a circa 64 metri cubi (con peso specifico = 0.25), ossia 64 "campane" da 2 mc piene al 50%, o 45 piene al 70%. L'automezzo di cui si parla è un autocarro con cassone a cielo aperto, di capacità pari a 30 mc e con una capacità di carico di circa 11 tonnellate, munito di gru e braccio per il sollevamento.

In queste condizioni, i **costi operativi** della raccolta oscillano tra le 40 e le 80 lire per kg, mentre costi un poco più elevati si riscontrano per la raccolta effettuata con bidoni a due ruote "condominiali", ovvero in dotazione agli esercizi pubblici: i valori, in questo caso, oscillano tra le 120 e le 140 lire/kg.

E' opportuno sottolineare, comunque, che i costi della raccolta differenziata diminuiscono proporzionalmente al crescere del tasso di partecipazione – e questa è, in effetti, una valutazione di validità generale per tutti i circuiti di raccolta differenziata. La partecipazione, come si è già ricordato più sopra, risulta purtroppo tuttora estremamente diversificata da regione a regione, da provincia a provincia, da comune a comune.

Il vetro rappresenta, in peso, la quota largamente prevalente tra gli imballaggi per liquidi alimentari, con una incidenza dell'83%: il resto è plastica (8%), brik (6%) e metalli (3%).

Se esaminiamo invece la ripartizione per volume imbottigliato, il vetro, con il 38%, cede il primato alla plastica, usata per imbottigliare il 42% dei volumi di liquidi alimentari; a seguire i brik (18%) ed i metalli (6%).

L'imballaggio in vetro ha una destinazione prevalentemente domestica: l'88.7% dei rifiuti di imballaggio in vetro, infatti, è attribuito ai rifiuti urbani domestici, comprendendo tuttavia in questa voce anche i consumi degli esercizi pubblici (bar e ristoranti), che rappresentano, all'interno della percentuale sopra citata, una quota significativa. Il già ricordato Rapporto di Federambiente, del marzo 1998, attribuisce circa un quarto degli imballi in vetro contenuti nei rifiuti domestici a quest'ultima categoria di produttori, e circa i tre quarti alle famiglie; ciò è rilevante ai fini di una corretta progettazione della raccolta differenziata del vetro, tenuto conto che per questi grossi produttori è quasi sempre opportuno predisporre dei servizi di raccolta domiciliari, in considerazione delle notevoli quantità prodotte per singolo punto di raccolta.

I consumi di imballaggi in vetro risultano pari a 2.248.000 di tonnellate, pari grosso modo a poco meno dell'8% del totale dei rifiuti urbani: la raccolta differenziata, attiva in Italia sino dagli anni Settanta, consente attualmente di intercettare, secondo il Consorzio Riciclo Vetro, più o meno un milione di tonnellate (di cui circa 700.000 da utenze domestiche), che "coprono" grosso modo il 30% della produzione; vi è poi una quota di importazione di rottame di vetro, dell'ordine delle 80.000 tonnellate, il che porta l'impiego complessivo, da parte dell'industria, a circa un milione di tonnellate al netto degli scarti.

Le bottiglie in vetro, la cui produzione si attesta a quasi tre milioni di tonnellate l'anno, risultano dunque per più di un terzo realizzate con vetro riciclato: gli altri contenitori vetrosi sono vasi e flaconeria, per i quali non si può fare ricorso al riciclaggio del rottame vetroso eterogeneo, necessitando di vetro bianco o di materia prima "vergine".

Si è già sottolineato, parlando degli imballaggi in carta, come i risultati conseguiti siano clamorosamente diversi da regione a regione: ciò è non meno vero anche per gli imballaggi in vetro, alla cui raccolta differenziata concorre il Nord Italia per l'80%, il Centro per il 14.5% e il Sud per la modestissima quota residua del 5.5%. In questo caso, è la Lombardia che vanta il primato, con il 39.3% di incidenza.

La raccolta differenziata del vetro è un'importantissima fonte di materie prime per la fabbricazione delle bottiglie, il che consente di ridurre le attività estrattive, potendosi eliminare una quantità quasi equivalente di silice, feldspato, marmo e così via. Inoltre va messo in conto il risparmio energetico, derivante dal minore impiego di energia nella fusione, dalla minore temperatura d'esercizio, che determina anche una riduzione delle emissioni in atmosfera, senza contare poi la significativa riduzione dei rifiuti da smaltire in maniera indifferenziata: da tutto ciò deriva l'evidente vantaggio di estendere, per quanto possibile, la raccolta differenziata del vetro.

Per quanto riguarda il mercato del rottame di vetro, lo stesso risulta più stabile rispetto a quello del macero cartaceo di cui si è parlato più sopra, con valori che si aggirano sulle 25-30 lire per kg, per il materiale "sporco" proveniente dalle campane, e sulle 80-90 lire per kg del rottame selezionato, pronto al forno.

Anche indipendentemente dall'entità dei contributi che CONAI dovrà erogare ai servizi pubblici, la raccolta differenziata del vetro, sia per il mancato costo di smaltimento che per il costo estremamente contenuto della raccolta, ha già ampiamente dimostrato di essere un'opzione perseguibile.

Il riutilizzo degli imballaggi di plastica

Il consumo finale degli imballaggi in plastica nel 1997 risulta pari a 1.688.000 tonnellate/anno, a fronte di una produzione di 2.576.000 (Secondo Rapporto ANPA): è rilevante la quota di esportazione, sia per quanto riguarda gli imballaggi vuoti (814.000 tonn.), che per quanto riguarda quelli pieni (388.000 tonn.). Il milione di tonnellate abbondante che, secondo i dati forniti dal Istituto Italiano per l'Imballaggio, verrebbe esportato, viene solo parzialmente compensato da una quota di importazione che arriverebbe a malapena al 26% del totale export.

Per quanto riguarda gli obiettivi di questo lavoro, vale la pena di sottolineare il ruolo degli imballaggi in plastica "primari", che sono poi prevalentemente imballaggi per liquidi, alimentari e non.

Relativamente agli imballaggi per liquidi alimentari, giova segnalare che questo settore rappresenta poco meno di un quarto dei consumi, ma è un settore in forte espansione; il settore non alimentare rappresenta il 35% dei consumi, ma è in decisa flessione.

Come recita il più volte citato Secondo Rapporto ANPA "...L'area dell'imballo dei liquidi alimentari è una delle aree di maggiore interesse ai fini della predisposizione di politiche di recupero e minimizzazione...": è infatti un'area che si è fortemente sviluppata negli ultimi anni, e i fattori di cambiamento principali sono stati proprio l'immissione sul mercato dei contenitori in materiali plastici e poliaccoppiati; è inoltre invalsa la tendenza a sostituire il vuoto a rendere con quello a perdere nel comparto dei contenitori in vetro.

Se la plastica, in peso, rappresenta solo l'8% dei materiali impiegati per la produzione di imballaggi per liquidi, questa percentuale sale a ben il 42% valutandone i volumi: questo dato sottolinea uno dei principali temi di discussione che hanno caratterizzato lo sviluppo delle raccolte differenziate a partire dalla costituzione, nel 1991, del Consorzio Nazionale Obbligatorio Replastic, oggi sostituito, in quanto ad obblighi e diritti, dal Corepla.

Si è infatti puntato l'indice, non del tutto a torto anche se frequentemente in maniera capziosa, sui costi molto elevati di questa raccolta, per la evidente considerazione che si muovimenti prevalentemente "aria".

Si è affiancato a questo argomento un altro argomento, basato sulla non-biodegradabilità delle plastiche conferite in discarica, e quindi sulla mancata emissione sia di biogas che di percolato, cioè sulla innocuità del conferimento a perdere delle plastiche; si è detto che la plastica, in quanto derivato del petrolio, rappresenta una eccellente fonte di energia per i termocombustori con recupero di energia; si sono sperimentate diverse modalità di utilizzo delle plastiche riciclate, impiegandole in composizione eterogenea oppure cercando di selezionarle per risalire al singolo polimero; sono stati pianificati impianti di combustione "dedicati" ecc.. Insomma, intorno al riciclaggio delle materie plastiche sono stati versati fiumi di inchiostro, sono state dedicate migliaia di ore in convegni e seminari, ed è tuttora viva la polemica, se si debba o meno raccogliere e riciclare miliardi di bottiglie di grande ingombro e di peso irrilevante o quasi.

In effetti, a causa degli alti costi di raccolta, la raccolta differenziata degli imballaggi in plastica deve essere condotta con un approccio equilibrato che consenta di salvaguardare il bilancio tra i costi economici ed i reali benefici ambientali di questa operazione.

La raccolta differenziata della plastica presenta alcuni "inconvenienti", ai quali si è cercato e si cerca di dare risposte organizzativamente accettabili: in particolare, il bassissimo peso specifico dei materiali (le bottiglie per liquidi, oggetto esclusivo della raccolta secondo il disposto della Legge 475/88, pesano oggi circa 35 grammi per una capacità di 1.5 litri, ed un metro cubo di bottiglie sfuse pesa al massimo 25 kg). A tale inconveniente si è cercato di dare risposta di volta in volta: con raccolte "combinare" con altri materiali, con processi di adeguamento volumetrico nella fase iniziale del percorso verso gli impianti, ecc..

Si valuti inoltre che, per ottenere dei materiali più facilmente reinseribili nel mercato, è necessario che siano disponibili strutture in grado di separare i differenti polimeri; il fatto di occuparsi sostanzialmente di sole bottiglie, da questo punto di vista, è un vantaggio poiché riduce a tre soli polimeri il problema della separazione: *PET*, *HDPE* e *PVC*. Inoltre a valle di questo processo le filiere dei singoli materiali devono essere pronte ad accogliere i materiali per il loro effettivo riciclaggio, si tratti di coloratissimi pile o di prodotti per l'edilizia, l'idraulica o altro.

Tutto considerato, si ritiene di potere affermare che in uno scenario connotato da risorse (organizzative, finanziarie) limitate per l'organizzazione delle raccolte differenziate, è opportuno che queste vengano concentrate anzitutto sull'adozione di sistemi intensivi di recupero di quelle frazioni in grado di dare un forte contributo ai quantitativi assoluti di materiali differenziati: in primis, dunque, umido, verde, vetro, carta. La raccolta della plastica gestita con sistemi intensivi – es. domiciliarizzazione del servizio – genera infatti costi troppo elevati di gestione a fronte dei contributi incrementali limitati (in termini assoluti, dai 2 ai 5 kg/ab. anno, ossia uno 0.5 -1.5 % sul totale del

Rifiuto Urbano) rispetto ad una raccolta semi-intensiva od estensiva (campane mono- o multimateriale). Una scelta ponderata in tal senso consente di indirizzare risorse verso frazioni maggiormente "remunerative" in termini di peso ed ottenere così elevati livelli di raccolta differenziata contenendo al contempo i costi del servizio a livelli analoghi a quelli delle raccolte tradizionali. Torneremo più volte su questo concetto. Inoltre questa scelta costringe a puntare soprattutto sulla riduzione alla fonte senza giustificare ex-post un sempre maggior utilizzo di imballaggi in plastica "usa e getta".

Spesso si rileva inoltre la tendenza a cercare di semplificare in qualche modo il compito dei cittadini, chiedendo un numero abbastanza limitato di "separazioni", privilegiando dunque le cosiddette raccolte "multimateriale", con la conseguenza di dover prevedere una fase di selezione complessa a valle dalla raccolta. Ciò peraltro è quanto avviene su larga scala negli Stati Uniti, dove negli ultimi anni si è assistito al proliferare dei MRF (*Material Recycling Facilities*), impianti destinati a ricevere più materiali raccolti in maniera differenziata. Ciò consentirebbe inoltre di "spalmare" le diseconomie della raccolta monomateriale della plastica su diversi materiali.

Il riutilizzo degli imballaggi metallici

Come si è già visto in precedenza, il consumo interno effettivo di imballaggi metallici risulta pari a 457.000 tonnellate, di cui 400.000 acciaio e 57.000 alluminio⁴. Stiamo quindi parlando, in totale, di poco meno del 5% del consumo finale totale di imballaggi, ossia di una quota relativamente marginale, e tuttavia non trascurabile, sia per la buona riciclabilità di questi materiali, sia per l'immediato ed evidente riscontro in termini di minori sottrazioni di materie prime all'ambiente, sia, almeno nel caso dell'alluminio, per le interessanti quotazioni di mercato.

Si vuole qui ricordare che, quando si parla di imballaggi in acciaio, in realtà si parla di:

- banda stagnata, comunemente nota come latta, ossia un foglio di acciaio ricoperto, su entrambi i lati, da uno strato sottile di stagno, una barriera protettiva che impedisce che i materiali contenuti nell'imballaggio vengano a contatto diretto con l'acciaio, offrendo in questo modo ampie garanzie igieniche; lo strato di stagno, inoltre, è un eccellente supporto per la stampa litografica; l'utilizzo prevalente della banda stagnata è nel settore delle conserve alimentari;
- banda cromata, materiale che si differenzia dal precedente per la ricopertura, realizzata con cromo e ossidi di cromo; meno costosa della banda stagnata, la banda cromata è però meno utilizzabile, a causa di alcuni inconvenienti relativi alla saldatura, e viene quindi utilizzata prevalentemente per tappi corona, coperchi e simili;
- lamierino, ossia acciaio non rivestito, materiale molto resistente e con ottime doti di saldabilità, che lo rendono particolarmente idoneo per la produzione di fusti. Dal momento che qui ci occupiamo soprattutto di imballaggi primari, a noi interessa in primo luogo la banda stagnata e marginalmente la cromata, mentre possiamo trascurare il lamierino, anche se il problema del recupero dei grandi fusti è comunque un problema vivo e reale.

Gli imballaggi metallici, ferrosi e non, presentano una serie di problemi che hanno spesso condizionato l'attivazione di importanti programmi di recupero: la

❖ ⁴ fonte: Secondo Rapporto ANPA, dati 1997

scarsa "produzione" un peso specifico decisamente modesto, almeno per quanto riguarda le lattine, la difficoltà oggettiva di separare rifiuti frequentemente contaminati dai cibi che in origine contenevano, sono alcune delle ragioni che hanno funzionato da deterrente nello sviluppo della raccolta differenziata di questi materiali.

E' pur vero che da una decina d'anni il consorzio RAIL (Riciclo Alluminio in forma di lattina), e a partire dal 1990 il Co.Al.A. (Consorzio Nazionale Alluminio Ambiente), entrambi oggi sostituiti dal CIAL, hanno operato con massicce operazioni di divulgazione, particolarmente rivolte al mondo della scuola e con forte coinvolgimento delle associazioni del volontariato e ambientaliste, per promuovere il recupero di questo materiale, ed è certamente vero che si sono raggiunti risultati di sicuro interesse, con tassi di intercettazione che oggi superano il 30%. È altrettanto vero che il consumo di lattine in Italia è tra i più bassi: 26 pezzi pro capite all'anno, contro i 119 della Gran Bretagna, i 96 della Svezia, i 62 della Germania e addirittura i quasi 400 degli Stati Uniti; gli sforzi profusi, cioè, non producono ritorni così importanti come forse meriterebbero.

Ancora più modesti sono i risultati ottenuti nel comparto dell'acciaio, certamente anche come conseguenza della mancata costituzione, a seguito della Legge 475/88, del relativo consorzio obbligatorio: in assenza di dati certi, si stima che il recupero e riciclaggio di questi imballaggi non superi il 3% dell'immesso al consumo (Consorzio Nazionale Acciaio).

Una delle ragioni principali che hanno ostacolato lo sviluppo della raccolta differenziata di questi materiali, è rappresentata dagli alti costi di raccolta. Sino a non molti anni fa, si sono tentate operazioni dai risultati che oggi considereremmo scontati, ossia raccolte monomateriale che consentivano ovviamente di raccogliere quote del tutto irrilevanti di alluminio, a costi insostenibili: le varie operazioni mangialattine si sono rivelate in realtà operazioni molto costose, con il risultato di dare fiato ai detrattori della raccolta differenziata e di allertare quelle aziende municipalizzate che prestavano attenzione ai propri bilanci.

E' evidente che l'alluminio e la banda stagnata, per le ragioni sopra esposte, non sono in grado di sostenere una raccolta monomateriale, inevitabilmente costosa per rapporto alle quantità intercettabili: è dei primi anni Novanta il tentativo, condotto a Milano, di dare una risposta concreta a questo problema, sperimentando la cosiddetta "raccolta combinata", ossia utilizzando per le lattine la rete di contenitori stradali già installata per il vetro; questo esperimento ha dato buoni risultati, consentendo di incrementare le quantità raccolte e riducendo sensibilmente i costi dell'operazione.

D'altra parte, è noto che le aziende che, sin dagli anni Settanta, si occupano del recupero del vetro si sono dovute attrezzare per poter effettuare una selezione del materiale raccolto nelle "campane", e questo perché le vetrerie impongono standard di purezza molto elevati per il rottame di vetro destinato al riciclaggio: la selezione prevede normalmente sistemi di separazione magnetica e sistemi a correnti parassite, per cui di fatto queste aziende si trovavano già nella condizione di poter "istituzionalizzare" la raccolta delle lattine, potendone effettuare la selezione nei propri impianti.

Tornando a parlare dei materiali oggetto di questo paragrafo, possiamo affermare che l'acciaio recuperato trova sbocchi importanti: in Italia l'industria siderurgica ricicla 15 milioni di tonnellate all'anno di rottami ferrosi, un terzo dei quali è di importazione!

E' opportuno altresì segnalare che è oggi disponibile, nel nostro Paese, una tecnologia di "destagnazione", basata su processi elettrolitici, che consente di separare integralmente lo stagno dall'acciaio nelle fasi di riciclaggio della banda stagnata, in modo da poter recuperare lo stagno, pregiato materiale riutilizzabile per altri scopi, prima di avviare l'acciaio all'industria del tondino.

Ancora più evidente è il vantaggio derivante dal **recupero dell'alluminio**: il suo riciclaggio consente infatti di risparmiare ben il 95% dell'energia che sarebbe necessaria per produrre alluminio partendo dalla materia prima: 14/16 kwh sono necessari per ottenere 1 kg di alluminio dalla bauxite, 0.7/0.8 kwh sono invece necessari per ricavare una pari quantità di alluminio partendo dal riciclaggio, e si tratta comunque di materiali che hanno le stesse proprietà chimico-fisiche; e tutto ciò senza contare il minore ricorso alla escavazione, con conseguente impoverimento sistematico delle risorse del nostro pianeta.

L'elevato valore economico dell'alluminio ha fatto sì che si sia sviluppata, in Italia come in altri Paesi, una forma di raccolta che punta esclusivamente alla monetizzazione delle lattine: si pensi a singoli cittadini che si impegnano nella raccolta per ricavare piccoli guadagni dalla cessione delle lattine ai commercianti, ma anche alle scuole o alle associazioni del volontariato, che da questa pratica hanno ricavato forme di autofinanziamento, iniziative per le quali il fattore tempo ed i fattori di costo diretti e indiretti hanno un rilievo del tutto marginale.

Questa forma di raccolta cede sempre più spazio a forme di raccolta organizzata, del tipo sopra descritto: raccolte combinate, per lo più, organizzate dai gestori del servizio pubblico. La raccolta differenziata tuttavia non è necessariamente alternativa alle forme sopra ricordate, che anzi possono integrarsi alla prima, potendo comunque costituire un modello parallelo in grado di contribuire almeno parzialmente alla diffusione di una sana cultura di rispetto delle risorse e dell'ambiente e, molto spesso, in grado di finanziare operazioni di beneficenza, innescando un processo virtuoso che pone gli aspetti sociali ed etici al centro dell'interesse, come è d'altronde giusto che sia.

Il mercato dei prodotti compostati

Nello scenario di gestione integrata dei rifiuti prefigurati dal D.l.vo 22/97, il conseguimento di obiettivi operativi che prevedono elevate percentuali di raccolta differenziata e recupero di materiali comporta un sostanziale aumento delle capacità di intercettazione, trattamento e valorizzazione delle frazioni organiche di scarto mediante compostaggio.

Tale settore non costituisce una novità assoluta nello scenario italiano, né dal punto di vista dell'organizzazione dei sistemi di raccolta, né da quello della progettazione e gestione degli impianti, né da quello della commercializzazione dei prodotti. Ma è l'entità dell'incremento previsto nella sua crescita che comporta una opportuna riflessione su quelle che sono la realtà e le dinamiche del mercato dei prodotti compostati e le prospettive che possono essere prefigurate. Per tale motivo ci soffermeremo con un particolare dettaglio sulle prospettive di impiego e commercializzazione dei prodotti compostati; verranno così esposti alcuni concetti e riflessioni che aiutino a consolidare le attuali dinamiche del mercato ed a promuovere lo sviluppo futuro del settore.

Le differenti vocazioni d'uso dei prodotti compostati

Tradizionalmente ai materiali organici è stata assegnata, in ambito agronomico, la funzione di miglioratore del suolo ("ammendante"): la loro applicazione è infatti intesa generalmente alla conservazione sul lungo periodo della "fertilità integrale" del suolo - ossia il complesso delle caratteristiche favorevoli alla fisiologia vegetale - grazie al concorso di più effetti legati alle proprietà della sostanza organica humificata, quali principalmente:

- la conservazione dello "stato strutturale" del suolo, grazie alla aggregazione delle particelle minerali che i complessi organici sono in grado di promuovere; lo stato strutturale garantisce a sua volta la porosità del terreno (permeabilità all'aria, all'acqua ed alle radici) un equilibrato rapporto tra matrici solide, liquide e gassose del suolo (e dunque la promozione delle attività biologiche nel terreno), la buona lavorabilità dello stesso, ecc.;
- la capacità di assorbire e rilasciare acqua, garantendo dunque quelle funzioni di idrofilia reversibile tanto importanti per una equilibrata crescita vegetale ;
- la capacità di trattenere gli elementi nutritivi in forma facilmente assimilabile da parte della pianta, evitando sia il loro dilavamento in falda (ad es. per l'azoto) che la trasformazione in forme difficilmente o per niente assimilabili (ad es. per precipitazione del fosforo od assorbimento del potassio sui minerali argillosi);
- la promozione in senso lato di tutte le attività biologiche del suolo, e tra esse la azotofissazione, la nitrificazione, la mineralizzazione della sostanza organica, la degradazione dei principi attivi dei fitofarmaci, ecc.; ciò grazie allo sviluppo – favorito dal metabolismo a carico proprio della sostanza organica - di una popolazione articolata di microrganismi preposti alle diverse attività.

In agricoltura in pieno campo, la funzione ammendante è stata tradizionalmente assegnata al riutilizzo delle deiezioni zootecniche, e principalmente del letame (miscuglio delle deiezioni con paglia e/o altri materiali usati come "lettieria", ossia come materiale assorbente posto sul pavimento delle stalle); nell'organizzazione tradizionale dell'azienda agricola, spesso la presenza di bestiame era considerata come necessaria proprio in relazione all'obiettivo di disporre di letame da impiegare per la fertilizzazione del terreno.

La successiva specializzazione degli ordinamenti colturali, con la tendenziale separazione delle attività zootecniche da quelle di coltivazione dei prodotti vegetali ad uso alimentare ha comportato:

- per le aziende zootecniche, un diffuso ricorso alla intensivizzazione degli allevamenti, con abbandono generalizzato della stabulazione a lettiera permanente (che generava letame) e ricorso a tipologie di allevamento che comportano la produzione di liquami (materiali a consistenza liquida, difficilmente e manipolabili, trasportabili e commerciabili, che generalmente vengono applicati sul suolo nell'ambito dello stesso comprensorio agricolo ove vengono generati);
- Per le aziende con produzione vegetale (orticole, frutticole, bieticole, ecc.) una diffusa carenza di sostanza organica, con ricorso crescente a concimazione chimica; ciò ha portato, sul medio-lungo termine, ad impoverimenti progressivi ed a volte sensibili della sostanza organica nel suolo.

Quest'ultima condizione, che in diversi comprensori agricoli ha raggiunto livelli preoccupanti per la conservazione della fertilità stessa dei suoli, viene spesso indicata – non a torto – come condizione di pre-desertificazione, in relazione alla indotta incapacità di sostenere efficacemente la crescita vegetale: la considerazione delle proprietà della sostanza organica sopra elencate ci fa capire sinteticamente il perché.

L'evoluzione della struttura del comparto agricolo tende dunque a creare le condizioni per il ricorso ad ammendanti – e dunque a prodotti compostati – alternativi al letame, soprattutto in diversi comprensori a forte vocazione (ad es.) frutticola, viticola, orticola.

Ecco il perché del crescente interesse del mondo accademico (a livello scientifico) delle stazioni sperimentali e dei centri di ricerca agricoli (a livello tecnico-applicativo), delle stesse organizzazioni agricole (a livello operativo), per le disponibilità di ammendanti innovativi, e tra questi dei prodotti compostati derivanti da biomasse di scarto urbano, oltre che agroindustriale.

Non va poi dimenticato un particolare ambito di potenziale impiego dei materiali compostati di qualità, un ambito che negli ultimi anni ha segnato una dinamica fortemente evolutiva: si tratta del settore dell'agricoltura biologica che in Italia sta assumendo una precisa identità tecnica, operativa ed economica anche grazie al recepimento, in diverse disposizioni nazionali e regionali, dei Regolamenti CEE in materia. Si noti che nei confronti delle aziende tradizionali, le aziende che praticano sistemi di coltivazione biologici sono caratterizzate da una maggior "propensione tecnica e culturale" al mantenimento di un livello elevato di fertilità organica nel suolo; non a caso tali sistemi colturali vengono anche definiti con voce inglese "organic farming" per il fondamentale ricorso alla fertilizzazione organica; per deduzione logica, si registra in tale settore anche una maggior propensione all'impiego di materiali organici alternativi al tradizionale letame in ragione della sua scarsità.

Va segnalato d'altronde che il mercato dell'agricoltura ed orticoltura biologica sia sotto la fattispecie professionale che hobbistica, rappresenta uno dei principali settori di collocamento dei prodotti compostati nei paesi centroeuropei, laddove le coltivazioni di tipo "biologico" ("organic farming") o "biodinamico" costituiscono realtà consolidate e per molti versi tradizionali.

Un rapido calcolo aiuta a comprendere la dimensione della potenziale domanda nel settore dell'agricoltura in pieno campo, confrontata con la potenziale produzione di biomasse compostate da matrici organiche di scarto.

Il punto di partenza è l'estensione della superficie interessata: la superficie agraria nazionale è pari a circa 16 milioni di ha.

Considerando la presenza di superficie forestale, di prati, pascoli e cereali autunno-vernini (frumento, orzo, segale, ecc.) che generalmente non si avvalgono dell'applicazione di fertilizzanti organici, si può in prima istanza, e prudenzialmente, computare nel solo 30% (ca. 5 milioni di ha) della stessa superficie la quota interessata, anche a turno, all'applicazione di ammendanti compostati in concorrenza tecnica ed economica con ammendanti tradizionali (quali i letami).

Ipotizzando l'applicazione di ammendanti in ragione di 10 ton/ha di sostanza secca (equivalente ad una letamazione di 40-50 ton/ha), la potenziale dimensione della recettività in pieno campo potrebbe essere di circa 50 milioni di tonnellate di sostanza secca, ossia circa 80-90 milioni di tonnellate di prodotti compostati al 35-40% di umidità.

La valutazione, per quanto approssimativa, è oltremodo confortante, se comparata con gli 8-9 milioni di tonnellate di scarti organici che corrisponderebbero al 30 % ca. dei RSU; scarti organici che si ridurrebbero, a causa delle perdite di processo e raffinazione, a circa 3.5-4 milioni di tonnellate di prodotti compostati.

Va considerato che nei settori ad elevato rapporto tra Produzione Lorda Vendibile e superficie (orticoltura), si constata una certa disponibilità ad acquisire prodotti commerciali (pellettati, granulati).

Per gli altri impieghi estensivi, invece, si possono individuare alcune opportunità relative a materiale compostato sfuso, non arricchito e prodotto nelle immediate vicinanze così da rendere meno dispendioso l'acquisto di tale mezzo tecnico.

Va precisato che dal momento che i materiali compostati trovano allo stato attuale collocazione più immediata, tecnicamente qualificata (e dunque valorizzata) in altri settori non appartenenti all'agricoltura tradizionale che sono consumatori netti di sostanza organica, abbiamo qui inteso solo individuare nicchie operative aggiuntive relative a richieste potenziali del comparto agricolo tradizionale, prima di spostare l'indagine dettagliata sui settori oggi più remunerativi.

Come nota generale, è dunque possibile esprimere una valutazione positiva sugli sbocchi potenziali nell'agricoltura di pieno campo.

Gli sbocchi potenziali risultano ancora più interessanti alla luce di alcune considerazioni fondamentali su caratteristiche e dinamiche dell'agricoltura tipica dei Paesi Mediterranei, data la concomitanza di alcuni fattori chiave:

- la scarsa dotazione di sostanza organica e la necessità di reintegrare il suolo agricolo periodicamente della quota di sostanza organica mineralizzata; la mineralizzazione della sostanza organica è infatti particolarmente marcata date le caratteristiche climatiche (il caldo ed il secco favoriscono le attività microbiche a carico della sostanza organica) ed i modelli colturali prevalenti, improntati ad una maggiore intensità di coltivazione e lavorazione del terreno;
- il basso carico zootecnico (bovino e suino) rispetto alla Superficie Agricola Utilizzata (SAU), specialmente in molti comprensori centro-meridionali, il che limita la disponibilità di biomassa di origine zootecnica;
- la distribuzione territoriale squilibrata tra insediamenti zootecnici intensivi (forti produttori di sostanza organica) e aziende frutticole ed orticole (forti consumatrici di sostanza organica).

Vedremo più oltre quali sono le condizioni per tradurre la domanda potenziale di prodotti compostati in ipotesi concrete d'applicazione degli stessi nel settore agricolo tradizionale delle produzioni alimentari.

La funzione ammendante dei prodotti compostati può essere inoltre ottimamente valorizzata nel settore della "costruzione" del verde ornamentale, ricreativo e sportivo (giardinaggio, paesaggistica, campi di calcio e da golf, ecc.), in sede di allestimento di parchi, giardini, impianti sportivi (fertilizzazione di fondo) o manutenzione degli stessi (es. ricarichi di sostanza organica per il mantenimento dei tappeti erbosi negli impianti sportivi, rifacimento di zone degradate per il calpestio, ecc.).

Allo stato attuale, in effetti, è questo uno dei settori di maggiore applicazione dei prodotti compostati, anche grazie al fatto che gli utilizzatori (giardinieri, grosse imprese di manutenzione del verde, ecc.) sono anche produttori di scarti vegetali (da sfalcio dei prati, patate, ecc.) da loro conferiti agli impianti di compostaggio ove contestualmente possono approvvigionarsi dei prodotti compostati.

Accanto alla tradizionale funzione di miglioratore del suolo (azione ammendante), con lo sviluppo delle coltivazioni in contenitore (vivaista orticola, frutticola, forestale; floricoltura) le matrici organiche hanno acquisito un nuovo potenziale ruolo: quello di veri e propri substrati di coltivazione, cioè di componente principale dei supporti di crescita per le coltivazioni in vaso, fitocella, ecc..

In questo caso si tendono a mettere in risalto, più che l'apporto in sostanza organica ed in elementi della fertilità verso il suolo, le caratteristiche intrinseche della matrice organica quali le proprietà fisico-idrologiche (la porosità totale e per l'aria, l'idrofilia reversibile), la conducibilità degli estratti acquosi come indice della salinità del mezzo di coltivazione, ecc.

Si propone, in sintesi, una duplice opportunità di valutazione, valorizzazione ed impiego dei prodotti compostati:

- come mezzo di fertilizzazione organica (ammendante);
- come substrato di coltivazione.

Le considerazioni su spazi, opportunità, condizioni tecniche per l'impiego e per una proposta commerciale dei materiali compostati deve dunque presupporre questa constatazione, adeguatamente articolata in considerazioni tecniche specifiche per i diversi settori d'impiego, quali schematicamente:

- agricoltura tradizionale di pieno campo;
- agricoltura biologica;
- costruzione e manutenzione del verde ornamentale (parchi, giardini, installazioni sportive);
- vivaistica in contenitore;
- forestazione.

Standard di qualità per i diversi impieghi

Come considerazione sintetica si può affermare che:

- per gli impieghi del compost a diretto contatto con semi o radici (vivaismo in contenitore, impieghi come letto di semina per l'insediamento e la rigenerazione di tappeti erbosi o come materiale per il riempimento di buche di piantagione attorno a piante a radice nuda) viene richiesto materiale perfettamente "stabilizzato", ovvero sottoposto ad una maturazione prolungata. Altro requisito inderogabile è quello di una bassa salinità (non superiore a 1500-2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.); questa risulta perfettamente garantita dal compost da soli scarti verdi e spesso anche da quello a base di matrici fangose miscelate con essi; il compost con elevate percentuali di scarti alimentari è invece caratterizzato da una salinità relativamente elevata: ne va dunque valutata con attenzione l'adozione per tali tipi di impiego, o quantomeno questa deve essere condizionata da una

determinazione analitica specifica della conducibilità e dall'eventuale miscelazione con altri materiali a caratteristiche complementari;

- per gli impieghi a carattere "estensivo" (per es. nelle fertilizzazioni di fondo) e in tutte le applicazioni su suolo (es. orticoltura, agricoltura biologica) non è invece richiesta una maturazione spinta del compost, trattandosi di interventi di apporto di sostanza organica simili alla "letamazione" e quindi ricadenti nei casi relativi all'utilizzo in agricoltura di pieno campo. Alcuni studi mettono d'altronde in risalto l'importanza dell'apporto di matrici organiche relativamente "giovani" allo scopo di stimolare il metabolismo microbico a livello del suolo e con esso le attività biologiche dello stesso; assume invece importanza primaria il contenuto ed il rapporto tra elementi della fertilità; in tali casi è più efficace dunque il ricorso alle prestazioni agronomiche dei compost da matrici alimentari, assimilabili per tenore fitonutritivo (contenuto in azoto, fosforo, potassio e mesoelementi) e grado di organizzazione dell'azoto ad un buon concime organico ad effetto medio-lento, quale un letame maturo.

Dai riscontri analitici relativi alle banche dati sulla qualità dei compost si desume che i prodotti compostati possono essere distinti - in quanto a prestazioni agronomiche - in due principali categorie con caratteristiche chimico-fisiche differenti e quindi con ambiti agronomici d'impiego differenziati:

- i compost da **scarti verdi** (e generalmente anche quelli derivanti dalla loro miscelazione con fanghi biologici) presentano caratteristiche fisico-idrologiche apprezzabili ed una limitata salinità rispetto ad altri compost (impiego meno problematico dunque in buca di piantagione, od in vaso, a diretto contatto con la radice). E' dunque immediata la possibilità di collocazione nel settore floricolo e vivaistico per la costituzione di terricci per l'utenza hobbistica in miscela a materiali torbosi. Di contro un compost da scarti verdi, soprattutto se prodotto da matrici ad elevata componente legnosa, presenta bassi valori in elementi nutritivi (particolarmente per quanto concerne fosforo e potassio). Essendo dunque mediocre - nel caso di applicazione su suolo - la cessione di elementi nutritivi durante la mineralizzazione graduale della sostanza organica, il terriccio compostato assume - in tale caso - essenzialmente la caratteristica di apportatore di sostanza organica humificata (ammendante) in grado di migliorare le proprietà fisico-strutturali e biologiche del terreno agrario in caso di siti isteriliti o poveri di sostanza organica.
- i compost da **matrici zootecniche** (es. letami compostati), **alimentari e fangose**, invece, sono in grado di garantire, oltre all'apporto in sostanza organica umificata (funzione ammendante) anche un cospicuo apporto concimante, ossia la fornitura di dosi interessanti dei principali elementi nutritivi (tra cui eccellono per importanza l'azoto, il fosforo ed il potassio). Ciò garantisce buone prestazioni nel caso della concimazione organica, vale a dire l'operazione di fertilizzazione del terreno con materiali di natura organica che oltre all'effetto ammendante sono in grado di contribuire direttamente alla nutrizione vegetale. In particolare, le attività specializzate forti consumatrici di sostanza organica, quale innanzitutto l'orticoltura, ma anche le colture da rinnovo ed i reimpianti in viticoltura e frutticoltura, si avvalgono fortemente del potere nutritivo dei prodotti compostati a base di scarti di origine alimentare differenziati alla fonte. Tali prodotti possono trovare un altro settore di applicazione fortemente vocato nell'agricoltura

"organica" o "biologica", che prevede ordinariamente il solo ricorso alla concimazione organica; in tale caso, la ricchezza in elementi nutritivi del fertilizzante organico diventa fattore essenziale della gestione equilibrata del suolo e dell'ordinamento colturale aziendale. Altri settori in grado di valorizzare molto bene il compost come vettore di sostanza organica ed elemento della fertilità, sono il giardinaggio e la paesaggistica, in specifico all'atto della costruzione del paesaggio vegetale in aree di neo-insediamento.

Lo stato dell'arte del mercato dei prodotti compostati

Il compostaggio di biomasse selezionate offre una grande opportunità di reperimento e valorizzazione di materiali alternativi o complementari agli ammendanti organici tradizionali, ed in particolare ai costituenti torbosi dei terricci per la vivaistica; rispetto ai materiali torbosi, i prodotti compostati sono caratterizzati d'altronde da diverse condizioni positive:

- la non esauribilità;
- la possibilità di reperimento e valorizzazione sul territorio nazionale, con gli ovvi vantaggi a livello macro e microeconomico;
- la riproducibilità, in condizioni di standardizzazione delle matrici e delle tecnologie di processo;
- l'opportunità, dunque, del pieno controllo, tecnico ed economico, dell'intera filiera produttiva in ambito nazionale;
- la possibilità di ripagare gran parte dei costi di approvvigionamento e trasformazione con l'applicazione di tariffe per il "servizio di smaltimento" a terzi di flussi organici selezionati o con il risparmio sui costi di smaltimento, in concorrenza con i canali tradizionali di smaltimento del rifiuto.

L'attuale produzione di compost ottenuto a partire da matrici selezionate è sostanzialmente indirizzata in massima parte alla vendita di materiale sfuso (non confezionato) per destinazioni florovivaistiche.

Tale compost è fornito a terriccianti italiani che confezionano il compost in miscela con torbe ed altri materiali in sacchi da 10-20-50 litri e collocano il prodotto presso la grande distribuzione (supermercati, garden center, ecc.).

Tuttavia esistono anche situazioni in cui si verificano forniture per altri settori (paesaggisti, vendita di prodotto sfuso direttamente a vivaisti e giardini eri, applicazioni in pieno campo, ecc.) o altre realtà di compostatori/terriccianti in cui il materiale trattato viene miscelato con torbe presso la stessa azienda compostatrice e commercializzato con marchio proprio; peraltro tali realtà produttive - invero episodiche - non sono rappresentative del mercato attuale, maggiormente impostato su rapporti contrattuali tra compostatori, in qualità di fornitori, e terriccianti come acquirenti di materiali compostati, utilizzati come matrici-base per la produzione di terricci per attività professionali od hobbistiche.

Dal momento che il settore principale di collocazione del prodotto è quello vivaistico, in cui le valutazioni quantitative sono espresse in volume (litri o metri cubi), è invalso l'uso di determinare i movimenti del prodotto in volume.

Il movimento di materiale collocato nel settore dei terricci per l'hobbistica nel 1997 è stato valutato in ca. 300.000 m³ di compost, verosimilmente pari a 150.000 tonnellate (considerando un peso specifico medio del prodotto - in realtà fortemente dipendente

dalla sua umidità – pari a 0.5 ton/m³); ciò sarebbe equivalente, computando una resa media del processo del 40 % (al netto delle perdite di processo e dello scarto di raffinazione) a circa 375.000 tonnellate di materiali organici avviati a compostaggio.

La produzione totale di materiali compostati da materiali selezionati alla fonte è invece stimata per il 1997 in 400.000 ton, equivalenti ad una quantità di scarti organici compostati pari a 1.000.000 ton.

Il prezzo di compravendita rilevato su diverse piazze italiane nel comparto florovivaistico era situato, a metà degli anni '90, attorno alle 20-25.000 Lit/m³; nella campagna 1996/97 si è invece attestato tra le 13.000 e 24.000 Lit/m³.

Tale decremento – recente ed a nostro avviso contingente - è da ricondurre a diverse cause e a diversi ordini di fattori:

- l'incremento dell'offerta di compost con l'attivazione di un maggior numero di impianti, che ha saturato la recettività sul breve termine (ossia quella delle aziende vivaistiche e dei produttori di terriccio presso i quali erano già attivati canali di collocazione ed impiego del prodotto compostato);
- la saturazione tendenziale delle forniture al settore florovivaistico nelle linee hobbystiche, almeno per quanto concerne i terriccianti italiani con il maggior volume di terriccio commercializzato e che sinora hanno rappresentato il bacino di collocazione maggiore se non quasi esclusivo;
- la polverizzazione dell'offerta, ovvero presenza di tante piccole partite messe sul mercato da parte dei compostatori con la conseguente diminuzione del potere contrattuale da parte del singolo compostatore;
- la diminuzione del prezzo attuale del principale materiale concorrente, ossia le torbe, sul mercato nazionale (dalle 50-55.000 £/m³, rilevato solo alcuni anni fa, fino alle 35-40.000 £/m³ per alcune torbe dell'Est Europa).

A commento delle valutazioni sul carattere contingente del recente decremento del prezzo del prodotto, non legato strutturalmente al progressivo aumento dell'offerta, si può citare la situazione del mercato tedesco, che interessa un volume complessivo di materiali compostati fra 4 e 6 milioni di tonnellate di scarti organici; La dimensione del rispettivo mercato, enormemente maggiore della nostra attuale, non ha in tal caso comportato un decremento generalizzato del prezzo del prodotto. Anzi si registrano livelli di prezzo che paradossalmente si mostrano sensibilmente superiori ai nostri, e pari per un prodotto sfuso, vagliato ed acquistato in impianto a 30.000-60.000 Lit/m³; questi i principali motivi per comprendere tale situazione:

- la maggiore diffusione di una domanda hobbistica diretta; questa, anche se composta da numerose microtransazioni, dà luogo ad un approvvigionamento diretto in impianto a prezzi intuitivamente superiori rispetto alle grandi partite, e si mette dunque sensibilmente in concorrenza con gli acquisti all'ingrosso da parte dei terriccianti;
- la riconoscibilità del prodotto compostato grazie a diversi marchi (es. sigilli di Consorzi per il controllo qualità) in grado di conferire, oltre che la sicurezza del valore, anche un indubbio appeal ecologico al prodotto compostato, come valida alternativa all'estrazione di torbe dalle zone umide (generalmente protette anche da una cospicua legislazione e comunitaria in merito);
- le azioni tecniche condotte dai centri di ricerca e dalle stazioni sperimentali agricole che da tempo hanno dato risposte valide ad alcuni dei problemi operativi che possono limitare la diffusione dei prodotti compostati ad es. nel settore dell'agricoltura in pieno campo (quale ad es. la distribuzione meccanizzata).

Oltre al settore florovivaistico si rilevano forniture di una certa rilevanza quantitativa nella paesaggistica in tutte le operazioni legate alla costruzione e manutenzione del verde pubblico e privato; in tale settore è frequente rilevare prezzi di vendita del prodotto vagliato, sfuso e franco impianto di compostaggio tra le 20.000 e le 40.000 Lit/m³; il maggior prezzo è dovuto in questo caso alla vendita diretta all'utilizzatore finale (il giardiniere, il frutticoltore) ed alla minore dimensione delle partite vendute nella singola transazione (dell'ordine delle unità o decine di metri cubi in luogo delle migliaia presso i terriccianti).

Piccole quantità di compost vengono infine destinate alla fungicoltura, alla selvicoltura e alle coltivazioni erbacee di pieno campo; i prezzi di vendita sono oltremodo differenziati e vivono spesso di condizioni locali e dell'eventuale fornitura di servizi accessori da parte del compostatore, quale la distribuzione meccanizzata del compost sul suolo.

Le azioni tecniche di standardizzazione delle condizioni operative possono portare ad una maggiore uniformità e trasparenza delle condizioni di mercato a livello quantomeno comprensoriale.

Le prospettive

Da quanto riportato si possono trarre alcune considerazioni conclusive per quanto riguarda il mercato di terricci compostati.

La valutazione della qualità agronomica delle biomasse compostate non prescinde dalla valutazione analitica delle biomasse potenzialmente surrogabili dal compost ovvero letami per impieghi su suolo e terricci torbosi per impieghi florovivaistici; dal punto di vista tecnico ed in via del tutto generale si può concludere che, sebbene con differenze più o meno accentuate a seconda della matrice compostata, i compost presentano caratteristiche analoghe, ma non identiche, sia nei confronti dei letami (minor contenuto in elementi fitonutritivi) che dei terricci torbosi (pH e salinità più elevati).

Tale considerazione porta a concludere che se i compost sono "versatili" come surrogato di entrambi, per molti impieghi non rappresentano un materiale pronto all'uso (salvo casi particolari quali l'applicazione in pieno campo o nel giardinaggio hobbistico come apporto di sostanza organica) ma rappresentano sostanzialmente dei prodotti semilavorati che possono necessitare di ulteriori lavorazioni (aggiunte di elementi, correzione pH, o altro) per raggiungere gli standard commerciali migliori; ciò è d'altronde vero anche per i materiali concorrenziali che vanno integrati (es. miscelazione delle torbe bionde con sabbie, perliti, ecc.) o condizionati (es. pellettatura dei letami) per gli impieghi specifici più qualificati.

Per tali ragioni i compost che residuano da impianti di trattamento di biomasse di scarto andrebbero, al fine di aumentare il loro valore aggiunto, "trasformati" in prodotti specifici appetibili come "pronti all'uso" per il settore specifico d'impiego. In definitiva la filiera compostaggio dovrebbe prevedere due opzioni per la commercializzazione:

- vendita di compost sfuso (ai prezzi ed alle condizioni sopracitate) ;
- vendita di un prodotto valorizzato per impieghi specifici mediante:
 - x) arricchimenti di elementi nutritivi;
 - y) correzioni (per es. del pH);
 - z) condizionamento merceologico (compost pellettato e compost granulato).

Sempre in riferimento alle occasioni per la crescita ed il consolidamento ulteriore del mercato si segnalano alcune opportunità importantissime per una ulteriore valorizzazione commerciale, contestualmente ad un aumento della domanda complessiva, di prodotti compostati:

- creazione di un'aggregazione dei flussi (terricci compostati a marchio); a questo proposito si ricorda che nei paesi centroeuropei esistono "marchi di qualità" specifici per terricci a base di soli materiali compostati, senza torba ("Hergestellt ohne Torf"); ciò sta a segnalare anche prestazioni agronomiche specifiche e vantaggiose, oltre all'indubbio appeal ecologico, legato al mancato ricorso alla estrazione delle torbe;
- soluzione di alcuni problemi operativi di fondo, concernenti ad es. le necessità di meccanizzazione relative alla applicazione del compost in pieno campo; ciò aprirebbe definitivamente il settore della applicazione in pieno campo, connotato da una domanda potenziale praticamente inesauribile; in tal senso appaiono assai interessanti anche le prospettive per un **accordo con l'Azienda Regionale per la Forestazione**;
- esplorazione di nicchie commerciali alternative al settore dei terricci per la floricoltura hobbistica (recettrice ad oggi di gran parte del materiale presente sul mercato) ad es. tramite la soluzione dei problemi di meccanizzazione dello spandimento o la produzione di prodotti pellettati o granulati per impieghi come concimi organici o organo-minerali (ossia fertilizzanti organici con buon tenore in elementi nutritivi); un'altra opportunità è quella di promuovere ulteriormente lo sviluppo del mercato degli ammendanti nel settore paesaggistico che rappresenta indubbiamente un settore d'elezione potenziale per la collocazione del compost (così come si verifica in alcuni contesti centro-europei) ed è in forte crescita in Italia.

5.9. L'ACCORDO CONAI /EMERGENZA RSU REGIONE CALABRIA

CONVENZIONE

Il 7 ottobre 1999, in Roma, presso il Ministero dell'Ambiente,

Il CONAI, Consorzio Nazionale Imballaggi, con sede in Roma, Viale dell'Astronomia 30, in persona del Presidente e legale rappresentante, ing. Pietro Capodiecì, (di seguito CONAI);

E

Il Commissario Delegato per l'emergenza rifiuti nella Regione Calabria On. Luigi Meduri, nella persona del Sub Commissario, Avv. Italo Reale (di seguito Commissario Delegato);

PREMESSO

che con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 12 settembre 1997, è stato dichiarato lo stato di emergenza nella regione Calabria in ordine alla situazione di crisi socio-economico-ambientale determinatasi nel settore dei rifiuti solidi urbani;

che con Ordinanza n. 2696 del 21 ottobre 1997 del Ministro dell'Interno delegato al coordinamento della protezione civile, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 250 del 25 ottobre 1997, il Presidente della regione Calabria è stato nominato Commissario delegato per l'attuazione degli interventi necessari ad affrontare lo stato d'emergenza nel settore dei rifiuti e dell'approntamento, tra l'altro del piano dello smaltimento dei rifiuti solidi urbani;

che con le ordinanze n. 2856 in data 1 ottobre 1998, n. 2881 in data 30 novembre 1998, del Ministro dell'Interno delegato al coordinamento della protezione civile, si è provveduto all'integrazione ed alla parziale modifica della predetta ordinanza n. 2696/97;

che con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 23.12.1998 pubblicato sulla G.U.R.I. n. 7 dell'11.01.1999 è stato prorogato al 31.12.99 lo stato d'emergenza nel settore ambientale nella regione Calabria;

che con ordinanza n. 2984 in data 31 maggio 1999 del Ministro dell'Interno delegato per il coordinamento della protezione civile, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 131 del 7 giugno 1999, sono state emanate ulteriori disposizioni circa gli interventi intesi a fronteggiare la situazione di emergenza nel settore ambientale con particolare riferimento all'attuazione della raccolta differenziata;

che, con Decreto legislativo 5 febbraio 1997 n. 22, è stato istituito il CONAI, con il compito di assicurare il raggiungimento entro il 2002 degli obiettivi di recupero complessivi di almeno il 50% e degli obiettivi di riciclo di almeno il 25% dei rifiuti di imballaggio immessi sul mercato nazionale;

che, ai sensi del comma 1.4 dell'art.2 dell'Ordinanza Presidente Consiglio Ministri n. 2984/99, è prevista la stipula di una convenzione tra il Commissario Delegato – Presidente Regione Calabria ed il CONAI per la realizzazione, in collaborazione con i presidenti dei medesimi e sentiti i sindaci dei Comuni interessati, della raccolta differenziata degli imballaggi primari, o comunque conferiti a servizio pubblico, dell'obiettivo del 20% in peso da destinarsi a riciclaggio e del 40% complessivo della quota destinata al recupero, ponendo l'onere del servizio a carico del CONAI.

CONSIDERATO

che in data 8/7/99 è stato sottoscritto l'Accordo di Programma Quadro per la raccolta ed il recupero dei rifiuti di imballaggio tra ANCI e CONAI che regola gli aspetti tecnici ed economici per la raccolta e il conferimento degli imballaggi primari, o comunque conferiti a servizio pubblico;

che con ordinanza del Commissario delegato n. 573 del 16.03.1999 pubblicato sul Bollettino Ufficiale della regione Calabria n. 30 del 26.03.99 è stato approvato il Piano Generale della raccolta differenziata nella regione Calabria che prevede la costituzione di n. 14 sottoambiti dove è stato ubicato un centro di conferimento rispettivamente nei comuni di cui all'allegato 1, presso i quali è possibile conferire i rifiuti di imballaggio provenienti dalla raccolta differenziata su suolo pubblico;

che ai sensi del comma 1.5 dell'art.2 dell'ordinanza n. 2984/99 è previsto l'obbligo a carico dei detentori di imballaggi secondari e terziari, così come definiti dall'art. 35 del Decreto legislativo 22/97, di provvedere direttamente alla loro raccolta separata e al successivo conferimento, ai fini del reimpiego, riciclaggio e recupero, a soggetti autorizzati, ivi compresi quelli operanti per conto del CONAI e quelli attivati ai sensi dell'Ordinanza;

che con la sottoscrizione della presente convenzione, resta impregiudicata l'impugnazione, proposta dal CO.NA.I., innanzi al TAR Lazio dell'Ordinanza del Ministero dell'Interno - Delegato al coordinamento della Protezione civile 31 maggio 1999, n.2984, cui, il CO.NA.I. non intende prestare acquiescenza.

CONCORDANO

Le Premesse e i Considerato formano parte essenziale ed integrante della presente convenzione.

Il Commissario Delegato – Presidente della Regione Calabria si impegna a conferire, tramite i soggetti di cui si avvale, al CONAI, per il tramite dei Consorzi di filiera di cui all'art. 40 D.lgs. 22/97, presso i centri dallo stesso indicati nell'Allegato 2 o altri centri che potranno essere concordati dalle parti, i rifiuti di imballaggio

primario, o comunque conferito a servizio pubblico, per le frazioni valorizzabili di carta, plastica, vetro, alluminio, acciaio, legno, nella misura massima degli obiettivi percentuali previsti dall'Ordinanza 2984/99, calcolati sugli imballaggi immessi al consumo;

Il Commissario Delegato si impegna inoltre a promuovere il conferimento presso soggetti autorizzati, ivi compresi gli stessi centri di cui al punto precedente, degli imballaggi secondari e terziari, raccolti su superfici private, disponendo allo scopo idonei atti nei confronti dei detentori degli imballaggi in questione, in base all'obiettivo definito dal comma 1.5 dell'art.2 dell'Ordinanza 2984/99

Il CONAI, per il tramite dei Consorzi di filiera di cui all'art. 40 D.lgs. 22/97, assicura il ritiro dei rifiuti di imballaggio provenienti dalla raccolta differenziata ai sensi del comma 1.4 dell'art. 2 dell'Ordinanza n. 2984/99, nel quadro delle condizioni e degli standard qualitativi indicati negli Allegati tecnici dell'Accordo di Programma Quadro ANCI-CONAI, anche in eccedenza alla misura massima di cui al precedente punto 2.

Il CONAI, per il tramite dei Consorzi di filiera di cui all'art. 40 D.lgs. 22/97, si impegna a ritirare gli imballaggi secondari e terziari conferiti al servizio pubblico in raccolta differenziata, di cui al punto 1.5 dell'art. 2 della stessa Ordinanza, alle condizioni economiche stabilite negli allegati tecnici dell'Accordo di Programma Quadro ANCI-CONAI, ovvero stabilite o da stabilirsi in apposite convenzioni da parte dei Consorzi stessi con i soggetti rappresentativi dei gestori della raccolta e ai quali ANCI abbia dato adesione. Le parti, inoltre, danno atto che è in corso la definizione della quota di Contributo Ambientale Conai da rimborsare per la raccolta consegnata ai fini del successivo e avvenuto riciclo degli imballaggi secondari e terziari. Le condizioni predette valgono fino al passaggio da tassa a tariffa nel Comune o ATO di riferimento.

Il CONAI, tramite i Consorzi di filiera di cui all'art. 40 D.lgs. 22/97, assicura, il ritiro delle frazioni merceologiche simili secondo le indicazioni e gli standard di qualità indicati negli Allegati tecnici dell'Accordo di Programma Quadro ANCI-CONAI.

Il CONAI, per il tramite dei Consorzi di filiera di cui all'art. 40 D.lgs. 22/97, si impegna, al di fuori degli ambiti applicativi indicati negli Allegati tecnici dell'Accordo di Programma Quadro ANCI-CONAI, al ritiro dei rifiuti di imballaggio secondari e terziari, di cui al punto 1.5, che dovessero essere conferiti alle piattaforme dallo stesso individuate e concordate secondo quanto stabilito al precedente punto 3.

Il Commissario trasferisce le somme, derivanti dai conferimenti a CONAI, e conseguenti alle operazioni di cui ai punti precedenti, ai soggetti incaricati della raccolta, o di cui il medesimo si avvale;

Valutata la potenzialità di riciclo e recupero in loco, è data la possibilità al CONAI e ai Consorzi di filiera, direttamente o tramite terzi, di trasportare al di fuori della Regione le frazioni merceologiche provenienti da raccolta differenziata e da avviare a riciclo e/o recupero;

A supporto delle attività di cui alla presente Convenzione ed al fine di sviluppare la sensibilizzazione dei cittadini alla raccolta differenziata, recupero e riciclaggio dei rifiuti da imballaggio, CONAI si impegna ad organizzare, in collaborazione con il Commissario Delegato ed i Consorzi di cui all'art. 40 del D.lgs. 22/97, campagne mirate di informazione, eventi o manifestazioni specifiche sul territorio provinciale.

Al raggiungimento degli obiettivi fissati al punto 1.3 dell'art. 2 dell'Ordinanza n. 2984/99, CONAI, d'intesa con i Consorzi di cui all'art. 40 D.lgs. 22/97, valuterà la possibile localizzazione e realizzazione, in aree interregionali dichiarate in emergenza ambientale, di uno o più centri di riciclaggio o recupero dei rifiuti di imballaggio, a condizione che gli stessi rientrino fra i progetti finanziabili all'interno del QCS 2000-2006 delle aree Obiettivo 1.

Le parti concordano, con la collaborazione dei Consorzi di filiera di cui all'art. 40 del D.lgs. 22/97, di individuare specifiche aree di intervento all'interno della Regione, per la prima fase di avvio della raccolta differenziata, nonché per l'attivazione di eventuali progetti pilota.

Il Commissario Delegato, s'impegna a far salve eventuali intese in atto fra il CONAI e/o Consorzi di Filiera ed imprese di selezione/trasformazione delle frazioni merceologiche conferite.

APPLICAZIONE E VALIDITA' DELL'ACCORDO

La presente Convenzione si applica sul territorio della regione Calabria ed ha validità fino al perdurare dello stato di emergenza dichiarato con D.P.C.M. 12/09/97. Resta inteso che sono in capo ai Consorzi di Filiera ed ai Comuni gli obblighi reciproci fino all'entrata in vigore della presente Convenzione.

COMITATO TECNICO DI CONTROLLO

E' costituito un Comitato tecnico di controllo con il compito di verificare periodicamente, con cadenza almeno trimestrale, lo stato di attuazione delle iniziative attivate in adempimento della presente Convenzione e conseguentemente di formulare proposte di modifica adeguamento ed integrazione della Convenzione.

Il Comitato è composto da tre rappresentanti esperti di ciascuna delle parti che sottoscrivono la presente Convenzione.

DISPOSIZIONI FINALI

Per qualsiasi controversia derivante dall'interpretazione o esecuzione del presente accordo, verrà costituito un collegio arbitrale ai sensi degli artt. 806 e successivi del c.p.c.

Roma, 7 ottobre 1999

IL COMMISSARIO DELEGATO

IL CONAI



*Ufficio Commissario Delegato
Emergenza nel settore dei rifiuti
nella regione Calabria*

ALLEGATO TECNICO ALLA CONVENZIONE DEL 7/10/99

Il CO.NA.I., Consorzio Nazionale Imballaggi, con sede in Roma, Viale dell'Astronomia 30, in persona del Presidente e legale rappresentante, ing. Pietro Capodieci, (di seguito CONAI);

E

il Commissario Delegato per l'emergenza rifiuti nella Regione Calabria, nella persona del Vicario Assessore all'Ambiente Domenico Pappaterra, (di seguito Commissario Delegato);

premessato che

in data 7 ottobre 1999 è stata sottoscritta apposita Convenzione il tra CONAI - Consorzio Nazionale Imballaggi e il Commissario Delegato ex O.P.C.M. n° 2984 del 31 maggio '99 da integrarsi come da intese tra le parti con il presente Allegato Tecnico, che ne disciplina le modalità di attuazione;

preso atto che

A) il Commissario Delegato individua la suddivisione del territorio regionale in 14 sottoambiti, di seguito elencati:

- Sottoambito Castrovillari
- Sottoambito Cosenza Rende
- Sottoambito Pre Sila Cosentina
- Sottoambito Sibaritide
- Sottoambito Crotona
- Sottoambito Alto Tirreno Cosentino
- Sottoambito Appennino Paolano
- Sottoambito Catanzaro
- Sottoambito Lamezia
- Sottoambito Vibo Valentia
- Sottoambito Soverato
- Sottoambito Locride Area Greca
- Sottoambito Piana di Gioia Tauro
- Sottoambito Reggio Calabria

- B) Il Commissario Delegato si impegna ad individuare e attivare per ciascuno dei quattordici sottoambiti un soggetto attuatore per la gestione di tutte le attività inerenti i servizi di raccolta differenziata nel rispetto dell'O.P.C.M. n° 2984 del 31/5/99;
- C) Il Commissario Delegato provvede all'affidamento dei servizi di raccolta differenziata ai suddetti soggetti attuatori, anche in deroga agli appalti vigenti, in virtù dei poteri in materia di attivazione della raccolta differenziata riconosciuti al Commissario Delegato ai sensi dell'O.P.C.M. n° 2984 del 31/5/99;
- D) Il Commissario Delegato provvede all'attivazione della raccolta differenziata secondo l'articolazione prevista dal proprio Piano regionale attivando contestualmente la realizzazione di adeguate Piattaforme per il relativo conferimento in ciascun sottoambito o, laddove funzionale ad una migliore applicazione dei principi di efficienza, efficacia ed economicità, al servizio di due o più sottoambiti contigui. Tali Piattaforme, nel caso di raccolte non monomateriale, dovranno essere dotate di appositi impianti per garantire la separazione/selezione dei diversi materiali di imballaggio, a cura e spese dei soggetti attuatori di cui al punto B. In ogni caso, i materiali conferiti ai Consorzi di filiera dovranno soddisfare i requisiti tecnico-qualitativi previsti da ciascun Allegato Tecnico dell'Accordo di Programma Quadro, sottoscritto da ANCI e CONAI (per il vetro si fa riferimento al D.M. del 4/8/99). Per quanto riguarda il ritiro dei rifiuti di imballaggio secondari e terziari, si fa altresì riferimento alle condizioni previste da ciascun Allegato Tecnico dell'Accordo di Programma Quadro sottoscritto da ANCI e CONAI ovvero alle condizioni stabilite o da stabilirsi in apposite convenzioni da parte dei Consorzi stessi con i soggetti rappresentativi dei gestori della raccolta e ai quali ANCI abbia dato adesione.
- E) Il Commissario Delegato si impegna a comunicare tempestivamente al CONAI, ai Consorzi di filiera e ai soggetti titolari di convenzioni provvisorie la raggiunta operatività di ogni singolo sottoambito, nonché la precisa identità del soggetto attuatore dello stesso, di cui al punto B;
- F) l'operatività del sistema di gestione della raccolta differenziata così descritto sarà raggiunta comunque con gradualità a partire dalla data di sottoscrizione del presente allegato e che pertanto occorre prevedere una disciplina per il periodo transitorio, valida per ciascun sottoambito, fino alla comunicazione di cui al precedente punto E.

al fine di rendere operativa la Convenzione in premessa, le parti concordano

che i Consorzi di filiera ex art. 40 del d.lgs. 22/97 si impegnano a ritirare dalle Piattaforme di ciascun sottoambito, di cui al precedente punto D, dal momento della sua piena operatività, i diversi materiali di pertinenza selezionati e condizionati secondo le specifiche merceologiche quali/quantitative e le modalità di ritiro previste al precedente punto D, nonché a riconoscere ai soggetti attuatori i corrispettivi previsti dalle condizioni di cui precedente punto D per i servizi di raccolta e per i servizi aggiuntivi;

che i Consorzi di filiera provvederanno a stipulare specifiche convenzioni con ciascun soggetto attuatore del sottoambito, indicato dal Commissario Delegato contestualmente alla comunicazione di piena operatività dello stesso, senza bisogno di alcuna delega ulteriore da parte dei comuni del sottoambito;

che ai fini della determinazione dei corrispettivi si fa riferimento alla media dei residenti per Comune in ciascun sottoambito;

che, qualora non risultassero disponibili una o più piattaforme di conferimento di sottoambito, i soggetti attuatori potranno servirsi di altri impianti da loro individuati sul territorio, scelti preferibilmente tra quelli indicati nell'Allegato 1 della Convenzione del 7/10/99, in grado comunque di fornire identiche prestazioni di cui in premessa, con oneri di ritiro a carico dei Consorzi di filiera ex art. 40 del d.lgs. 22/97, secondo le modalità previste al precedente punto D;

che, nelle more dell'operatività del sistema di gestione della raccolta differenziata così descritto, e in attesa di ricevere specifica comunicazione dal Commissario Delegato di cui al punto E, di disciplinare un periodo transitorio;

per tale periodo transitorio, le parti concordano che

tutti i soggetti locali (Comuni, Consorzi di comuni, Comunità montane, aziende pubbliche, private o miste titolari di contratti di servizio o aggiudicatarie di concessioni da parte di comuni) che, nel periodo antecedente alla data di sottoscrizione del presente Allegato Tecnico, hanno attivato i servizi di raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio, possono procedere a stipulare convenzioni provvisorie con i Consorzi di filiera, sul modello degli Allegati Tecnici dell'Accordo Quadro ANCI-CONAI dell'8 luglio 1999 (per il vetro si fa riferimento al D.M. del 4/8/99), trasmettendone copia al Commissario Delegato;

gli eventuali soggetti individuati dal Commissario Delegato con apposite ordinanze che, successivamente alla data di sottoscrizione del presente Allegato Tecnico, intendono attivare i servizi di raccolta differenziata, definiscono la Convenzione con i Consorzi di filiera, previo un formale assenso del Commissario Delegato. Tali attivazioni dovranno comunque tener conto dell'attuale e futura organizzazione logistica delle Piattaforme di cui agli allegati 1 e 2 della Convenzione 7/10/99.

In ogni caso, tutte le convenzioni provvisorie stipulate dai Consorzi di filiera e dai soggetti, di cui ai punti I e II, in ciascun sottoambito prevedono la decadenza immediata non appena sarà raggiunta la piena operatività nel sottoambito di riferimento, come comunicata dal Commissario Delegato ai sensi del precedente punto E.

Lamezia Terme, 8 novembre 1999

PER CONAI

PER COMMISSARIO DELEGATO

allegato 1: il settore degli imballaggi nel qcs 2000-2006- aree obiettivo 1

Un primo concreto intervento di Conai nelle aree del Mezzogiorno, e quindi non soltanto nelle regioni dichiarate in emergenza ambientale, riguarda la collaborazione fornita al Ministero dell'Ambiente sulla stesura del "Rapporto Interinale di Settore", che prevede una serie di indicazioni sulle linee di intervento da programmare, articolate in potenziali assi prioritari.

Le strategie individuate, tra le altre, si articolano in azioni preventive, azioni per il riuso il riciclo e per il recupero dei rifiuti di imballaggio.

La strategia di Conai si orienta sulla base dello sviluppo del Piano Industriale, e riassume efficacemente le direttrici lungo le quali un intervento di finanziamento dovrà sviluppare le potenzialità ad oggi inespresse.

progetti pilota su imballaggi - diffusione dell'innovazione e trasferimento tecnologico

Diffusione di una cultura strategica dell'innovazione di prodotto

La sempre più stretta relazione causale tra tecnologia e conoscenza tecnico-scientifica comporta il passaggio da un'analisi sulle tecnologie industriali, quindi di tipo monodisciplinare – lineare ad una pluridisciplinare caratterizzata da rapporti interattivi tra produttori ed utilizzatori di imballaggi, con un accento particolare su cooperazione e integrazione.

Rientrano in quest'area tutti gli interventi tesi a sostenere le attività di Ricerca e Sviluppo svolte in casa, soprattutto per quelle attività che presentano una breve redditività nel breve termine.

Nel settore degli imballaggi ciò si ritrova sia nell'acquisizione di una generazione di nuove tecnologie, sia nell'acquisto di inputs tecnico-scientifico e tecnologici prodotti da altri soggetti utilizzando i meccanismi del trasferimento da una pluralità di operatori esterni.

Tutta l'operazione di adeguamento merita un sostegno specifico che può rientrare nelle operazioni di finanziamento per Fondi Strutturali.

Innovazione e creazione d'impresе innovative

I comportamenti strategici ed operativi delle imprese industriali fanno emergere come l'innovazione tecnologica, sia di prodotto che di processo, dipendano sempre più da nuove famiglie esterne a carattere pervasivo ed orizzontale, più che da famiglie tecnologiche tradizionali.

Anche il settore dell'imballaggio, dei materiali, dei manufatti e delle tecniche di confezionamento e riempimento partono da un'attenzione particolare verso le seguenti tecnologie complesse:

- materiali avanzati;
- automazione industriale;
- informatica;
- telecomunicazione;
- microelettronica;
- organizzazione e gestione;

Mentre i nuovi prodotti si caratterizzano sempre più come sistemi complessi (fatto questo già evidenziato nel punto precedente) emerge anche l'esigenza di un nuovo approccio alla progettazione e alla gestione dei sistemi tecnologici di produzione, basato sui seguenti principi fondamentali:

- Ottimizzare il riutilizzo di materiali, componenti, etc...
- Estendere l'uso di tecnologie "soft" (per la progettazione, la gestione, il controllo, etc.) rispetto a quelle "hard".

Queste mutate caratteristiche dell'innovazione comportano non solo l'adozione di un nuovo approccio da parte delle imprese, ma anche il superamento di un approccio tradizionale, non più basato in modo esclusivo sull'esperienza del passato, ma che sia pronto ad accogliere le nuove sfide e le nuove esigenze "anche ideologiche" o ambientali del futuro, operando verso un'anticipazione delle caratteristiche del mercato.

Tutto ciò comporta una valutazione assai importante del ruolo e dei servizi esterni a supporto dell'innovazione e la ricerca di ampie collaborazioni con soggetti esterni.

Risorse professionali e specialistiche e di progettazione

Le strutture di offerta di servizi a sostegno dell'innovazione e del trasferimento tecnologico possono operare sia per sostenere lo sviluppo economico locale, in molti casi nel tentativo di far crescere nuove attività produttive sostitutive di precedenti insediamenti industriali in crisi, come pure avendo come missione fondamentale la ricerca e/o formazione, che abbiano anche il compito di trasferire al sistema produttivo dei propri risultati tecnico - scientifico innovativi.

Nel primo caso, le strutture di trasferimento tecnologico vengono utilizzate per perseguire strategie di job - creation e/o firm - creation.

Nel secondo caso, la funzione viene svolta da Università o Enti pubblici di ricerca, ma anche da strutture dedicate per il trasferimento al sistema produttivo dei risultati tecnico - scientifici innovativi che provengono da un'integrazione delle attività principali.

Il sostegno, in questi casi, va senz'altro riservato ad Enti e Istituzioni di natura pubblica, nel senso che operano con obiettivi di pubblica utilità, anche se la loro proprietà non è interamente o maggioritariamente in mano pubblica, come pure a strutture private di servizi alle imprese che dimostrino di operare in una logica strettamente professionale di mercato.

In altri termini, si tratta di promuovere la diffusione delle conoscenze da parte di strutture di terziario avanzato all'impresa che possono anche operare nell'ambito dello sviluppo tecnologico aziendale.

Occorre altresì tener presente che associazioni d'impresa, industriale o artigiane, sia territoriale che settoriale, possono fornire alle imprese associate servizi correlati alla promozione dell'innovazione tecnologica.

Progetti di collaborazione PMI con il sistema della ricerca pubblica

La lentezza delle procedure burocratiche e la difficoltà di far ricorso ad incentivi pubblici rende particolarmente difficoltoso il ricorso a strumenti di sostegno da parte del mondo delle Piccole Medie Imprese.

Sono noti i vincoli alla crescita delle PMI, specie per la possibilità di fruire di conoscenze da parte del sistema della ricerca pubblica secondo le linee per le quali si è fatto riferimento al punto precedente.

Sarebbe invece importante riuscire a legare il sistema della ricerca pubblica con i bisogni di crescita delle PMI su alcuni principali campi di attività che si possono così sintetizzare:

- Bisogni di mercato e apertura a mercati potenziali;
- Elaborazioni di piani strategici globali di sviluppo dell'impresa;
- Trasferimento tecnologico e finanziamento all'innovazione;
- Attuazione e gestione dell'innovazione;
- Commercializzazione e integrazione nei nuovi mercati;
- Check-up sui livelli di competitività.

Un esempio in tal senso è il progetto Larice già presente in alcune regioni d'Italia, la cui attività prioritaria è quella del trasferimento tecnologico alle PMI con l'utilizzo di provvidenze europee.

Un'attenzione particolare in tal senso potrebbe anche venire da un trasferimento di tipo tecnologico dai "Distretti industriali" in collegamento con le strutture consortili competenti nell'area del riciclo.

Gli altri approcci integrati

Già in passato, si era fatto riferimento alla necessità di sostenere un approccio trans-disciplinare e internazionale all'innovazione di processo e di prodotto attraverso una serie di interventi fra loro collegati, che riguardano sia l'ambiente interno del mondo dell'impresa che il "tessuto" esterno, ma integrato di servizi alle imprese stesse.

Per la parte di sviluppo interno, sono apparsi meritevoli di sostegno tutte quelle azioni di implementazione e diffusione di sistemi qualità che possono interessare ad un tempo: il prodotto, il processo produttivo in senso stretto, il sistema aziendale nelle sue varie articolazioni funzionali, dalla progettazione fino alla commercializzazione.

Tale processo diffusivo può basarsi sull'acquisizione di normative e standard tecnico-prestazionali a livello di prodotto o, più in generale, su una più ampia gamma di performance, in relazione alle esigenze mutevoli e sempre più raffinate dell'utilizzatore finale del prodotto, definite a livello generale e valide per ogni intesa.

Le attività che si vengono a svolgere per la gestione della qualità nelle aziende e che necessitano di sostegni specifici possono rispondere alle seguenti tipologie:

- qualificazione di un prodotto/processo/sistema aziendale, rispetto a specifiche strutturali e di performances di mercato;
- omologazione da intendersi come verifica di una parte terza rispetto all'azienda della rispondenza di un prodotto fabbricato a norme prestabilite;
- certificazione intesa come garanzia fornita da una terza parte rispetto a norme prestabilite e seguite dall'azienda in questione;

A valle di tali attività e a loro funzionali, si inseriscono le azioni che debbono essere svolte dai laboratori di prova e di analisi e che riguardano sostanzialmente:

- Collaudo, ossia la verifica operativa della rispondenza a specifiche prestabilite;

- Prove o testing, vale a dire esecuzioni o verifiche sperimentali delle caratteristiche sperimentali e/o di performances.

Tutte queste azioni si inseriscono in un sostegno a nuovi approcci di tipo verticale/settoriale che comprendono anche la verifica di compatibilità con sistemi eco-compatibili o eco-integrati.

le azioni preventive

All'interno della complessa articolazione di tematiche, di problematiche e di soggetti che si possono individuare nell'ambito delle azioni preventive di carattere ambientale, si ritiene corretto e in linea con l'invito al pragmatismo del documento, di dover concentrare l'attenzione sulle relazioni esistenti fra attività produttiva e ambiente.

Il tema della tutela dell'ambiente sta sempre più acquisendo un valore strategico per il sistema delle imprese. Si va, infatti, rafforzando una nuova concezione che porta a ritenere la tematica ambientale, non già come alternativa o comunque con diversi gradi di incompatibilità con il risultato di impresa, ma, al contrario, a considerare la qualità dell'ambiente come elemento imprescindibile dalla capacità competitiva dell'azienda.

E' la tematica che ruota attorno al concetto di sviluppo sostenibile che prende corpo e determina una serie di azioni fra loro integrate.

Fra queste sono da annoverare gli orientamenti dell'Unione Europea che ha concentrato i propri sforzi nel sostenere questo approccio innovativo delle imprese, affiancando alle norme sui limiti di emissione, interna o esterna, una serie di regolamenti o protocolli di tipo volontaristico, quali le certificazioni ecolabel, ecoaudit o ecogestione.

In linea con tali orientamenti sono senz'altro da annoverare negli specifici settori industriali della produzione e dell'utilizzo di imballaggi:

- Progetti di eco-management
- Progetti di promozione allo sviluppo di tecniche di impatto ambientale
- Promozione dello sviluppo tecnologico e all'introduzione di approcci multidisciplinari
- Assistenza alle imprese sulla nuova normativa e sul coordinamento operativo dell'offerta di servizi ambientali

Per tutta questa serie di attività, non è facile individuare azioni specifiche meritevoli di sostegno o incentivi di carattere esclusivo.

Spesso la tutela ambientale di carattere preventivo entra in gioco come tematica collaterale, rispetto ad azioni più generali e di cui si è fatto riferimento nel precedente punto 1.

In effetti, tematiche più generali quali l'innovazione tecnologica, la ricerca applicata, la razionalizzazione/riduzione dei consumi energetici e lo sviluppo di fonti rinnovabili di energia, lo sviluppo della qualità e così via sono assai spesso direttamente connesse con la tutela preventiva dell'ambiente.

Peraltro, occorre individuare un programma minimo, quantunque di ampio respiro strategico, che sia in grado di promuovere linee innovative per l'industria che rispondano alle esigenze sullo sviluppo sostenibile (riduzione degli scarti, accrescimento delle possibilità di riciclo, studio di processi tecnologici "chiusi", etc...

da sviluppare sinergicamente con le altre attività più spiccatamente vicine all'area di innovazione e trasferimento tecnologico.

Una disponibilità dell'ordine di 50 miliardi può rappresentare una stima attendibile.

azioni per il recupero, riciclo e riuso

Figurano in questa parte della proposta una serie di indicazioni sommarie (in parte già presenti in altra parte del Piano) che si ritiene di dover riportare per ciascun settore/filiera di materiale, per completare le argomentazioni:

ACCIAIO:

Progetti pilota di destagnazione e di selezione automatica. Il sostegno riguarda una serie di iniziative a valle della raccolta imperniate sulla realizzazione di un impianto sperimentale di nuova concezione atto a rimuovere il rivestimento di stagno all'acciaio, da realizzarsi preferibilmente in un'area dismessa a precedente vocazione siderurgica in una regione in emergenza ambientale.

Tale progetto dovrebbe risultare prodromico alla dimensione industriale, una volta verificate sia la funzionalità che la sussistenza dei presupposti economici in base alla disponibilità quantitativa del materiale da trattare.

Per la prima fase, si può prevedere un investimento nell'ordine dei 4/5 miliardi, fra investimento e gestione.

Per la seconda fase, l'investimento può raggiungere dimensioni nell'ordine dei 20 miliardi circa.

ALLUMINIO:

Sviluppo delle capacità produttive delle fonderie e implementazione di strutture già esistenti. Rientrano in tale contesto tutte le azioni di sviluppo e adeguamento impiantistico/tecnologico/ambientale delle strutture a valle dell'attività di riciclo, laddove quelle di separazione/valorizzazione sono già state individuate in altre parti del progetto.

Si ritiene che gli investimenti potranno variare tra i 30 e i 50 miliardi di lire.

CARTA:

L'elenco successivo è frutto di una valutazione da parte del settore industriale che ha individuato le seguenti linee di sviluppo:

- Nuova iniziativa nel campo delle carte per ondulatori
- Nuova iniziativa nelle carte per uso domestico
- Impianti di cernita e stoccaggio con piattaforme di selezione e trattamento preventivo rifiuti
- Termovalorizzatore per recupero residui e azioni di sostegno all'approccio integrato IPPC (Direttiva 96/61)

In via di prima approssimazione, si può ipotizzare una necessità di investimento complessivo nell'ordine dei 100 miliardi di lire e un'occupazione complessiva nell'ordine dei 200 addetti.

Peraltro, tali sviluppi appaiono suscettibili di altri possibili interventi che potrebbero far raddoppiare la previsione sopra riportata.

LEGNO

La linea seguita ricalca lo schema consueto già individuato con una elencazione di qualificazioni progettuali:

- Sostegno all'industria di riciclo già esistente;
- Creazione di nuove piattaforme di selezione, compattazione e recupero di rifiuti ingombranti e di altri rifiuti a base legnosa;
- Creazione di impianti di termovalorizzazione ad hoc;
- Nuove iniziative da sviluppare in loco nella componentistica per imballaggi.

PLASTICA

Gli interventi ipotizzati appaiono in linea con il Piano di Prevenzione e Gestione, previsto dal Consorzio di filiera, e alla necessità di interventi ampi e articolati nel campo delle nuove applicazioni inerenti il recupero e riciclo.

Si tratta di:

- Progetti integrati di selezione e riciclo di plastica eterogenee selezionate;
- Aumento della capacità produttiva nel settore PET e materiale per fibre;
- Progetti pilota per utilizzo in siderurgia come riducente;
- Impianti di massificazione;
- Impianti di riciclo meccanico;
- Impianti dedicati di termovalorizzazione con produzione di energia elettrica.

VETRO

Lo sforzo maggiore va senz'altro intrapreso nella fase di raccolta e di intervento logistico sul territorio, in linea con gli obiettivi previsti dal Decreto Ronchi e dalle Ordinanze.

In particolare occorrerà concentrare l'attenzione su:

Aumento delle capacità di raccolta, selezione e valorizzazione del rottame di vetro
Incremento delle capacità produttive delle strutture esistenti.

Una stima delle necessità finanziarie porta ad una valutazione nell'ordine di 30-50 miliardi di lire.

5.9.1. PROGETTO PILOTA PER L'ELIMINAZIONE DELLO STAGNO DAI CONTENITORI FABBRICATI CON BANDA STAGNATA

I contenitori in banda stagnata sono largamente usati nell'industria alimentare. Il loro recupero fornisce oggi un materiale base per l'industria dell'acciaio da forno elettrico cui viene attribuito un valore modesto a causa sia della bassa densità sia, soprattutto, della presenza dello Stagno. La bassa densità comporta tempi lunghi nella carica di forni, con conseguenti perdite di produttività. Lo Stagno, nel consueto equilibrio di ossidoriduzione di una normale colata, permane nella fase liquida allo stato metallico e finisce con il fare parte della composizione dell'acciaio, compromettendone le caratteristiche fisiche.

L'eliminazione dello Stagno dai contenitori riciclati come rottame darebbe a quest'ultimo un notevole pregio, giacché l'acciaio di cui i contenitori sono costituiti è, di solito, di eccellente qualità.

Per ottenere questa eliminazione sono state esaminate alcune possibili manipolazioni del materiale.

Raffreddamento dei contenitori e macinazione a bassa temperatura

Ossidazione dello Stagno e triturazione a bassa temperatura

Possibile alternativa

L'eliminazione dello Stagno, per essere realizzata, ha bisogno della eliminazione previa del deposito epossidico. Il successo di queste resine è dovuto alla loro grande efficienza in condizioni anche critiche di aggressività dei fluidi in contatto, di temperatura, di abrasione. Queste resine cominciano a degenerare per cracking intorno ai 400°C, ed il processo diventa più rapido a temperature superiori.

L'eliminazione della resina per via termica e la quasi contestuale ossidazione del riporto di Stagno deve essere abbastanza rapida da evitare fenomeni di ossidazione eccessiva che porterebbe a perdite indesiderabili anche del materiale da recuperare. Si tratta di un processo dalla realizzazione alquanto complessa, in cui l'intera cinetica e le modalità di esercizio sono da mettere a punto, visto che non sembrano esserci processi simili cui fare riferimento. Il costo complessivo di esercizio è, infatti, un dato rilevante, quando si tenga presente che il "prodotto" sarebbe comunque un materiale povero, anche se più pregiato dell'originale. Un tale processo, opportunamente calibrato e seguito da una post combustione, sarebbe probabilmente adatto a trattare anche i contenitori metallici di prodotti tossici e nocivi come le vernici. Si potrebbe dunque considerare che il "prodotto" principale sia costituito da un'efficace bonifica ambientale da una quantità di materiale altamente nocivo, che, con i sistemi correnti, non sarebbero trattati con uguali vantaggi.

Esperienze di laboratorio

Partendo da queste premesse si è eseguita in laboratorio una sperimentazione nella quale, dopo aver assodato l'effettiva impraticabilità delle soluzioni 1 e 2, si è cercato di verificare l'efficace della 3.

Le prove sono state condotte in un fornello tubolare di materiale ceramico portato a temperature dai 400 ai 700 °C, in costante flusso di Ossigeno puro.

Per tempi controllati, sono stati posti nel fornello campioni ricavati da fogli di banda stagnata allo stato di: tal quale, protetta con resina epossidica, terminata con l'applicazione delle diciture e delle immagini riguardanti il prodotto finale.

E' stato individuato un arco di condizioni in cui sia il materiale organico sia il riporto di stagno venivano asportato mediante ossidazione, lasciando pressoché intatto il materiale base. Un controllo semiquantitativo, effettuato con la microsonda di un microscopio a scansione, ha mostrato che il riporto di Stagno era stato tolto per il 70%. Si è osservato che un ruolo determinante sulla cinetica è probabilmente svolto dalla possibilità di distacco degli ossidi superficiali che si formano durante il processo.

Per l'accertamento dell'efficacia e della convenienza industriale di questa strada, sono necessarie:

- un'ampia verifica delle conoscenze oggi esistenti sull'argomento;
- la preparazione e la realizzazione di un progetto di sperimentazione
- con un impianto sperimentale da cui ricavare:
- le informazioni dettagliate per ottimizzare le cinetiche;
- il dettaglio delle variabili che caratterizzano il processo nel suo insieme;
- le possibili soluzioni impiantistiche;
- la progettazione dell'impianto e dei suoi servizi;
- la stesura del piano industriale e la sua validazione.

Per quanto osservato nella sperimentazione di laboratorio preliminare, si suppone che la traduzione industriale del processo possa essere realizzata con un impianto in cui si realizzino le seguenti condizioni:

- vasta area di stoccaggio, preferibilmente coperta, compatibile con i volumi presumibilmente necessari a giustificare l'investimento e con la bassa densità del materiale da trattare (presumibilmente almeno 30.000t/ anno);
- processo di trattamento "in continuo";
- area di separazione, ed eventuale stoccaggio, del materiale bonificato;
- processo di tranciatura a bassa temperatura del prodotto bonificato;
- area di stoccaggio e spedizione del prodotto finale;
- impianto per la produzione di Ossigeno e di Azoto;
- impianto per il trattamento dei fumi;
- area per il trattamento e lo smaltimento dei residui solidi del trattamento., preferibilmente coperta;
- luoghi per la gestione, la manutenzione, i servizi;
- area complessiva compatibile con i problemi di logistica.

Il trattamento di bonifica potrebbe essere realizzato in un forno rotativo a passaggio, del tipo usato nelle cementerie, con avanzamento favorito dalla gravità e regolato con sistemi a coclea. L'energia potrebbe essere fornita sia per irraggiamento sia per convezione da parte dello stesso gas di trattamento. Il gas di trattamento potrebbe essere costituito da aria, ma anche da gas provenienti da altri processi e convoglianti energia superiore alla T ambiente; in ogni caso il gas di trattamento dovrebbe garantire una presenza di Ossigeno sufficiente ad ottenere un processo bonifica industrialmente valido.

La messa a punto del processo di bonifica richiede necessariamente una sperimentazione in scala semi industriale mediante un impianto pilota in cui simulare diverse combinazioni delle variabili che regolano il processo stesso: modalità di riscaldamento, temperature, tempi, composizione dei gas di processo dall'entrata all'uscita, cinetiche di reazione, termofluidodinamica dei gas, modalità ottimali di alimentazione e di avanzamento del materiale da bonificare, profili termici del materiale stesso, cinetiche di ossidazione e relativi prodotti sia per le fasi organiche che per quelle inorganiche, controllo della qualità del prodotto finale e dei residui del trattamento (sia soliti sia gassosi).

Una prima fase sarebbe dedicata al trattamento di contenitori usati come imballaggi nell'industria alimentare e, eventualmente, anche degli sfridi derivati dalla loro fabbricazione. Una seconda fase sarebbe dedicata al trattamento di contenitori usati per la distribuzione di altri prodotti dall'impatto ambientale più severo, quali le vernici e i solventi.

La sperimentazione, della durata di 6 - 12 mesi, dovrebbe essere fatta in un impianto che simulasse, a scala ridotta ma ingegneristicamente significativa, le condizioni di esercizio dell'impianto finale. L'impianto pilota dovrebbe essere dunque in grado di trattare circa 2 t/ giorno di materiale da bonificare.

Gli obiettivi sarebbero dunque i seguenti:

- raccolta e conferimento di 600 - 700 t di materiale da bonificare (con tempi e modalità compatibili con i tempi del progetto).
- progettazione dell'impianto, con una capacità approssimativa di trattamento di 0.2 - 0.3 t/h.
- costruzione ed installazione dell'impianto
- individuazione e reperimento delle risorse necessarie alla sperimentazione: sito e area, materie prime, energie, attrezzature, servizi di supporto.
- conduzione della sperimentazione.
- analisi e trattamento dei risultati per determinare la combinazione ottimale delle variabili del processo, cui riferirsi per il dimensionamento dell'impianto e del progetto industriali definitivi.
- smaltimento dei prodotti della sperimentazione.

6. FABBISOGNI IMPIANTISTICI E GESTIONE DEI FLUSSI RESIDUI

Come già evidenziato il Piano dell’Emergenza ha previsto sui flussi di rsu che residuano dal prefigurato sistema delle raccolte differenziate un complesso di impianti la cui finalità è quella di stabilizzare la frazione organica non intercettata dalla raccolta differenziata a monte e recuperare il CDR da avviare successivamente al recupero energetico. Gli stessi impianti prevedono specifiche sezioni dedicate alla valorizzazione e recupero dei flussi di raccolta differenziata, secco e/o umido.

La tabella seguente riepiloga l’offerta complessiva di smaltimento degli impianti della Regione Calabria così come previsti dall’attuazione del Piano dell’Emergenza.

Riepilogo offerta complessiva di smaltimento				
Selezione	Valorizzazione R.D.		Valorizzazione energetica	Discarica
	secco	umido/verde		
t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
554.000	330.000		240.000	

Prospetto riepilogativo dell’offerta impiantistica prevista dal Piano dell’Emergenza nel Bacino Regionale .

6.1. SOLUZIONI IMPIANTISTICHE PER I FLUSSI RESIDUI IN OGNI ATO

Il Piano di Gestione è articolato in due fasi:

- **fase transitoria - fino al 2003** - nel corso della quale saranno sviluppati i previsti sistemi di raccolta differenziata ed entreranno in esercizio gli impianti di trattamento meccanico – biologico con la progressiva riduzione dello smaltimento in discarica di rifiuto tal quale;
- **fase a regime - a partire dal 2003** - nel corso della quale, oltre ad un ulteriore sviluppo del sistema di raccolta differenziata entreranno in esercizio i due impianti di trattamento termico con recupero energetico del Cdr e i nuovi impianti di discarica per residui di trattamento.

Nella situazione attuale, con raccolta differenziata pari al 2,37% la discarica viene utilizzata come tecnologia prevalente con lo smaltimento del 93% dei rifiuti prodotti, mentre il restante 4,5% viene trattato negli impianti di selezione (Alli, Sambatello, Lamezia e Rossano).

Per la fase transitoria si ipotizza che sarà ancora questo, la discarica, il sistema prevalente di smaltimento della totalità dei rsu, al netto naturalmente di una quota di RD e dei rifiuti da conferire negli impianti di selezione S/U in esercizio. Quindi nel paragrafo successivo viene stimato il fabbisogno di discarica relativo a questa fase.

Per la fase a regime, le tabelle di seguito riportate valutano, per ogni ATO e complessivamente, il fabbisogno di impianti di smaltimento sulla base delle scelte tecnologiche effettuate dalla pianificazione dell’emergenza e della produzione di rifiuti

proiettata al 2003, stimata secondo il trend precedentemente descritto (aumento del 3% annuo nella fase transitoria e del 2% annuo a regime) e comprensiva anche della quota di fanghi proveniente da impianti civili di depurazione (70% produzione totale prevista per gli impianti di depurazione a regime).

Gli scenari presentati sono stati calcolati sulla base di diagrammi di massa derivati da concrete esperienze in soluzioni impiantistiche similari.

La verifica dei fabbisogni impiantistici è stata effettuata ipotizzando tre possibili scenari di intercettazione di flussi di raccolta differenziata. Un primo scenario prefigura l'ipotesi di perseguire al 2003 gli obiettivi di raccolta differenziata prefissati, e cioè il 35%. Un secondo scenario prefigura, in caso di mancato raggiungimento dell'obiettivo prefissato, l'ipotesi di un livello di raccolta differenziata pari al 25%. Un terzo scenario prefigura l'ipotesi, in caso di non conseguimento dei due livelli descritti, di ottenere una raccolta differenziata pari al 15%.

I prospetti suddetti vengono messi a confronto con l'offerta di smaltimento complessiva nella Regione prefigurata dalla vigente Pianificazione dell'emergenza, in corso di realizzazione al fine di effettuare una verifica di compatibilità.

Va considerato che la produzione dell'attuale ATO n. 4 (provincia di Vibo Valentia) si prevede che venga smaltita e recuperata nell'ATO n. 2, del quale faceva parte nella programmazione del Piano di Emergenza.

Nella tabella riepilogativa finale, quindi, vengono effettuati i confronti tra le potenzialità dei vari impianti disponibili o in corso di realizzazione e i flussi specifici provenienti dai vari ATO al 2003 con la RD al 35%.

Dal predetto confronto emerge con grande evidenza il corretto dimensionamento impiantistico del Piano dell'Emergenza.

L'analisi delle succitate tabelle consente di apprezzare l'importanza del raggiungimento dell'obiettivo di raccolta di Raccolta Differenziata al 35%, infatti i due scenari che propongono l'ipotesi di R.D. rispettivamente al 15% e al 25% evidenziano uno scollamento tra il fabbisogno di smaltimento e l'offerta prevista nel Piano emergenza, palesando una carenza di valorizzazione energetica e di selezione secco/umido e un esubero nel dimensionamento degli impianti di valorizzazione R.D.

Solo con la raccolta differenziata al 35%, valore questo imposto dalla vigente normativa, risulta chiaramente confermato l'equilibrio tra fabbisogno di smaltimento e capacità impiantistica prevista e in fase di realizzazione, il leggero deficit di selezione secco-umido sarà recuperato dalla possibilità di variazione di rendimento degli impianti.

Vengono infine riportate due tabelle riepilogative di confronto tra l'offerta impiantistica del Piano dell'Emergenza e il fabbisogno di smaltimento al 2010 e al 2018.

6.1.1. BILANCI DI MASSA E FABBISOGNI IMPIANTISTICI ATO 1

ATO n° 1		1		Produzione complessiva rifiuti(*)		Produzione complessiva rifiuti(*)		Produzione complessiva rifiuti(*)	
Obiettivo di RD		342.132	t/a	Obiettivo di RD		342.132	t/a	Obiettivo di RD	
Fabbisogno di smaltimento di flussi residui di cui nella		51.320	t/a	Fabbisogno di smaltimento di flussi residui di cui nella		66.533	t/a	Fabbisogno di smaltimento di flussi residui di cui nella	
Ipotesi di RD al 2003 pari al		290.812	t/a	Ipotesi di RD al 2003 pari al		266.699	t/a	Ipotesi di RD al 2003 pari al	
FOS		43.622	t/a	FOS		38.490	t/a	FOS	
CDR (gas scarti combustibili valorizzazione Rd secco)		116.325	t/a	CDR		102.640	t/a	CDR	
SCARTI		87.244	t/a	SCARTI		76.980	t/a	SCARTI	
RECUPERI		5.816	t/a	RECUPERI		5.132	t/a	RECUPERI	
PERDITE DI PROCESSO		37.808	t/a	PERDITE DI PROCESSO		33.958	t/a	PERDITE DI PROCESSO	
Bilancio di massa sul residuo		290.812	t/a	Bilancio di massa sul residuo		266.699	t/a	Bilancio di massa sul residuo	
Fabbisogni impianti selezione		290.812	t/d	Fabbisogni impianti selezione		256.599	t/d	Fabbisogni impianti selezione	
Potenzialità giornaliera		881	t/d	Potenzialità giornaliera		778	t/d	Potenzialità giornaliera	
Fabbisogno impianti di termovalorizzazione		116.325	t/d	Fabbisogno impianti di termovalorizzazione		102.640	t/d	Fabbisogno impianti di termovalorizzazione	
Potenzialità oraria		16	t/h	Potenzialità oraria		14	t/h	Potenzialità oraria	
Fabbisogno impianti di discarica scarti processo		87.244	t/d	Fabbisogno impianti di discarica scarti processo		76.980	t/d	Fabbisogno impianti di discarica scarti processo	
Fabbisogno discarica sconti		11.632	t/a	Fabbisogno discarica sconti		10.284	t/a	Fabbisogno discarica sconti	
Fabbisogno impianti di valorizzazione RD		57.136	t/d	Fabbisogno impianti di valorizzazione RD		90.685	t/d	Fabbisogno impianti di valorizzazione RD	
Potenzialità giornaliera		173	t/d	Potenzialità giornaliera		276	t/d	Potenzialità giornaliera	
Fabbisogno di impieghi alternativi per la FOS		43.622	t/d	Fabbisogno di impieghi alternativi per la FOS		38.490	t/d	Fabbisogno di impieghi alternativi per la FOS	
Smaltimento fly-ash e residui depurazione gas		11.632	t/a	Smaltimento fly-ash e residui depurazione gas		10.264	t/a	Smaltimento fly-ash e residui depurazione gas	
Totale		342.132	t/a	Totale		342.132	t/a	Totale	
Obiettivo di RD		119.746	t/a	Obiettivo di RD		119.746	t/a	Obiettivo di RD	
Fabbisogno di smaltimento di flussi residui di cui nella		222.386	t/a	Fabbisogno di smaltimento di flussi residui di cui nella		222.386	t/a	Fabbisogno di smaltimento di flussi residui di cui nella	
Ipotesi di RD al 2003 pari al		35%		Ipotesi di RD al 2003 pari al		35%		Ipotesi di RD al 2003 pari al	
FOS		33.358	t/a	FOS		33.358	t/a	FOS	
CDR		88.954	t/a	CDR		88.954	t/a	CDR	
SCARTI		86.716	t/a	SCARTI		86.716	t/a	SCARTI	
RECUPERI		4.448	t/a	RECUPERI		4.448	t/a	RECUPERI	
PERDITE DI PROCESSO		26.910	t/a	PERDITE DI PROCESSO		26.910	t/a	PERDITE DI PROCESSO	
Bilancio di massa sul residuo		222.386	t/a	Bilancio di massa sul residuo		222.386	t/a	Bilancio di massa sul residuo	
Fabbisogni impianti selezione		222.386	t/d	Fabbisogni impianti selezione		222.386	t/d	Fabbisogni impianti selezione	
Potenzialità giornaliera		674	t/d	Potenzialità giornaliera		674	t/d	Potenzialità giornaliera	
Fabbisogno impianti di termovalorizzazione		88.954	t/d	Fabbisogno impianti di termovalorizzazione		88.954	t/d	Fabbisogno impianti di termovalorizzazione	
Potenzialità oraria		12	t/h	Potenzialità oraria		12	t/h	Potenzialità oraria	
Fabbisogno impianti di discarica scarti processo		86.716	t/d	Fabbisogno impianti di discarica scarti processo		86.716	t/d	Fabbisogno impianti di discarica scarti processo	
Fabbisogno discarica sconti		8.895	t/a	Fabbisogno discarica sconti		8.895	t/a	Fabbisogno discarica sconti	
Fabbisogno impianti di valorizzazione RD		124.194	t/d	Fabbisogno impianti di valorizzazione RD		124.194	t/d	Fabbisogno impianti di valorizzazione RD	
Potenzialità giornaliera		376	t/d	Potenzialità giornaliera		376	t/d	Potenzialità giornaliera	
Fabbisogno di impieghi alternativi per la FOS		33.358	t/d	Fabbisogno di impieghi alternativi per la FOS		33.358	t/d	Fabbisogno di impieghi alternativi per la FOS	
Smaltimento fly-ash e residui depurazione gas		8.895	t/a	Smaltimento fly-ash e residui depurazione gas		8.895	t/a	Smaltimento fly-ash e residui depurazione gas	

nota: il fabbisogno di termovalorizzazione, calcolato in t/d, viene successivamente determinato in t/h sulla base della velocità di funzionamento

di un impianto di termovalorizzazione stimato in circa 7500 t/anno.

nota: il fabbisogno di selezione, calcolato in t/d, viene successivamente determinato in t/h sulla base del giornale di funzionamento

di un impianto di selezione stimato in circa 300 t/anno. Analogamente per le sezioni di valorizzazione della RD.

(*) dato ipotizzato al 2003 secondo il caso precedentemente descritto e comprendente parte dei fanghi prodotti dagli impianti civili di depurazione

6.1.3. BILANCI DI MASSA E FABBISOGNI IMPIANTISTICI ATO 3

ATO n° 3		Produzione complessiva rifiuti(*)		Produzione complessiva rifiuti(**)		Produzione complessiva rifiuti(**)	
Obiettivo di RD	1/a	93.762	1/a	93.762	1/a	93.762	1/a
Fabbisogno di smaltimento di flussi residui di cui nella	1/a	14.064	1/a	23.440	1/a	32.017	1/a
	1/a	79.698	1/a	70.321	1/a	60.945	1/a
Ipotesi di RD al 2003 pari al	15%	Ipotesi di RD al 2003 pari al		25%		Ipotesi di RD al 2003 pari al	
FOS	1/a	11.955	1/a	10.548	1/a	9.142	1/a
CDR (con scarti combustibili valorizzazione Rd secco)	1/a	31.879	1/a	28.129	1/a	24.378	1/a
SCARTI	1/a	23.909	1/a	21.096	1/a	18.204	1/a
RECUPERI	1/a	1.594	1/a	1.406	1/a	1.219	1/a
PERDITE DI PROCESSO	1/a	10.361	1/a	9.142	1/a	7.923	1/a
bilancio di massa sul residuo	1/a	79.698	1/a	70.321	1/a	60.945	1/a
	1/a	1/a	1/a	1/a	1/a	1/a	1/a
Fabbisogni impianti selezione	218	Fabbisogni impianti selezione		193		Fabbisogni impianti selezione	
Potenzialità giornaliera	1/d	Potenzialità giornaliera		213		Potenzialità giornaliera	
Fabbisogno impianti di termovalorizzazione	87	Fabbisogno impianti di termovalorizzazione		26.129		Fabbisogno impianti di termovalorizzazione	
Potenzialità oraria	4	Potenzialità oraria		4		Potenzialità oraria	
Fabbisogno impianti di discarica scarti processo	66	Fabbisogno impianti di discarica scarti processo		21.096		Fabbisogno impianti di discarica scarti processo	
Fabbisogno discarica scone	3.188	Fabbisogno discarica scone		2.813		Fabbisogno discarica scone	
Fabbisogno impianti di valorizzazione RD	43	Fabbisogno impianti di valorizzazione RD		24.847		Fabbisogno impianti di valorizzazione RD	
Potenzialità giornaliera	47	Potenzialità giornaliera		75		Potenzialità giornaliera	
Fabbisogno di impieghi alternativi per la FOS	33	Fabbisogno di impieghi alternativi per la FOS		10.548		Fabbisogno di impieghi alternativi per la FOS	
Smaltimento fly-ash e residui depurazione gas	3.188	Smaltimento fly-ash e residui depurazione gas		2.813		Smaltimento fly-ash e residui depurazione gas	
nota 1 il fabbisogno di termovalorizzazione, calcolato in 10, viene successivamente determinato in t/h sulla base delle ore di funzionamento di un impianto di termovalorizzazione stimato in circa 7500 ore/anno.		nota 2 il fabbisogno di selezione, calcolato in 10d, viene successivamente determinato in t/h sulla base del giornale di funzionamento di un impianto di selezione stimato in circa 330 ore/anno. Analogamente per le sezioni di valorizzazione delle RD.					
(*) dato proiettato al 2003 secondo il trend precedentemente descritto e comprendente parte dei fanghi prodotti dagli impianti civili di depurazione							

6.1.4. BILANCI DI MASSA E FABBISOGNI IMPIANTISTICI ATO 4

ATO n° 4		4	
Produzione complessiva rifiuti(*)	76.134 t/a	Produzione complessiva rifiuti(**)	76.134 t/a
Obiettivo di RD	11.420 t/a	Obiettivo di RD	19.833 t/a
Fabbisogno di smaltimento di flussi residui di cui nella	64.714 t/a	Fabbisogno di smaltimento di flussi residui di cui nella	57.100 t/a
Ipotesi di RD al 2003 pari al	15%	Ipotesi di RD al 2003 pari al	25%
FOS	9.707 t/a	FOS	8.565 t/a
CDR (con scarti combustibili valorizzazione Rd secco)	25.886 t/a	CDR	22.840 t/a
SCARTI	19.414 t/a	SCARTI	17.130 t/a
RECUPERI	1.294 t/a	RECUPERI	1.142 t/a
PERDITE DI PROCESSO	8.413 t/a	PERDITE DI PROCESSO	7.423 t/a
bilancio di massa sul residuo	64.714 t/a		57.100 t/a
Fabbisogni impianti selezione	64.714 t/a	Fabbisogni impianti selezione	57.100 t/a
Potenzialità giornaliera	196 t/d	Potenzialità giornaliera	173 t/d
Fabbisogno impianti di termovalorizzazione	25.886 t/a	Fabbisogno impianti di termovalorizzazione	22.840 t/a
Potenzialità oraria	4 t/h	Potenzialità oraria	3 t/h
Fabbisogno impianti di discarica scarti processo	19.414 t/a	Fabbisogno impianti di discarica scarti processo	17.130 t/a
Fabbisogno discarica scorie	2.569 t/a	Fabbisogno discarica scorie	2.264 t/a
Fabbisogno impianti di valorizzazione RD	12.714 t/a	Fabbisogno impianti di valorizzazione RD	20.175 t/a
Potenzialità giornaliera	39 t/d	Potenzialità giornaliera	61 t/d
Fabbisogno di impieghi alternativi per la FOS	9.707 t/a	Fabbisogno di impieghi alternativi per la FOS	8.565 t/a
Smaltimento fly-ash e residui depurazione gas	2.569 t/a	Smaltimento fly-ash e residui depurazione gas	2.264 t/a
Produzione complessiva rifiuti(**)	76.134 t/a	Produzione complessiva rifiuti(**)	76.134 t/a
Obiettivo di RD	26.647 t/a	Obiettivo di RD	26.647 t/a
Fabbisogno di smaltimento di flussi residui di cui nella	49.487 t/a	Fabbisogno di smaltimento di flussi residui di cui nella	49.487 t/a
Ipotesi di RD al 2003 pari al	35%	Ipotesi di RD al 2003 pari al	35%
FOS	7.423 t/a	FOS	7.423 t/a
CDR	19.795 t/a	CDR	19.795 t/a
SCARTI	14.846 t/a	SCARTI	14.846 t/a
RECUPERI	900 t/a	RECUPERI	900 t/a
PERDITE DI PROCESSO	6.433 t/a	PERDITE DI PROCESSO	6.433 t/a
	49.487 t/a		49.487 t/a
Fabbisogni impianti selezione	49.487 t/a	Fabbisogni impianti selezione	49.487 t/a
Potenzialità giornaliera	150 t/d	Potenzialità giornaliera	150 t/d
Fabbisogno impianti di termovalorizzazione	19.795 t/a	Fabbisogno impianti di termovalorizzazione	19.795 t/a
Potenzialità oraria	3 t/h	Potenzialità oraria	3 t/h
Fabbisogno impianti di discarica scarti processo	14.846 t/a	Fabbisogno impianti di discarica scarti processo	14.846 t/a
Fabbisogno discarica scorie	1.979 t/a	Fabbisogno discarica scorie	1.979 t/a
Fabbisogno impianti di valorizzazione RD	27.637 t/a	Fabbisogno impianti di valorizzazione RD	27.637 t/a
Potenzialità giornaliera	84 t/d	Potenzialità giornaliera	84 t/d
Fabbisogno di impieghi alternativi per la FOS	7.423 t/a	Fabbisogno di impieghi alternativi per la FOS	7.423 t/a
Smaltimento fly-ash e residui depurazione gas	1.979 t/a	Smaltimento fly-ash e residui depurazione gas	1.979 t/a

nota : il fabbisogno di termovalorizzazione , calcolato in t/d, viene successivamente determinato in t/h sulla base delle ore/anno di funzionamento

di un impianto di termovalorizzazione stimato in circa 7500 h/anno.

nota : il fabbisogno di selezione , calcolato in t/d, viene successivamente determinato in t/h sulla base del giornale di funzionamento

di un impianto di selezione stimato in circa 330 giornate/Anno/Impianto per le sezioni di valorizzazione delle RD.

(*) dato proiettato al 2003 secondo il trend precedentemente descritto e comprendente parte dei fanghi prodotti dagli impianti civili di depurazione

6.1.5. BILANCI DI MASSA E FABBISOGNI IMPIANTISTICI ATO 5

ATO n° 5		Produzione complessiva rifiuti(*)		Produzione complessiva rifiuti(**)		Obiettivo di RD		Fabbisogno di smaltimento di flussi residui di cui nella		Fabbisogno di smaltimento di flussi residui di cui nella	
Produzione complessiva rifiuti(*)	288.282	t/a	t/a	288.282	t/a	288.282	t/a	288.282	t/a	288.282	t/a
Obiettivo di RD	43.242	t/a	t/a	72.071	t/a	72.071	t/a	100.899	t/a	100.899	t/a
Fabbisogno di smaltimento di flussi residui di cui nella	245.040	t/a	t/a	216.212	t/a	216.212	t/a	187.383	t/a	187.383	t/a
Ipotesi di RD al 2003 pari al	15%	t/a	t/a	25%	t/a	25%	t/a	35%	t/a	35%	t/a
FOS	36.756	t/a	t/a	32.432	t/a	32.432	t/a	28.108	t/a	28.108	t/a
CDR (con scarti combustibili adozione RD secco)	98.016	t/a	t/a	86.485	t/a	86.485	t/a	74.953	t/a	74.953	t/a
SCARTI	73.512	t/a	t/a	64.864	t/a	64.864	t/a	56.215	t/a	56.215	t/a
RECUPERI	4.901	t/a	t/a	4.324	t/a	4.324	t/a	3.740	t/a	3.740	t/a
PERDITE DI PROCESSO	31.856	t/a	t/a	28.108	t/a	28.108	t/a	24.360	t/a	24.360	t/a
bilancio di massa sui residui	245.040	t/a	t/a	216.212	t/a	216.212	t/a	187.383	t/a	187.383	t/a
Fabbisogni impianti selezione	245.040	671	t/d	216.212	592	216.212	592	187.383	513	187.383	513
Potenzialità giornaliera	743	t/d	t/d	655	t/d	655	t/d	568	t/d	568	t/d
Fabbisogno impianti di termovalorizzazione	98.016	269	t/h	86.485	237	86.485	237	74.953	205	74.953	205
Potenzialità oraria	14	t/h	t/h	12	t/h	12	t/h	10	t/h	10	t/h
Fabbisogno impianti di discarica scarti processo	73.512	201	t/h	64.864	178	64.864	178	56.215	154	56.215	154
Fabbisogno discarica scorie	9.802	t/a	t/a	8.648	t/a	8.648	t/a	7.495	t/a	7.495	t/a
Fabbisogno impianti di valorizzazione RD	48.143	132	t/h	76.395	209	76.395	209	104.646	287	104.646	287
Potenzialità giornaliera	146	t/d	t/d	231	t/d	231	t/d	317	t/d	317	t/d
Fabbisogno di impieghi alternativi per la FOS	36.756	101	t/h	32.432	89	32.432	89	28.108	77	28.108	77
Smaltimento fly-ash e residui depurazione gas	9.802	t/a	t/a	8.648	t/a	8.648	t/a	7.495	t/a	7.495	t/a

note: il fabbisogno di termovalorizzazione, calcolato in t/d, viene successivamente determinato in t/h sulla base delle ore/anno di funzionamento

di un impianto di termovalorizzazione alimentato in circa 7000 t/anno.

note: il fabbisogno di selezione, calcolato in t/d, viene successivamente determinato in t/h sulla base del giornale di funzionamento

di un impianto di selezione alimentato in circa 330 t/anno. Analogamente per le sezioni di valorizzazione della RD.

(*) dato proiettato al 2003 secondo il trend precedentemente descritto e comprendente parte dei fanghi prodotti dagli impianti civili di depurazione

6.1.6. BILANCI DI MASSA E FABBISOGNI IMPIANTISTICI A LIVELLO DI BACINO REGIONALE

Riepilogo Bacino Regionale		16%		26%		36%	
Produzione complessiva rifiuti(*)	984.194 t/a	Produzione complessiva rifiuti(*)	984.194 t/a	Produzione complessiva rifiuti(*)	984.194 t/a	Produzione complessiva rifiuti(*)	984.194 t/a
Obiettivo di RD	147.629 t/a	Obiettivo di RD	246.049 t/a	Obiettivo di RD	246.049 t/a	Obiettivo di RD	344.468 t/a
Fabbisogno di smaltimento di flussi residui di cui nella	836.565 t/a	Fabbisogno di smaltimento di flussi residui di cui nella	738.146 t/a	Fabbisogno di smaltimento di flussi residui di cui nella	738.146 t/a	Fabbisogno di smaltimento di flussi residui di cui nella	639.726 t/a
Ipotesi di RD al 2003 pari al	16%	Ipotesi di RD al 2003 pari al	26%	Ipotesi di RD al 2003 pari al	26%	Ipotesi di RD al 2003 pari al	36%
FOS	125.485 t/a	FOS	110.722 t/a	FOS	95.959 t/a	FOS	95.959 t/a
CDR (con scarti combustibili valorizzazione Rd secco)	334.626 t/a	CDR	295.258 t/a	CDR	255.891 t/a	CDR	255.891 t/a
SCARTI	250.970 t/a	SCARTI	221.444 t/a	SCARTI	191.918 t/a	SCARTI	191.918 t/a
RECUPERI	16.731 t/a	RECUPERI	14.763 t/a	RECUPERI	12.795 t/a	RECUPERI	12.795 t/a
PERDITE DI PROCESSO	108.753 t/a	PERDITE DI PROCESSO	95.859 t/a	PERDITE DI PROCESSO	83.164 t/a	PERDITE DI PROCESSO	83.164 t/a
	836.565 t/a		738.146 t/a		639.726 t/a		639.726 t/a
Fabbisogni impianti selezione	836.565	Fabbisogni impianti selezione	738.146	Fabbisogni impianti selezione	639.726	Fabbisogni impianti selezione	639.726
Potenzialità giornaliera	2.536	Potenzialità giornaliera	2.237	Potenzialità giornaliera	1.939	Potenzialità giornaliera	1.939
Fabbisogno impianti di termovalorizzazione	334.626	Fabbisogno impianti di termovalorizzazione	295.258	Fabbisogno impianti di termovalorizzazione	255.891	Fabbisogno impianti di termovalorizzazione	255.891
Potenzialità oraria	46	Potenzialità oraria	41	Potenzialità oraria	36	Potenzialità oraria	36
Fabbisogno impianti di discarica scarti processo	250.970 t/a	Fabbisogno impianti di discarica scarti processo	221.444 t/a	Fabbisogno impianti di discarica scarti processo	191.918 t/a	Fabbisogno impianti di discarica scarti processo	191.918 t/a
Fabbisogno discarica scone	33.463 t/a	Fabbisogno discarica scone	29.526 t/a	Fabbisogno discarica scone	25.589 t/a	Fabbisogno discarica scone	25.589 t/a
Fabbisogno impianti di valorizzazione RD	164.360 t/a	Fabbisogno impianti di valorizzazione RD	260.812 t/a	Fabbisogno impianti di valorizzazione RD	357.263 t/a	Fabbisogno impianti di valorizzazione RD	357.263 t/a
Potenzialità giornaliera	496	Potenzialità giornaliera	790	Potenzialità giornaliera	1.063	Potenzialità giornaliera	1.063
Fabbisogno di impieghi alternativi per la FOS	125.485 t/a	Fabbisogno di impieghi alternativi per la FOS	110.722 t/a	Fabbisogno di impieghi alternativi per la FOS	95.959 t/a	Fabbisogno di impieghi alternativi per la FOS	95.959 t/a
Smaltimento fly-ash e residui depurazione gas	33.463 t/a	Smaltimento fly-ash e residui depurazione gas	29.526 t/a	Smaltimento fly-ash e residui depurazione gas	25.589 t/a	Smaltimento fly-ash e residui depurazione gas	25.589 t/a

nota: il fabbisogno di termovalorizzazione, calcolato in t/d, viene successivamente determinato in t/h sulla base della un'ora di funzionamento

di un impianto di termovalorizzazione stimato in circa 7000 litano.

nota: il fabbisogno di selezione, calcolato in t/a, viene successivamente determinato in t/h sulla base del giramano di funzionamento

di un impianto di selezione stimato in circa 330 dal'anno. Analogamente per le sezioni di valorizzazione della RD.

(*) dato proiettato al 2003 secondo il trend precedentemente descritto e comprendente parte dei fanghi prodotti dagli impianti civili di depurazione

6.1.9. CONFRONTO TRA L'OFFERTA E IL FABBISOGNO DI SMALTIMENTO A LIVELLO DI BACINO REGIONALE CON RD AL 35% AL 200

Offerta di smaltimento nel Bacino Regionale									
Fabbisogni di smaltimento									
Selezione		Valorizzazione RD			Valorizzazione energetica		Discarica		
t/a		secco	umido/verde	t/a	t/a	t/a		t/a	
Potenzialità impianto di Castrovillari									
Selezione secco/umido	t/a	50.000							
Valorizzazione RD	t/a	25.000							
Potenzialità impianto di Rende									
Selezione secco/umido	t/a	0			124.194	88.954		84.507	CS
Valorizzazione RD	t/a	40.000							
Potenzialità impianto di Rossano									
Selezione secco/umido	t/a	51.000			34.036	24.378		23.159	KR
Valorizzazione RD	t/a	20.000							
Potenzialità impianto di Crotone									
Selezione secco/umido	t/a	40.000			27.637	19.795		18.805	VV
Valorizzazione RD	t/a	25.000							
Potenzialità impianto di Bisignano									
Selezione secco/umido	t/a	70.000			66.750	47.810		45.419	CZ
Termovalorizzazione Cdt	t/a	120.000							
Potenzialità impianto di Acquappesa									
Selezione secco/umido	t/a	30.000			104.646	74.953		71.206	RC
Valorizzazione RD	t/a	50.000							
nell'ipotesi di raccolte differenziate al 35%									
Riepilogo offerta complessiva di smaltimento									
Selezione		Valorizzazione RD			Valorizzazione energetica		Discarica		
t/a		secco	umido/verde	t/a	t/a	t/a		t/a	
554.000		330.000		240.000					
Dal confronto tra le potenzialità impiantistiche disponibili a livello Regionale e i fabbisogni di smaltimento emerge che se gli obiettivi di raccolta differenziata su base regionale si attestassero attorno al 35% l'offerta impiantistica risulta in pieno equilibrio con la domanda di smaltimento.									
Potenzialità impianto di Gioia Tauro									
Selezione secco/umido	t/a	40.000							
Termovalorizzazione Cdt	t/a	120.000							

6.1.10. CONFRONTO TRA L'OFFERTA E IL FABBISOGNO DI SMALTIMENTO A LIVELLO DI BACINO REGIONALE CON RD AL 35% AL 2010

Offerta di smaltimento nel Bacino Regionale		Fabbisogni di smaltimento						Discarica
Potenzialità impianto di Castrovillari		Valorizzazione RD		Valorizzazione energetica		Valorizzazione energetica		
Selezione secco/umido	t/a	secco	umido/verde	t/a			t/a	
Valorizzazione RD	t/a							
Potenzialità impianto di Rende								
Selezione secco/umido	t/a							
Valorizzazione RD	t/a							
Potenzialità impianto di Rossano								
Selezione secco/umido	t/a							
Valorizzazione RD	t/a							
Potenzialità impianto di Crotona								
Selezione secco/umido	t/a							
Valorizzazione RD	t/a							
Potenzialità impianto di Bisignano								
Selezione secco/umido	t/a							
Termovalorizzazione Cdt	t/a							
Potenzialità impianto di Acquappesa								
Selezione secco/umido	t/a							
Valorizzazione RD	t/a							
Potenzialità impianto di Catanzaro "Alii"								
Selezione secco/umido	t/a							
Valorizzazione RD	t/a							
Potenzialità impianto di Lametia								
Selezione secco/umido	t/a							
Valorizzazione RD	t/a							
Potenzialità impianto di Reggio Calabria								
Selezione secco/umido	t/a							
Valorizzazione RD	t/a							
Potenzialità impianto di Siderno								
Selezione secco/umido	t/a							
Valorizzazione RD	t/a							
Potenzialità impianto di Gioia Tauro								
Selezione secco/umido	t/a							
Termovalorizzazione Cdt	t/a							
Riepilogo offerta complessiva di smaltimento		nelli ipotesi di raccolte differenziate al 35%						
Selezione		Valorizzazione RD		Valorizzazione energetica		Discarica		
	t/a	secco	umido/verde	t/a		t/a		
	554.000			330.000		240.000		
Dal confronto tra le potenzialità impiantistiche disponibili a livello Regionale e i fabbisogni di smaltimento emerge che se gli obiettivi di raccolta differenziata su base regionale si attestassero attorno al 35% e il trend di crescita della produzione di rifiuti fosse , come ipotizzato, pari al 2% annuo l'offerta impiantistica risulterebbe insufficiente, salvo che non si agisca, là dove possibile, su un incremento del piano di lavoro.								

6.2. FABBISOGNO DI DISCARICHE IN RELAZIONE ALLE SOLUZIONI DI PIANO

Nei paragrafi precedenti sono stati stimati i fabbisogni di smaltimento in discarica compatibili con le previsioni di Piano, in relazione alla quantità di rifiuti prodotti, agli obiettivi prefissati di R.D. e alle previsioni impiantistiche del Piano dell’Emergenza.

Tali valori sono stati determinati sia a livello di ATO sia a livello complessivo regionale per valutare il deficit che si genererà nei prossimi anni.

Il fabbisogno di discariche è stato stimato su due distinte fasi:

- **fase transitoria:** il volume complessivamente necessario per smaltire l’intera produzione dei rsu, al netto degli obiettivi di raccolta differenziata, questi ultimi valutati cautelativamente al 15%, ed al netto del quantitativo di rifiuti smaltito negli impianti in esercizio;
- **fase a regime:** il volume complessivamente necessario per smaltire i flussi di scarto derivanti dai trattamenti meccanico-biologici e di termovalorizzazione. Su detti flussi è stato ipotizzato che la Raccolta Differenziata raggiunga obiettivi del 35%. Inoltre i volumi di smaltimento finale previsti assumono l’ipotesi che la **Frazione Organica Stabilizzata (F.O.S.)** venga utilizzata in impieghi alternativi alla discarica, sulla base delle indicazioni del presente Piano.

6.2.1. FASE TRANSITORIA

E’ stata effettuata una analisi puntuale sulle attuali disponibilità di discarica in termini di volumi residuali attualmente disponibili o in fase di realizzazione. Come accennato nella fase transitoria continueranno ad essere conferiti in discarica i flussi che residuano dal sistema delle raccolte differenziate, assunte cautelativamente al 15%, e dal conferimento presso gli impianti di selezione S/U in esercizio.

Sulla base della previsione circa la durata temporale della predetta fase è stato elaborato il prospetto di seguito allegato che evidenzia detta disponibilità. La durata della fase transitoria è stata stimata in tre anni, cioè sino a dicembre 2002.

6.2.2. FASE A REGIME

Nella fase a regime in discarica verranno conferiti solo gli scarti di processo . L’analisi precedentemente esposta evidenzia il fabbisogno di smaltimento per detti flussi. Sulla base di tali dati è stato valutato l’ulteriore fabbisogno di discariche proiettato alla fine della fase a regime, stimata in 15 anni a decorrere dalla conclusione della fase transitoria.

Nella tabella seguente vengono indicati, per la fase transitoria (2000-2003) e per la fase a regime (2003-2018), i dati che consentono di determinare il volume di discariche necessario.

Si riporta, per ciascun ATO, il quantitativo di rifiuti prodotto nell'intero periodo transitorio, comprensivo anche della produzione dei fanghi da impianti di depurazione per uso civile nella percentuale prevista del 70%, come precedentemente determinato (colonna B).

Si considera il quantitativo, in tonnellate, da smaltire in discarica al netto della R.D. ipotizzata al 15% e del quantitativo di rifiuti avviato agli impianti di S/U in esercizio (colonna C) e lo si trasforma in mc. (colonna D).

Per la fase a regime viene individuato il quantitativo annuale del flusso residuo proveniente dagli impianti e da smaltire in discarica considerando la R.D. al 35% (colonna E).

Valutati, quindi, i volumi disponibili di discariche (colonna F) si è determinata la differenza tra fabbisogno ed offerta di smaltimento in termini di volumi (colonna G) e l'autonomia di smaltimento in discarica in anni in fase transitoria (colonna H).

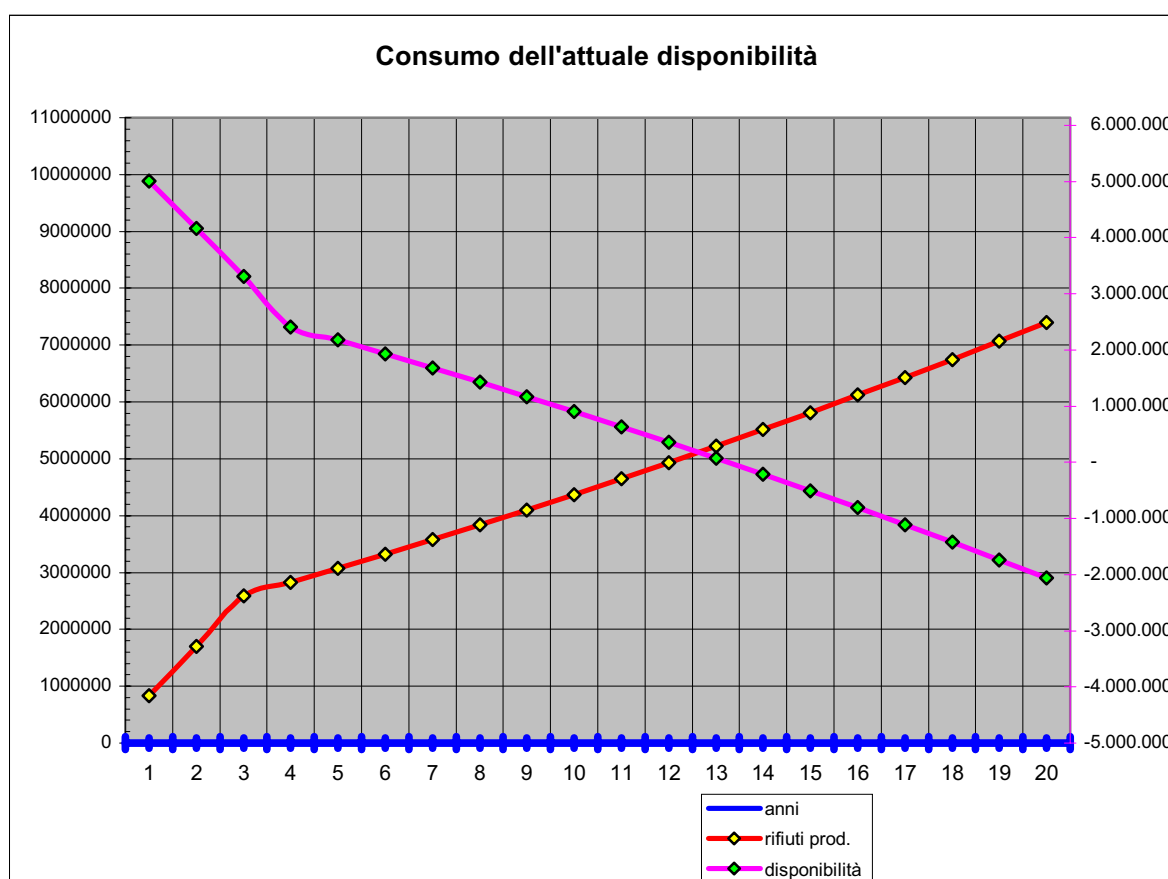
Infine si è valutato il volume di discariche necessario per la fase a regime (colonna I).

Fabbisogno volumetria discariche nella fase transitoria e a regime								
A	B	C	D	E	F	G	H	I
Ambiti territoriali Omogenei	Produzione complessiva RSU e RSAU nel periodo transitorio 2000-2003	Quantitativo RSU e RSAU al netto della RD al 15% e dei rifiuti trattati in impianti s/u in esercizio nel periodo transitorio 2000-2003 -	Fabbisogno Complessivo Discariche per il periodo transitorio 2000-2003	Flusso residuo annuo da conf. in discarica - ipotesi RD 35% - fase a regime	VOLUME RESIDUO DISPONIBILE DI DISCARICHE	Delta tra fabbisogno e offerta in fase transitoria	Autonomia in regime transitorio	Volume necessario a REGIME(2003-2018) - ipotesi RD al 35%
	Ton.	Ton.	mc	T/a	mc	G=F-D (mc)	H=F/D/3 anni	I=E*15+D-F mc
CS	972.381	785.724	982.155	84.507	1.650.000	667845	5,0	599755
KR	266.034	226.129	282.661	23.159	730.000	447339	7,7	-99951
VV	216.228	183.794	229.742	18.805	55.000	-174742	0,7	456818
CZ	521.660	215.411	269.264	45.419	1.120.000	850736	12,5	-169446
RC	817.513	651.686	814.608	65.605	1.450.000	635392	5,3	348686
Totale REGIONE	2.793.816	2.062.744	2.578.430	237.496	5.005.000	2.426.571		1.135.862

Dall'esame delle sopra riportate elaborazioni emerge il seguente quadro riepilogativo riguardante l'intero bacino regionale dal quale si evince la necessità di individuare volumi di abbancamento per complessivi 1.135.862 mc.

Volumi disponibili	mc. 5.005.000
Volumi necessari fase Transitoria	mc. 2.578.430
Volumi necessari a regime	mc. 3.562.433
TOTALE NUOVI VOLUMI	mc. 1.135.862

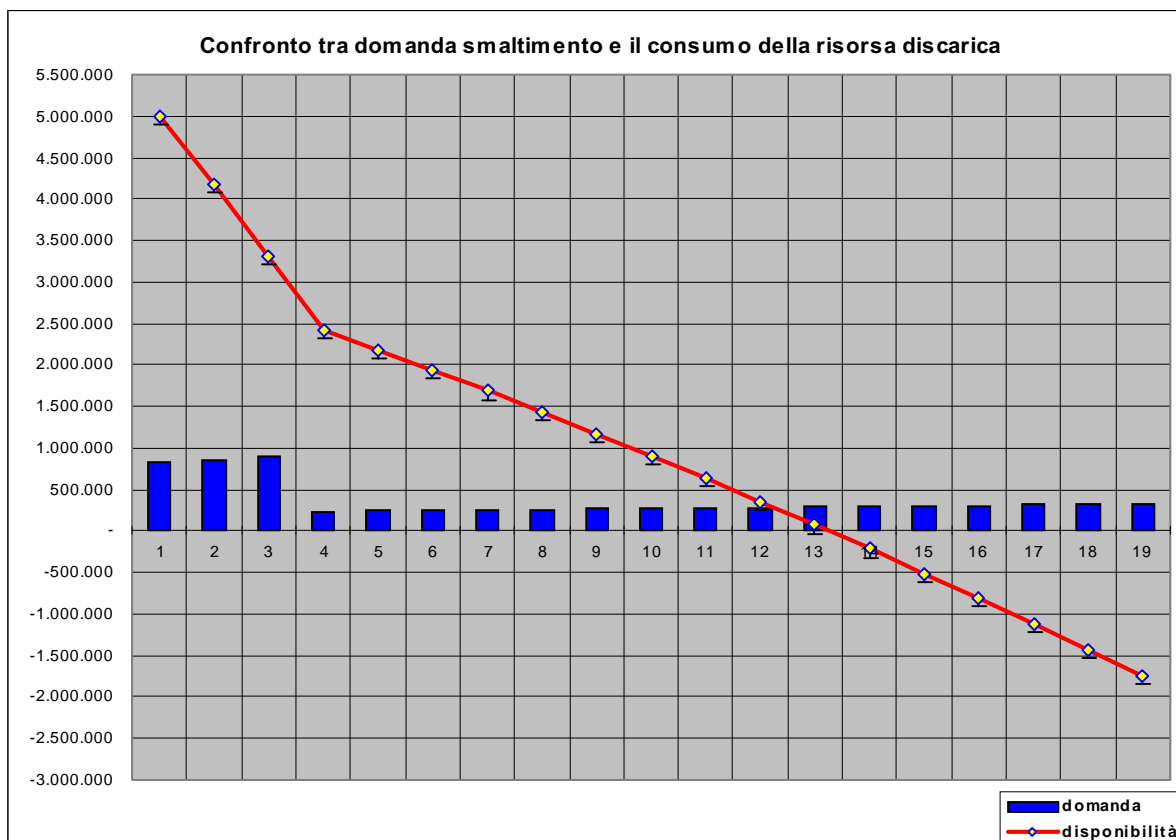
Nel grafico che segue si evidenzia il *trend* relativo al consumo della risorsa scaricata nel periodo 2000-2018 dal quale emerge la necessità di realizzare entro il dodicesimo anno di attivazione del presente Piano i nuovi volumi di scarica.



Il confronto viene effettuato tra i volumi attualmente disponibili o in fase di realizzazione di cui si traccia il consumo (linea magenta) e i conferimenti in discarica (linea rossa) relativamente all'intero bacino regionale. La situazione invece è molto diversa se consideriamo i volumi disponibili nei singoli ATO, infatti si evidenzerebbe un deficit di discariche entro un anno per la provincia di Vibo Valentia ed entro 10 anni per la provincia di Crotone.

Il deficit relativo all'ATO di Vibo Valentia non comporta, però, la necessità di attivare nuove discariche in considerazione del fatto che lo smaltimento tecnologico dei rifiuti prodotti verrà effettuato presso gli impianti dell'ATO 2.

Il grafico che segue confronta il *trend* di utilizzazione dei volumi di discarica con i conferimenti in discarica previsti. Risulta evidente la brusca variazione di questi ultimi conseguente all'attivazione degli impianti di cui al Piano dell'Emergenza.



Il confronto è stato effettuato considerando nel conteggio dei volumi di discarica disponibili e quelli attualmente in corso di realizzazione o progettazione.

7. EFFETTI ECONOMICI ED OCCUPAZIONALI

7.1. ASPETTI ECONOMICI

Il quadro di riferimento nella gestione dei rifiuti offerto dal "Decreto Ronchi", che prevede l'avvio su larga scala della raccolta differenziata ed il riciclaggio del materiale stesso, costituisce un'opportunità e un'occasione decisiva non solo per portare la Calabria a livelli nazionali ed europei ma anche a creare nuova occupazione, cosa di non secondario aspetto per la regione.

La Regione Calabria ha registrato su questo terreno un ritardo storico, oggi, con l'attuazione dei piani citati, si va verso il superamento dello smaltimento in discarica ed il conferimento e la valorizzazione presso gli impianti di trattamento, in parte realizzati ed in parte in corso di realizzazione (completamento previsto entro il 2002). Fatto questo di notevole importanza anche sotto il profilo sociale, tenuto conto che il settore dei rifiuti è stato un terreno di espansione delle ecomafie.

I rifiuti possono e devono diventare una importante occasione di nuova occupazione e di nuova ricchezza collettiva, riducendo al contempo il loro impatto sull'ambiente.

Gli Enti Locali, nel far parte di 14 società miste che provvedono alla raccolta integrata dei rsu, stanno compiendo un grosso salto di qualità, adottando nuove strategie nell'organizzazione e gestione di questa risorsa.

L'analisi degli aspetti economici della gestione dei rifiuti non è comunque cosa semplice, soprattutto quando si prendono in considerazione anche gli aspetti ambientali e socio - economici del problema.

In linea generale non si è ancora consolidata una sufficiente letteratura per quanto riguarda l'evoluzione dei costi all'aumentare della raccolta differenziata.

Analoga considerazione si può fare per le tecnologie di trattamento diverse dalla discarica: pur con tutti i costi associati ad una migliore gestione, ivi compresa la post - chiusura, la discarica risulta ancora essere il sistema di smaltimento dei rifiuti meno oneroso dal punto di vista di chi gestisce il servizio.

D'altra parte, il quadro normativo attuale, introduce precisi obblighi e divieti (ad esempio lo smaltimento dei rifiuti tal quali in discarica a partire dal 1 Gennaio 2000) e fissa obiettivi di raccolta differenziata (35% dei rifiuti urbani entro il 2003), cui i gestori devono adeguarsi.

Inoltre, in attuazione del principio comunitario: "chi inquina paga", il D.lgs. 22/97 introduce meccanismi di remunerazione del servizio che possono determinare, a seconda di come saranno concretizzati nell'ambito dei decreti attuativi e degli accordi previsti, significativi mutamenti del quadro economico. Tra questi, vale la pena di ricordare l'introduzione della tariffa, che dovrà essere commisurata con i rifiuti effettivamente prodotti da ciascuna utenza, la disciplina specifica per gli imballaggi (che costituiscono una parte relevantissima dei rifiuti) e per categorie particolari di rifiuti (p.e. elettrodomestici).

In particolare, per quanto riguarda gli imballaggi, occorrerà tener conto della applicazione dell'accordo quadro stipulato tra il CONAI, (consorzio istituito in attuazione dell'articolo 41 del D.Lgs n. 22/97 che raggruppa produttori ed utilizzatori degli imballaggi), e l'ANCI, in rappresentanza dei Comuni, (per la ns. regione l'Ufficio del Commissario Delegato Emergenza rsu ha stipulato con il CONAI apposita convenzione in data 07/10/99 a Roma presso il Ministero dell'Ambiente), per la determinazione del corrispettivo da versare ai Comuni stessi per la raccolta differenziata degli imballaggi.

La Società Mista (soggetto attuatore nell'area di raccolta) che gestisce il servizio per conto del Comune, peraltro, è solo uno dei soggetti che interviene nel ciclo dei rifiuti, per cui l'analisi economica, in una valutazione di sostenibilità complessiva del sistema, deve essere necessariamente ampliata.

In linea generale, l'obiettivo che ci si dovrebbe porre è di minimizzare quello che gli economisti chiamano il costo sociale della gestione dei rifiuti. In tale prospettiva, oltre ai costi aziendali, dovrebbero essere considerati:

- i costi derivanti dall'inquinamento ambientale;
- i costi connessi alla utilizzazione di risorse esauribili (materie prime, energia, ma anche, ad esempio, i volumi di spazio in discarica);
- il valore del tempo dedicato alle pratiche di recupero da parte dei cittadini;
- le perdite indotte (ad esempio il deterioramento di prodotto dovuto alla riduzione degli imballaggi).

Come si può immaginare, un siffatto approccio risulta assai complesso, sia dal punto di vista metodologico (si pensi solo alla difficoltà di valutare in modo scientifico i costi ambientali) sia operativo, tanto da apparire, almeno a livello della pianificazione regionale, impraticabile.

D'altra parte la valutazione dei costi esterni, diversi da quelli industriali, risulta in genere specifica per i diversi contesti economico - sociali ed anche ambientali cui si riferisce, per cui una loro rigida determinazione rischierebbe di essere priva di significato.

In questa fase iniziale del processo di adeguamento del sistema di gestione dei rifiuti al nuovo quadro di riferimento introdotto dal D.lgs. n. 22/97, ogni valutazione economica svolta a prescindere dalle considerazioni generali sopra ricordate risulta necessariamente limitata e passibile di modificazioni, anche sostanziali, a seconda dei contesti che si verranno a determinare via via che si procederà con l'emanazione delle normative di attuazione.

Per tenere comunque conto dei diversi elementi citati in precedenza, sono stati introdotti vari strumenti di mercato (incentivi, eco-tasse ecc), destinati ad influenzare i comportamenti di tutti i soggetti che intervengono, a vario titolo, nel ciclo dei rifiuti.

La gestione oculata di questi strumenti di politica ambientale, ai diversi livelli di governo del territorio, appare presupposto fondamentale per perseguire una gestione sostenibile dei rifiuti, sia in senso ambientale che economico.

7.2. COSTI INDUSTRIALI DEL SISTEMA INTEGRATO DI GESTIONE

Il sistema gestionale prospettato dal D.lgs. 22/97 prevede un collegamento diretto fra applicazione della tariffa del servizio di gestione del ciclo dei rifiuti urbani ed investimenti per le opere necessarie all'ottimizzazione del servizio. Il piano finanziario degli interventi realizzati e da realizzare, infatti, insieme al costo del servizio e ad altri elementi di carattere previsionale, come gli obiettivi di miglioramento qualitativo prefissati, può costituire un riferimento determinante per la determinazione della tariffa, come delineata dal DPR 27.4.1999 n.158.

E' evidente, quindi, come puntuali valutazioni sulla fattibilità economico-finanziaria degli impianti previsti, al fine di determinare le più opportune scelte di investimento, possano essere effettuate solo a fronte di un'analisi dei flussi di cassa programmati per ciascun ambito territoriale.

Per queste ragioni non è possibile approfondire puntualmente le implicazioni economiche finanziarie relative a ciascuna opzione, nell'ambito del presente Piano, che costituisce un documento strategico finalizzato a definire obiettivi, linee di azione e strumenti da attivare da parte della amministrazione pubblica, fino ai possibili scenari di politica economica, e nel momento storico attuale, in cui lo strumento tariffario deve ancora essere applicato.

Con il sistema a regime, le valutazioni costi - benefici saranno effettuate ambito per ambito e, tenuto conto del fatto che tali impianti saranno presumibilmente realizzati con il nuovo meccanismo tariffario introdotto dal D.lgs. 22/97, sulla base della valutazione dei costi di gestione.

La valutazione dei costi di investimento e di gestione degli impianti di trattamento dei rifiuti, presi singolarmente, e la definizione con precisione dei flussi di materia ed energia in ingresso ed in uscita, è compito relativamente semplice.

Ad esempio, la tabella che segue riporta le spese di investimento fin qui attuate dall'Ufficio del commissario Delegato Emergenza rsu in Calabria:

RIEPILOGO VALUTAZIONE INVESTIMENTI				
A M B	LOCALIZZAZIONE		interventi	COSTO
1	COSENZA			£. 414.285.258.664
		1	termovalorizzatore	
		4	impianti secco umido	
		4	valorizzazione RD	
		2	stazione di trasferimento	
			raccolta differenziata	
			discariche	
3	CROTONE			£. 54.803.439.426
		1	impianti secco umido	
		1	valorizzazione RD	
			raccolta differenziata	
			discariche	
4	VIBO VALENTIA			£. 6.384.540.000
		2	stazione di trasferimento	
			raccolta differenziata	
			discariche	
2	CATANZARO			£. 59.981.884.385
		2	impianti secco umido	
		1	valorizzazione RD	
		1	stazione di trasferimento	
			raccolta differenziata	
			discariche	
5	REGGIO CALABRIA			£. 243.215.798.401
		1	termovalorizzatore	
		3	impianti secco umido	
		2	valorizzazione RD	
		1	stazione di trasferimento	
			raccolta differenziata	
			discariche	
			investimento COMPLESSIVO	£. 778.670.920.876

In tali stime sono ovviamente compresi i costi di acquisizione e di infrastrutturazione delle aree.

Più complessa risulta la valutazione dei costi di gestione in ragione delle ipotesi che si devono porre, sia per quanto riguarda i costi operativi (personale, reagenti, trattamento dei residui) e i ricavi della vendita dell'energia prodotta, sia gli ammortamenti e i costi finanziari associati alla realizzazione dell'impianto. Orientativamente, il costo unitario di gestione, compresi gli impianti di termovalorizzazione e risultato essere tra 120 e 140 £/kg a seconda della tipologia e della potenzialità di trattamento.

In realtà, più che un'analisi impianto per impianto, appare opportuna una valutazione complessiva del sistema di gestione, esteso a tutte le fasi che lo compongono, in quanto reciprocamente influenti. E' evidente, ad esempio, che una raccolta differenziata spinta delle componenti non combustibili migliora, entro certi limiti, la resa dell'impianto in energia elettrica; per contro tali migliorie, devono essere bilanciate con i costi associati alla raccolta differenziata in questione.

Inoltre, come è stato più volte sottolineato, i costi di trattamento sono solo una parte, e nemmeno preponderante, dei costi del servizio.

In definitiva, effettuare una valutazione sistemica del ciclo dei rifiuti diviene quantomeno complessa per i limiti e le incertezze che la situazione normativa, non compiutamente definita, e la situazione di mercato determinano sulle stime di costo.

L'impatto economico del nuovo sistema di gestione di rifiuti introdotto con l'approvazione del D.lgs. n. 22/97 è stato oggetto di numerosi studi ed analisi. Tra i più significativi si possono citare quello sviluppato da ricercatori dell'Università Bocconi, che riprende un tradizionale filone di indagine condotto dallo IEFE (Istituto di Economia delle Fonti di Energia) e quello di Federambiente, completato nel marzo del '98. In entrambi gli studi, si confrontano diversi scenari di attuazione degli indirizzi e delle norme contenute nel decreto citato, le conclusioni cui giunge lo studio sono le seguenti:

- i prezzi delle materie seconde hanno una scarsa incidenza sui costi complessivi di gestione tenendo presente che comunque i veri "ricavi" della raccolta differenziata, oltre ai benefici ambientali, derivanti dal riciclaggio, consistono nei "mancati costi" di smaltimento;
- risultano determinanti i prezzi di cessione dell'energia, sia per quanto riguarda la componente elettrica, sia relativamente alla utilizzazione della componente termica;
- un elemento di criticità è legato al costo di smaltimento in discarica, a sua volta pesantemente influenzato dall'ammontare del contributo di cui all'art. 24 del D.Lgs 22/97 che verrà determinato dalle Regioni;
- il passaggio a sistemi di gestione integrati con tecniche di smaltimento sicure e maggiore enfasi sul recupero di materia e di energia comporta incrementi di costo relativamente contenuti (entro il 10%, se si dispone di un impianto di termodistruzione con cogenerazione di energia elettrica e calore ed entro il 18% se dall'incenerimento dei rifiuti si ricava solo energia elettrica);
- tutti gli scenari delineati comportano un incremento degli addetti direttamente occupati nelle operazioni di smaltimento dei rifiuti;
- il legislatore può influenzare le condizioni per favorire l'introduzione di moderne gestioni integrate dei rifiuti: in particolare dallo studio emerge che gli interventi più significativi sui costi di gestione del sistema riguardano gli interventi sul prezzo di cessione dell'energia elettrica prodotta dal processo di termocombustione e sui costi dello smaltimento in discarica;

- tra le ipotesi assunte si ragiona su livelli di utilizzo degli impianti di termocombustione ottimale, con possibilità quindi di accogliere i rifiuti prodotti anche in altri bacini;
- gli impianti di selezione e produzione di CDR e compost, con termovalorizzatore per CDR dedicato, non rappresentano, in termini assoluti e salvo particolari situazioni, la soluzione economicamente più vantaggiosa;
- gli impianti di termovalorizzazione di rsu, a valle della raccolta differenziata, rappresentano per medio - grandi potenzialità la soluzione più economica anche per effetto delle incentivazioni previste per la produzione e la vendita di energia (CIP 6/92);
- gli impianti di selezione, produzione di CDR e compost che conferiscono il combustibile ad un impianto produttivo esterno di grande potenzialità (in grado di trattare almeno 400 t/giorno di CDR), sulle potenzialità medio-piccole rappresentano la soluzione economicamente più vantaggiosa.

7.3. CONCLUSIONI

In definitiva, gli studi di settore considerati per inquadrare le problematiche a livello macroeconomico e l'analisi tecnico-economica delle principali esperienze in campo nazionale, portano alle seguenti prime conclusioni:

- per gli operatori che gestiscono il servizio la raccolta differenziata rappresenta un costo, in questa prospettiva assume un valore rilevante, in funzione della determinazione degli indirizzi operativi della raccolta differenziata, il corrispettivo per la raccolta degli imballaggi oggetto dell'accordo di programma ANCI-CONAI;
- esistono problemi di mercato per il recupero sotto forma di materiali, ciò vale sia per i settori a maggiore tradizione (carta e cartoni), sia per quelli più recenti (plastiche);
- per quanto attiene al compost ottenibile da rifiuti indifferenziati, questo può essere utilizzato in parte per il risanamento e la bonifica di terreni e cave presenti nel territorio, ma l'obiettivo principale è quello di intercettare la quota più significativa possibile di rifiuto organico prima della raccolta indifferenziata, al fine di produrre compost di qualità, con sbocchi di mercato in continua crescita in Italia, in particolare nella agricoltura, presente nell'economia regionale;
- per quanto riguarda le opzioni di recupero energetico, la forma diretta (termovalorizzazione dei rifiuti non preselezionati) è preferibile per taglie impiantistiche medio-grandi, in contesti di produzione concentrata (aree metropolitane), mentre il recupero indiretto (produzione di combustibile) è economicamente vantaggiosa, in contesti di urbanizzazione meno spinta, per taglie impiantistiche medio-piccole;
- la concreta possibilità di utilizzazione del CDR come combustibile ausiliario in impianti produttivi (cementifici, centrali termiche ecc) è da verificare alla luce della recente normativa introdotta con il D.M. 5 Febbraio 1988, l'alternativa della combustione del CDR in impianti dedicati, oltre al problema della utilizzazione della frazione compostabile, risulta meno efficiente sotto il profilo energetico;

- uno degli aspetti maggiormente rilevanti dal punto di vista economico risulta essere il prezzo di cessione dell'energia elettrica, ovvero il nuovo quadro che si verrà a determinare, da un lato con il provvedimento, in via di emanazione, destinato a sostituire il cosiddetto CIP 6, dall'altro con la progressiva liberalizzazione del mercato della produzione;
- l'altro elemento determinante sotto il profilo economico risulta essere il contributo dovuto per lo smaltimento in discarica di cui all'art. 24 del D.Lgs. n. 22/97, la cui entità e modalità di applicazione potranno influenzare non solo gli indirizzi complessivi del sistema di gestione dei rifiuti, ma anche i tempi di adeguamento;
- l'abolizione della tassa comunale (TARSU) e l'introduzione di una tariffa, in analogia ad altri servizi pubblici, che dovrà gradualmente coprire interamente i costi di gestione, responsabilizza in grande misura i comuni anche per quanto riguarda le scelte tecnologiche ed organizzative del servizio di raccolta.

7.4. EFFETTI OCCUPAZIONALI

Nel presente capitolo vengono evidenziati gli effetti del Piano sull'occupazione in regione.

Il prospetto che segue riporta per ATO e specifico segmento operativo il fabbisogno di risorse umane, peraltro di tipo qualificato.

VALUTAZIONE FATTORE OCCUPAZIONALE						
TERRITORIO - ABITANTI				PERSONALE		
a t t o	a r e a	Localizzazione	abitanti	tal quale rapp.1/1000	differenziata rapp. 1/5000	SOMMANO
1	1	Castrovillari	104.851	104	20	
	2	Cosenza Rende	296.558	296	59	
	3	Pre Sila CS	25.341	25	5	
	4	Sibaritide	177.568	177	35	
	5	Alto Tirreno	49.484	49	9	
	6	appen. Paolano	98.116	98	19	
		sommano	751.918	749	147	896
3		Crotone	177.547	177	35	
		sommano	177.547	177	35	212
4		Vibo Valentia	178.813	178	35	
		sommano	178.813	178	35	213
2	1	Catanzaro	162.368	162	32	
	2	Lamezia	145.676	145	29	
	3	Soverato	76.439	76	15	
		sommano	384.483	383	76	459
5	1	Locride area grecanica	150.647	150	30	
	2	Piana di Gioia tauro	182.004	182	36	
	3	Reggio Calabria	245.580	245	49	
		sommano	578.231	577	115	692
				complessivamente		2.472

Il dato sopra esposto deve essere considerato del tutto cautelativo in relazione al fatto che lo stesso non tiene conto dell'indotto conseguente al complesso delle attività di cui trattasi.

8. AZIONI A SUPPORTO DELL'ATTUAZIONE DEL PIANO

8.1. INCENTIVAZIONI ECONOMICHE

L'avvio di un sistema integrato di gestione dei rifiuti, su scala regionale, così per come previsto dal presente Piano, che recepisce tra l'altro il Piano Emergenza rsu e il piano generale R.D. predisposti dall'Ufficio del Commissario Emergenza Rifiuti Calabria, presenta molteplici problematiche, se non qualificato attraverso un elevato grado di sostenibilità, sia sotto il profilo ambientale che economico. A tale scopo è necessario individuare delle forme di incentivazioni in funzione degli obiettivi che si intende raggiungere.

I principali strumenti di incentivazione economica su cui è pensabile intervenire a livello di pianificazione regionale sono:

- il sostegno al riciclaggio;
- le tasse sulle discariche;
- la tariffazione del servizio.

Altre forme di incentivazione per la riduzione dei rifiuti, sono gestite a livello nazionale tramite accordi di programma e riguardano gli imballaggi e determinate categorie di rifiuti (beni durevoli art. 44 D. Lgs. n. 22/97).

8.2. SOSTEGNI AL RICICLAGGIO

Per la raccolta differenziata e la valorizzazione dei rifiuti che provengono dai settori produttivi, si può ragionevolmente pensare a dei finanziamenti, possibilmente a fondo perduto, come nel caso di alcuni interventi nazionali o comunitari, o a tasso agevolato, sul modello della Cassa Depositi e Prestiti. Questo tipo di sostegno è ritenuto preferibile, rispetto ad esempio a sovvenzioni dirette, in quanto agisce in settori in cui l'elasticità dei prezzi dei prodotti riciclati risulta assai modesta per cui sussiste il rischio che gran parte della incentivazione sia incamerata dai riciclatori senza apprezzabili risultati a livello di tasso di recupero.

Tali forme di sostegno sono concepibili, come del resto tutte le politiche di sostegno, come strumenti limitati e temporanei, pena la creazione, a livello macroeconomico, di inconvenienti in genere maggiori rispetto ai problemi da risolvere. Esso può essere finanziato, nell'ambito di accordi di programma, (ad es. tra Regione e ATO per la realizzazione di impianti per la valorizzazione di inerti da demolizioni, previsti nel presente piano) dagli introiti delle "ecotasse".

Nell'ambito dell'attuazione del piano, il sostegno al riciclaggio sarà opportunamente modulato con politiche di prevenzione nel senso di un suo andamento decrescente con il progredire degli interventi "strutturali" sul sistema di valorizzazione della RD.

Nell'ambito della gestione del presente Piano, la Regione Calabria può intervenire nella politica di sostegno al riciclaggio attraverso gli interventi di cui ai Programmi comunitari Obiettivo 1 (Agenda 2000).

Una ulteriore forma di sostegno al riciclaggio da proporre per la realtà regionale consiste nel sostegno al mercato dei prodotti riciclati, al fine di facilitarne la collocazione sul mercato: si può prevedere, ad esempio, una quota obbligatoria di acquisto di carta riciclata per gli enti pubblici, ciò dovrebbe determinare condizioni di mercato più favorevoli per le attività di raccolta differenziata.

Nella realtà Calabrese appare opportuno prevedere azioni di sostegno per prodotti di recupero in almeno due settori:

- nelle attività di ripristino ambientale e di forestazione per quanto riguarda il compost;
- nell'edilizia per quanto riguarda i detriti da demolizione.

A tal fine è in atto l'emanazione di norme tecniche specifiche che disciplinino nel dettaglio le caratteristiche dei materiali e le modalità di trattamento e recupero quali: prevedere nei capitolati per gli appalti di opere, forniture e servizi, finanziati da enti pubblici l'impiego di materiali derivanti da attività di recupero di rifiuti ed i relativi criteri quali/quantitativi.

8.3. TASSE SULLE DISCARICHE

L'articolo 24 del D. Lgs. n. 22/97 prevede un contributo per lo smaltimento dei rifiuti in discarica. Tale "contributo" fa riferimento alla cosiddetta "tassa sulla discarica" introdotta dalla Legge 28 Dicembre 1995 n. 549.

In particolare, al comma 2 del citato articolo 24, si prevede che l'ammontare del contributo sia commisurato anche gli obiettivi di recupero fissati dall'articolo stesso. In questo senso anche la tassa sulla discarica si configura come uno strumento di incentivazione economica al recupero.

In attesa del completamento degli impianti per la valorizzazione dei rsu, tale strumento appare il meno problematico, per conseguire una gestione dei rifiuti ambientalmente sostenibile.

Tra i pregi: la relativa semplicità di applicazione, la efficacia come fattore di influenza sui costi di gestione, la flessibilità e quindi la possibilità di modularne l'entità in relazione alla penetrazione delle tecnologie di smaltimento alternative.

In una situazione in cui le tariffe di discarica contengono con tranquillità i costi industriali a causa della scarsità di volumi autorizzati e dalla rigidità indotta dalla programmazione di ambito, l'effetto della tassazione rischia di essere semplicemente quello di spostare la rendita dal gestore (sia esso pubblico o privato) all'Ente percepente il tributo.

Per prevenire effetti perversi nella utilizzazione di tale strumento appare opportuno prevedere una certa "rigidità" nel finalizzare gli introiti derivati alla realizzazione di azioni comunque collegate alla gestione dei rifiuti ed alle attività connesse.

Una prima misura diretta di disincentivazione all'uso della discarica prevede, che la Regione, su proposta degli enti locali, possa stabilire incrementi differenziati dell'ammontare della tariffa, in relazione alle aree di raccolta che si discostino dalle quote di raccolta differenziata programmate dal presente piano, in base agli accertamenti effettuati da parte delle Province.

8.4. TARIFFAZIONE DEL SERVIZIO

L'art. 49 della D.lgs. 22/97 prevede la soppressione della tassa per lo smaltimento dei rifiuti. L'abrogazione della tassa e la istituzione della tariffa, secondo quanto previsto dal su citato art. 49, introduce un nuovo strumento di incentivazione economica per il conseguimento degli obiettivi della pianificazione del settore.

La forma di incentivazione è implicita, laddove si prevede (comma 4) che la tariffa stessa sia composta da una parte fissa ed una variabile, commisurata alla quantità dei rifiuti conferiti, ed esplicita laddove (comma 10), per le utenze domestiche sono assicurate agevolazioni per la raccolta differenziata o, per le utenze extra-domestiche, sono introdotti coefficienti di riduzione proporzionali alle quantità di rifiuti assimilati che il produttore dimostri di aver avviato al recupero (comma 14).

Più in generale, l'introduzione della tariffa contribuisce a rendere maggiormente espliciti i costi di gestione dei rifiuti e quindi consente un loro maggiore controllo da parte dei comuni e dei singoli utenti.

I costi per i servizi relativi alla gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti di qualunque natura o provenienza giacenti sulle strade e aree pubbliche e soggette a uso pubblico, sono coperte dai Comuni mediante l'istituzione di una TARIFFA.

La tariffa deve essere applicata nei confronti di chiunque occupi oppure conduca locali, o aree scoperte a uso privato non costituenti accessorio o pertinenza dei locali medesimi, a qualsiasi uso adibiti, esistenti nelle zone del territorio comunale.

La tariffa è determinata dagli Enti Locali, in funzione del piano finanziario degli interventi relativi al servizio, essa è composta da una quota determinata in relazione alle componenti essenziali del costo del servizio stesso, riferite in particolare agli investimenti per le opere ed ai relativi ammortamenti, e da una quota rapportata alle quantità di rifiuti conferiti, al servizio fornito, e all'entità dei costi di gestione, in modo che sia assicurata la copertura integrale dei costi di investimento e di esercizio.

La gestione del Servizio di raccolta e smaltimento rsu comprende:

Raccolta rifiuti

- tal quali
- differenziati
- differenziati
- differenziati
- speciali

Modalità di raccolta

- stradale
- stradale
- porta a porta
- grandi utenze e servizi pubblici
- grandi utenze e servizi pubblici

con l'ausilio di:

- bidoni condominiali
- cassonetti stradale
- cassonetti per grandi utenze

smaltimento attraverso:

- ecocentri
- isole ecologiche
- stazione di trasferimento
- impianti di valorizzazione secco-umido
- impianti di produzione compost di qualità
- impianto di valorizzazione frazione secca
- impianto di valorizzazione materiali cellulosici
- impianto di termovalorizzazione.

La tariffa costituisce il corrispettivo dei vari servizi sopra individuati.

La tariffa è determinata in modo che sia assicurata la copertura integrale dei costi di investimento e di esercizio, tenendo conto dell'obiettivo di valorizzare il rifiuto

e del servizio fornito, della realizzazione degli impianti e degli adeguamenti necessari, dell'entità dei costi di gestione, dell'adeguatezza della remunerazione del capitale investito e dei costi di gestione e di servizio.

Nella modulazione della tariffa sono assicurate agevolazioni per le utenze domestiche e per la raccolta differenziata delle frazioni umide e delle altre frazioni, *ad eccezione della raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio che resta a carico dei produttori e degli utilizzatori.*

Per le successive determinazioni della tariffa si tiene conto degli obiettivi di miglioramento della produttività e della qualità del servizio fornito e del tasso di inflazione programmato.

L'eventuale rimodulazione della tariffa tiene conto degli investimenti effettuati dai Soggetti Attuatori nelle Aree di Raccolta, approvati dall'Ente Provincia, che risultino utili ai fini dell'organizzazione del servizio.

La riscossione volontaria e coattiva della tariffa può essere effettuata con l'obbligo del non riscosso per riscosso, tramite ruolo secondo le disposizioni del decreto del Presidente della Repubblica 29 settembre 1973, n. 602, e del decreto del Presidente della Repubblica 28 gennaio 1988, n. 43.

Con DPR n. 158 del 27/04/99 viene definito il metodo normalizzato per l'elaborazione della tariffa sui rifiuti urbani secondo quanto previsto dall'art. 49 D.lgs. 22/97, tenendo comunque conto quanto indicato dal Piano Emergenza rsu e dal piano generale R.D. predisposti dall'Ufficio del Commissario Emergenza rsu Calabria e recepiti nel presente Piano.

È fatta salva l'applicazione del tributo ambientale di cui all'articolo 19 del decreto legislativo 30 dicembre 1992, n. 504.

La tariffa si compone di tre voci essenziali:

- costo dello smaltimento in impianto
- costo di raccolta e trasporto a bocca di impianto
- modulazione per assicurare agevolazioni per le utenze domestiche, per fasce sociali deboli, etc.

Il costo di smaltimento agli impianti è stabilito dalla Regione che determina **le tariffe di smaltimento**, sulla base del contratto di appalto con le società che gestiscono gli impianti del sistema integrato. La stessa comprende la quota parte relativa agli impianti di valorizzazione RD e i dovuti correttivi per uniformare la tariffa di smaltimento su scala regionale valutando lo smaltimento in RD ad un costo ridotto di 2/3 rispetto al tal quale.

La Tariffa finale per l'utente quindi comprende il costo di raccolta e trasporto a bocca di impianto e il costo dello smaltimento negli impianti, è modulata per assicurare agevolazioni per le utenze domestiche, per fasce sociali deboli, etc., ed è stabilita dai comuni, in relazione al Piano Finanziario degli interventi relativi al servizio integrato di raccolta e trasporto agli impianti.

I Comuni applicano e riscuotono la tariffa finale per l'utente in modo diretto e/o avvalendosi dei soggetti attuatori (società miste).

I Comuni versano:

- la tariffa di smaltimento unica regionale alla Regione che a sua volta corrisponde il corrispettivo contrattuale ai soggetti gestori degli impianti del sistema integrato;
- la quota parte della tariffa relativa al costo di raccolta e trasporto ai soggetti attuatori (società mista) se la riscossione della tariffa è effettuata direttamente

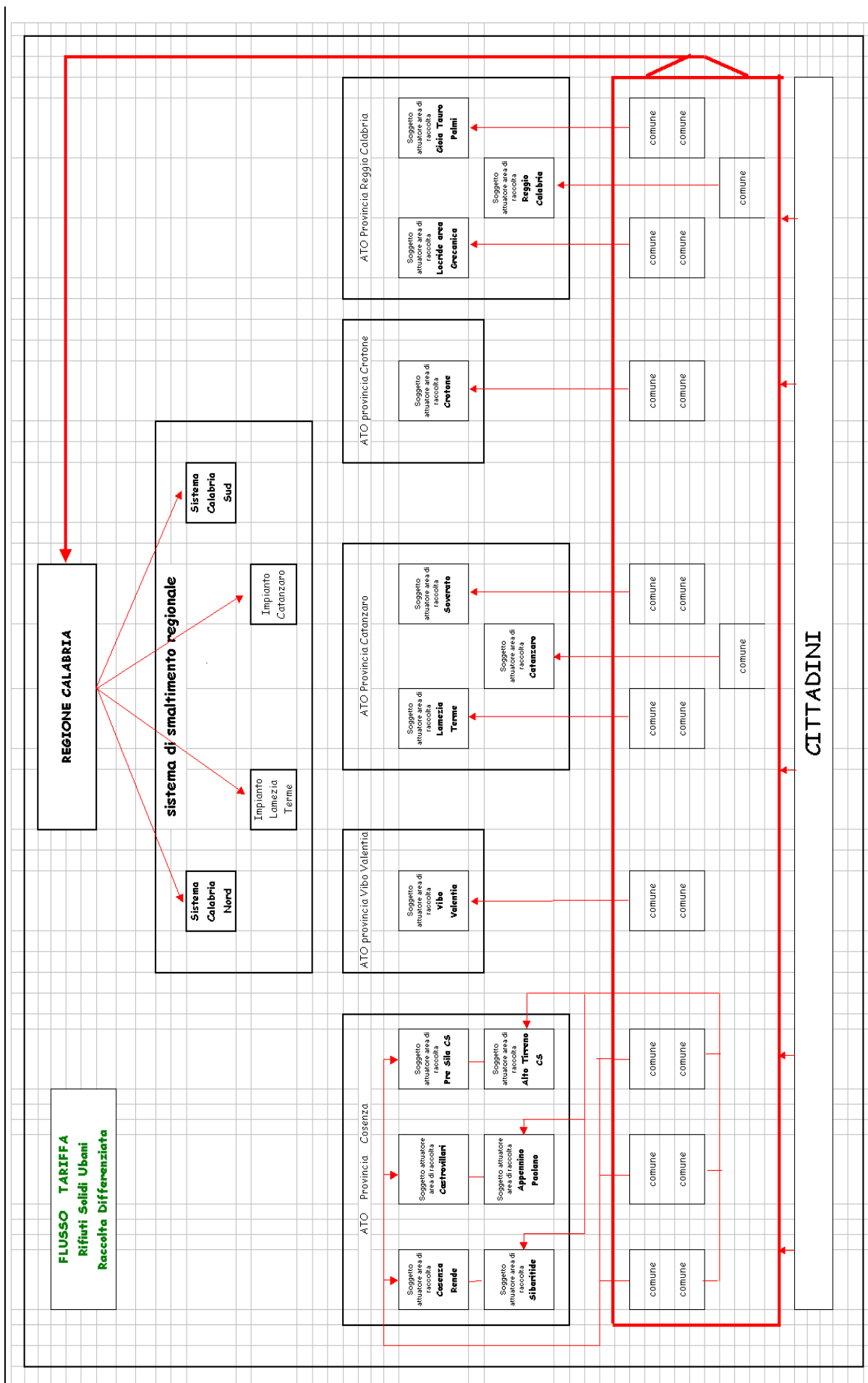
dal comune; nel caso la riscossione sia effettuata direttamente dalla società mista la stessa provvederà a trattenere la quota di propria spettanza.

La tariffa finale per l'utente è articolata per fasce di utenza (civile, professionale, artigianale, industriale, agricola, etc) e territoriale (zona della città) nonché in funzione della valorizzazione del rifiuto stesso. Nella modulazione della tariffa, sono assicurate le agevolazioni per le utenze domestiche per la raccolta differenziata delle frazioni secche e umide, ad eccezione della raccolta differenziata di imballaggi che resta a carico dei produttori e degli utilizzatori. Deve essere altresì assicurata la gradualità degli adeguamenti derivanti dall'applicazione del passaggio da tassa a tariffa.

Nella determinazione della Tariffa Finale (attraverso il metodo normalizzato di cui al DPR n. 158/99) deve comunque essere progettato un sistema di incentivazioni che, attraverso la riduzione della tariffa stessa, stimoli l'utente al raggiungimento dell'obiettivo di RD prefissato per l'anno e assicuri la gradualità degli adeguamenti tariffari derivanti dall'applicazione del presente piano.

Nelle tabelle seguenti vengono sintetizzati i flussi di rifiuti in regione e l'iter per la corresponsione della tariffa.

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria



8.5. LO SVILUPPO DEL RIUTILIZZO DEI RIFIUTI E DELLA VALORIZZAZIONE DEGLI STESSI COME RISORSA

8.5.1. CONDIZIONI DI IMPIEGO ALTERNATIVO DELLA FRAZIONE ORGANICA STABILIZZATA (FOS)

In assenza di specifiche normative ed indirizzi tecnici in ambito nazionale, l'applicazione della frazione organica stabilizzata in interventi di ripristino ambientale sarà soggetta ad autorizzazione della Provincia ai sensi della D.C.I. 27/7/1984, punto 3.4.2., lettera d («per l'impiego del compost in utilizzazioni diverse da quelle indicate nelle precedenti lettere a), b), c) valgono i principi fissati dall'art.1 del DPR 915/1982»). Ovvero sarà autorizzabile dalla Regione in base all'art. 29 *Dlgs 22/97* come attività di ricerca e sperimentazione e verrà rilasciata sulla base di un progetto che preveda impieghi su suoli non destinati a colture alimentari.

L'autorizzazione definirà:

- la caratterizzazione della frazione organica stabilizzata (FOS) sotto il profilo della stabilizzazione del materiale, del contenuto in metalli pesanti e del contenuto di azoto, che comunque dovrà almeno rispettare i limiti massimi di accettabilità per il *compost* a fini di tutela ambientale definiti nella tabella 3.2. della *DCI 27/7/84*
- le modalità di impiego e i quantitativi massimi di applicazione per ettaro, in funzione della tipologia di uso, delle caratteristiche del suolo, che influenzano l'efficienza di mineralizzazione dell'azoto (*T, C/N, pH*) e la concentrazione dei metalli pesanti (concentrazione preesistente di metalli pesanti con riferimento in particolare a Cr tot, Zn e Hg) e della vulnerabilità dell'acquifero;
- i dispositivi di protezione e tutela ambientale idonei ad evitare in particolare il rischio di contaminazione delle acque superficiali e sotterranee e l'instaurarsi di condizioni di degradazione anaerobica;
- i dispositivi e le procedure di monitoraggio e controllo.

Per ciascuna modalità si individuano di seguito i criteri fondamentali che si propone di adottare relativamente al contenimento dell'impatto ambientale e alle modalità tecniche di messa in opera.

8.5.2. IMPIEGO NELL'AMBITO DI DISCARICHE CONTROLLATE

Si individuano le seguenti possibilità di impiego:

- a) impiego come materiale per ricopertura giornaliera di discariche controllate dotate di impermeabilizzazione di fondo (disc. cat 1a., 2b, 2c ai sensi della Delibera CI 27/7/84);
- b) impiego come substrato organico miscelato con inerti nella copertura finale - per uno spessore fino a 80/100 cm - di discariche controllate dotate di impermeabilizzazione di fondo (disc. cat 1a., 2b, 2c ai sensi della Delibera CI 27/7/84).
- c) impiego come substrato organico miscelato con inerti nella copertura finale di discariche di inerti (disc. cat. 2a DCI 27/7/84) in associazione a dispositivi infra - copertura di captazione e controllo delle acque di infiltrazione;

- d) impiego come substrato organico miscelato con inerti nel recupero ambientale di volumi confinati in seguito ad operazioni di bonifica (discariche incontrollate bonificate con capping superficiale o barriere impermeabili verticali, munite di sistema di drenaggio e captazione delle acque di infiltrazione).

Per gli impieghi di cui alle lettere *b)*, *c)* *d)*, in assenza di adeguate sperimentazioni e in funzione delle condizioni di impiego (quantità per ettaro e modalità di applicazione) si dovrà valutare la necessità di prevedere un sistema di drenaggio e captazione delle acque di infiltrazione, da porre in opera al di sopra dello strato di copertura impermeabile del volume di rifiuto, in modo da evitare il recapito incontrollato in falda o nei corsi d'acqua superficiali. Tale rete di drenaggio deve addurre a un serbatoio di accumulo e controllo degli eluati. Le acque raccolte, nel caso non fossero conformi con i limiti previsti D.lgs. 152/99 e successive modifiche devono essere riciclate o trattate prima dello scarico.

8.5.3. IMPIEGHI IN DISCARICHE NON IMPERMEABILIZZATE

Si individuano le seguenti possibilità di impiego:

- a) impiego come substrato organico miscelato con inerti nel recupero ambientale di discariche di inerti in assenza di sistemi di captazione e controllo degli eluati;
- b) impiego come substrato organico miscelato con inerti nel recupero ambientale di aree industriali dismesse o altre aree bonificate in ambiente urbanizzato, per la formazione di parchi e giardini;
- c) impiego come substrato organico miscelato con inerti nell'allestimento di scarpate e argini e nella formazione di terrapieni, massicciate;
- d) impiego come substrato organico miscelato con inerti nel recupero ambientale di aree naturali degradate (*cave*, aree soggette a erosione).
- e) impiego come substrato organico miscelato con inerti nelle attività di forestazione presenti sul territorio regionale. A tale proposito è in corso di stipula una specifica convenzione con l'Azienda Forestale Regionale che prevede l'impiego generalizzato della FOS raffinata nelle attività di rinaturalizzazione in corso sulle aree degradate del Bacino Regionale.

8.6. INFORMAZIONE, EDUCAZIONE E COMUNICAZIONE

8.6.1. ATTIVITÀ DI EDUCAZIONE AMBIENTALE ATTUATA NELLA REGIONE CALABRIA

La chiusura di più di 300 discariche abusive o non controllate effettuata dall'Ufficio del Commissario Delegato alla fine del 1998, non avrebbe avuto la dovuta efficacia se contemporaneamente all'atto amministrativo non fosse partita una campagna d'informazione mirata alla divulgazione dei contenuti del "*Decreto Ministeriale*". I mass - media sono stati utilizzati quindi per indicare all'opinione pubblica e agli Enti Locali come e quanto sarebbero cambiati modi, tempi e abitudini nello smaltimento dei rifiuti.

L'avvio, inoltre, della raccolta differenziata è stato sin dall'inizio supportato da campagne informative che hanno cercato di sensibilizzare l'opinione pubblica sulle problematiche riguardanti la gestione dei rifiuti, dettate dal decreto "*Ronchi*", e sul rispetto dell'ambiente.

La campagna di sensibilizzazione sulla raccolta differenziata, ha coinvolto inizialmente le radio locali e le televisioni a livello regionale, attraverso spots, interviste, filmati che hanno illustrato lo stato di salute ambientale della Calabria.

Contemporaneamente si è prodotta una campagna di affissione che ha riguardato non solo gli spazi usuali ma anche aree di servizio, autobus di linea, aeroporti e bacheche dei Comuni, delle Amministrazioni Provinciali e degli Uffici regionali.

Nella seconda fase, l'Ufficio del Commissario ha elaborato, in collaborazione con il Ministero della Pubblica Istruzione un **progetto di Educazione Ambientale** rivolto ai ragazzi delle scuole primarie, assunto dai Provveditorati agli Studi e trasmesso a tutte le scuole medie inferiori del territorio regionale con la proposta di inserirlo nella programmazione annuale per le attività integrative previste in campo ambientale.

Circa 30 scuole tra elementari e medie hanno attuato attività educativa ambientale avvalendosi di detto progetto di Educazione Ambientale e, in alcune scuole della partecipazione di personale tecnico dell'Ufficio del Commissario per relazionare su aspetti specifici dello smaltimento rifiuti e della raccolta differenziata.

Successivamente, l'Ufficio, in collaborazione con Società esterne, ha promosso e realizzato un secondo e più ampio **Progetto** di educazione ambientale sulla **Raccolta Differenziata** che ha coinvolto per circa tre mesi 250 scuole medie, con la partecipazione anche di alcune Scuole Elementari e Superiori, in tutte le province calabresi.

Sono stati coinvolti circa 15 mila ragazzi, ai quali è stata proposta una giornata tematica sull'ambiente e sul nuovo concetto del rifiuto quale "*rifiuto da recuperare*", nel corso delle quali sono stati illustrati, con il supporto di lucidi e di un filmato, prodotto per lo specifico target, i modi e le possibilità del recupero del rifiuto e le modalità di raccolta differenziata proposta per la nostra regione.

Il progetto è stato realizzato con il supporto di 10 giovani preventivamente formati e supportati dagli strumenti necessari per realizzare la giornata prevista nelle scuole: tra i gadgets distribuiti, sono state fornite agli studenti magliette con decalcomanie sulla R.D, spille e depliant.

Inoltre il progetto si è concluso con serate spettacolo, realizzate nelle cinque città capoluogo di provincia, basate su sfilate di moda con abiti riciclati e sull'intervento di gruppi musicali e cabarettistici che ha interessato l'opinione pubblica in generale.

Nella terza fase in continuità con le precedenti esperienze è stata avviata una Campagna denominata "**Riciclare per creare**". In prima istanza sono stati tenuti stages residenziali per la formazione di 60 giovani, promotori del progetto, selezionati ed appartenenti ai 14 Comuni della Calabria capo ambito per la raccolta differenziata (tale formazione è avvenuta in due stages residenziali il primo dal 22 febbraio al 3 marzo ed il secondo dal 6 al 17 marzo, entrambi svolti a Pietrapaola - CS). In seguito, la fase più propriamente operativa, ha riguardato l'esecuzione di spettacoli a tema nei giardini delle 14 città capo – ambito.

In ogni città è stato distribuito, soprattutto nelle scuole, un pieghevole contenente il programma dettagliato degli spettacoli denominati "**Fiabe ecologiche**", con l'indicazione dell'orario di inizio degli spettacoli, del titolo della Fiaba del giorno, del nome del Gruppo degli animatori e del giardino in cui si sarebbe svolta.

Il progetto è stato attuato in tre mesi e il calendario degli spettacoli suddiviso in due parti. La prima ha coinvolto inizialmente le città di: Reggio Calabria, Siderno, Cosenza, Soverato, Scalea, Paola e Lamezia Terme; e la seconda ha riguardato le città di: Castrovillari, Gioia Tauro, Rogliano, Rossano Crotona e Catanzaro.

Il gradimento dei cittadini e dei bambini è stato notevole così come quello dei mass media che hanno seguito la manifestazione con numerosi articoli e servizi televisivi, una raccolta di questi è conservata nel fascicolo dedicato a "Riciclare per Creare" presso l'Ufficio del Commissario.

Il numeroso materiale prodotto dai bambini durante gli spettacoli sarà conservato presso l'Ufficio del Commissario ed utilizzato per successive iniziative di promozione, attraverso una mostra itinerante nei maggiori Centri della Regione.

Quasi a seguire e avendo come obiettivo non solo le popolazioni locali ma anche i cittadini del mondo che durante l'estate hanno fatto permanenza in Calabria, è stato allestito, con una compagnia teatrale, uno spettacolo di piazza, che ha toccato i maggiori centri balneari e montani della Regione, dal titolo "**Uccelli, spazzini del mondo**" in cui il concetto di rifiuto come risorsa e di raccolta differenziata è stato alla base dei dialoghi di attori trampolieri.

8.6.2. ATTIVITA' PROGRAMMATE

La Regione intende realizzare le seguenti ulteriori attività:

- attività di sensibilizzazione nelle scuole su tematiche specifiche di riferimento del presente Piano: raccolta differenziata, rispetto e salvaguardia ambientale, valorizzazione del rifiuto;

- promozione, informazione e formazione dei cittadini sulle modalità di raccolta del rifiuto differenziato e sua valorizzazione;
- iniziative pubbliche presso le città capoluogo sulle attività previste per la R.D.

Inoltre si prevede di effettuare corsi di aggiornamento destinati ai responsabili tecnici degli impianti (direttori tecnici, capi impianto, ecc.) ai tecnici della Regione, Province e dei Consorzi deputati alla gestione dei Rifiuti urbani avente i seguenti contenuti:

- il ruolo del compostaggio nei sistemi integrati di smaltimento del rifiuto;
- le capacità di recupero del sistema (intercettazione di frazioni organiche di scarto mediante diversi modelli di raccolta differenziata; contributo complessivo alle percentuali di raccolta);
- i criteri di approvvigionamento delle matrici organiche;
- raccolte differenziate e loro ottimizzazione operativa ed economica;
- criteri di coerenza tra raccolte e impiantistica dedicata;
- la selezione e il compostaggio dei rifiuti indifferenziati o residui delle raccolte (trattamento biologico): obiettivi operativi e condizioni gestionali specifiche;
- i fondamenti biologici ed operativi del processo di compostaggio;
- le tecnologie e le attrezzature per processo di compostaggio;
- sistemi per il pre e post – trattamento della biomassa;
- sistemi di compostaggio “estensivi” e “intensivi”;
- la coerenza tra matrici – tecnologie – processo;

nonché una specifica formazione indirizzata al personale amministrativo e tecnico degli uffici, dell’Ente Regione, delle Amministrazioni Provinciali, delle AASSLL e dei Comuni, deputati alla gestione dei Rifiuti avente i seguenti contenuti:

- applicazioni delle normative nazionali;
- attuazione dei piani d’intervento regionali e provinciali;
- norme attuative in materia di rifiuti;
- competenze e ruoli di ciascun Ente;
- attività di controllo: competenze e soggetti coinvolti.

8.6.3. PRINCIPI FONDAMENTALI DI UN PROGETTO DI COMUNICAZIONE AMBIENTALE

Per quanto sopra si è detto, appare chiaro che un progetto di comunicazione ambientale per realizzare gli obiettivi proposti, debba rispondere ad alcuni criteri o principi, in assenza dei quali vengono meno i presupposti di una strategia di successo.

In particolare, il progetto dovrà caratterizzarsi per la sua continuità e la sua veridicità. Non è produttivo infatti operare in maniera episodica in quanto il messaggio non verrebbe recepito e memorizzato utilmente con la giusta intensità né sarebbe altresì produttivo lo scollamento tra messaggio ed effettiva concretizzazione delle finalità e degli interventi del Piano;

Occorre ispirarsi, inoltre, al principio della trasparenza che non significa solo ottemperare ad obblighi di legge o portare a conoscenza dei cittadini le caratteristiche dei servizi erogati (obiettivi peraltro ai quali non ci si può sottrarre), ma anche orientare i cittadini e porsi l’obiettivo di migliorare la qualità dei servizi attraverso il corretto flusso di informazione e la critica costruttiva tra le Agenzie interessate.

8.6.4. GARANTE E STRATEGIA DI COMUNICAZIONE

Per tutto quanto si è detto sino a questo punto, appare evidente che il piano della comunicazione si configura come un atto fondamentale di gestione, al quale si richiede che assicuri le condizioni della credibilità, ossia la coerenza tra le azioni e quanto viene comunicato.

Per avere certezza di tutto ciò è necessario prevedere un Ufficio **Garante** dell'informazione che dia ai cittadini e alle agenzie sociali, chiarezza dell'informazione, al fine di favorirne la partecipazione attiva e di fornire gli strumenti più idonei, così come prevedono le direttive CEE in materia ambientale.

Tenendo presenti i principi sopra espressi, la strategia della comunicazione si dovrà basare sui punti seguenti:

- operare in chiave preventiva, e non invece a fronte di situazioni di emergenza (garantire un flusso continuo di comunicazione sull'impegno ambientale della Regione e degli Enti Locali: in questo modo anche le eventuali emergenze possono essere in qualche misura "anticipate");
- promuovere tutte quelle iniziative che possono contribuire a creare nei cittadini - clienti consapevolezza, informazione, atteggiamenti culturali che favoriscano comportamenti compatibili;
- acquisire la partnership del cittadino come componente irrinunciabile della strategia, individuando momenti e modalità di partecipazione ai singoli processi, segmentando il mercato in rapporto al potenziale partecipativo dei differenti target, comunicando soprattutto valori e sviluppando azioni di supporto a posteriori;
- coinvolgere l'intera Amministrazione attraverso processi di informazione e di motivazione.

8.6.5. GLI OBIETTIVI DELLA COMUNICAZIONE

In termini generali, gli obiettivi della comunicazione possono essere molteplici: informare, fare conoscere, rinnovare l'immagine, educare, orientare, provocare il cambiamento, incidere sui comportamenti e così via.

Tutto ciò avendo ben chiaro in mente che non esiste più, come si è già anticipato, il cittadino "*generico*", e che perciò anche la comunicazione ambientale deve essere tarata sui differenti target di riferimento, tenendo conto di tutte le informazioni disponibili su stili di vita e modelli di consumo, e desumendo quante più indicazioni possibili da indagini psicografiche, demoscopiche ecc.

Poiché si è detto che la comunicazione è un importante strumento di gestione ed è da considerarsi a tutti gli effetti componente strategica fondamentale, è ovvio che si dovrà tenere conto che la strategia dell'Amministrazione è fondata su una serie di elementi, per ognuno dei quali si dovranno predisporre i messaggi più corretti nei tempi dovuti: il piano della comunicazione nasce cioè dalla volontà di supportare il piano di gestione, e si concretizza dall'incrocio dei differenti sub-obiettivi strategici con i differenti *target* di riferimento.

8.6.6. PIATTAFORMA COMUNICAZIONALE

La definizione della piattaforma comunicazionale prevede che, anzitutto, vengano identificate le priorità, al fine di ottimizzare le risorse.

Occorre, innanzitutto, individuare chiaramente il contesto in cui la comunicazione dovrà operare e quale "copertura" finanziaria prevedere, è ben noto che, al di sotto di determinate "soglie" di copertura gli effetti sono irrilevanti, originando sprechi di risorse, e che viceversa una ridondanza di copertura non arreca alcun beneficio aggiuntivo, originando dunque a sua volta sprechi di risorse: una corretta "taratura" degli investimenti è esercizio difficile ma evidentemente indispensabile.

Altro elemento qualificante della piattaforma comunicazionale è l'identificazione dei mezzi cui ricorrere: scegliere il mezzo (stampa, radio, televisione, affissioni, direct mail, sponsorizzazioni ecc.) vuole dire ottimizzare il rapporto tra l'emittente e il ricevente, garantendo la massima efficacia del messaggio con il minore costo, e relativamente al solo target direttamente interessato alla fattispecie che s'intende comunicare, senza dispersioni inutili e onerose.

8.6.7. IL PIANO DELLA COMUNICAZIONE

Come si è detto in premessa, questo Piano rappresenta solo un primo approccio, per l'individuazione di priorità e di scelte strategiche per un corretto trattamento dei rifiuti.

Il piano di lavoro si pone l'obiettivo di rendere chiaro ed esplicito la volontà di costruire un SISTEMA INTEGRATO DI SMALTIMENTO, che prevede cioè di operare secondo uno schema così rappresentabile:

- prevenzione, minimizzazione: ciò vuol dire mettere a punto tutti quegli interventi di carattere normativo per quello che rientra nelle competenze dell'Amministrazione provinciale che consentano di limitare all'origine la formazione dei rifiuti e di ridurre la pericolosità stessa del rifiuto, ecc.;
- raccolte differenziate volte a ridurre la pericolosità, il carico inquinante dei rifiuti (farmaci, pile e batterie eccetera);
- raccolte differenziate mirate al recupero di frazioni riciclabili o riutilizzabili dei rifiuti, o alla maggiore efficienza degli impianti di cui al punto successivo;
- selezione e riciclaggio dei rsu e dei rifiuti speciali;
- termovalorizzazione della frazione combustibile dei rifiuti, con recupero di energia e/o calore;
- utilizzo residuale della discarica, per gli scarti e le scorie delle lavorazioni precedenti.

Un sistema integrato del tipo sopra descritto presuppone evidentemente che vengano predisposti, così come ha già fatto l'Ufficio del Commissario Delegato, progetti di raccolta differenziata aggressivi (anche per rispondere alla vigente normativa, oltre che per gli evidenti benefici ambientali che ne possono derivare), ma anche che venga varato il progetto impiantistico: è chiaro che, tenendo anche conto degli obiettivi di

prevenzione posti in testa allo schema di sistema integrato, ne discende una necessità di comunicazione estremamente articolata per differenti target, in tempi diversi e con obiettivi specifici diversi.

Di seguito perciò, basandoci sull'ipotesi sopra descritta, si delinea una possibile articolazione del piano della comunicazione, tenendo conto di tutto quanto sopra descritto in termini generali.

8.6.8. PREVENZIONE

Questo obiettivo può essere perseguito attraverso un serio progetto da approntare per le scuole, ma anche attraverso una attività costante di informazione delle famiglie e di alcune categorie importanti di produttori di rifiuti: gli effetti di questi interventi si manifestano sul medio-lungo termine e sono di difficile quantificazione, ma è tuttavia evidente che senza il contributo consapevole di tutti il solo intervento normativo si rivelerebbe de tutto insufficiente.

Essenziale sarà interagire con l'Ente scolastico che potrà fare suo per il 1° e 2° ciclo di studi il progetto mirato. In questo modo l'educatore, l'educando, il genitore - cliente, è il filo conduttore di un messaggio ambientale che modifica positivamente il cittadino.

Il piano della comunicazione deve prevedere uno spazio non marginale alla comunicazione mirata alla prevenzione, tenendo anche conto che ciò si collega strettamente con i punti successivi.

8.6.9. PERSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI DI RACCOLTA DIFFERENZIATA

Dal punto di vista del piano della comunicazione, si possono accorpate tutte le raccolte differenziate, a prescindere dagli obiettivi specifici.

I *target* da raggiungere sono molteplici: le famiglie naturalmente, ma anche le utenze commerciali, gli amministratori condominiali, gli artigiani, gli esercizi pubblici e così via.

Si tratta di individuare alla luce dei programmi tutti i soggetti coinvolti, per comunicare in maniera capillare e tempestiva (in stretta correlazione, cioè, con i tempi di attivazione dei differenti servizi), per informarli e per corresponsabilizzarli: si è già detto che forse in nessun caso come in quello della raccolta differenziata il cittadino è chiamato a ricoprire in maniera tanto determinante il duplice ruolo di utente del servizio e di "produttore" del servizio stesso, ed è certamente compito della comunicazione attivare questo processo.

In questo caso i canali comunicazionali devono essere mirati, selettivi, interattivi, relazionali: quindi almeno nelle fasi d'avvio occorre puntare sul direct marketing, che può essere a seconda dei casi mirato per segmenti ovvero diffuso.

Ciò significa approntare e distribuire dei pieghevoli che forniscano tutte le informazioni, le "istruzioni per l'uso", dando nello stesso tempo chiare indicazioni sul perché delle cose e sui benefici che ne possono derivare; ciò significa anche attivare i necessari canali a due vie, quali ad esempio un "numero verde" in grado di fornire informazioni ma anche di raccogliere suggerimenti, lamentele ecc.

Ciò significa occupare tutti gli spazi disponibili per una comunicazione pervasiva: rubriche radio-televisive, testate locali, interventi promozionali in

occasione di eventi, fiere, e così via. Naturalmente, anche in questo caso il mondo della scuola deve essere pesantemente coinvolto, attraverso programmi di formazione per docenti e per discenti, visite agli impianti, concorsi (ad esempio per opere creative realizzate con materiali di recupero) e partecipazione effettiva, diretta della popolazione scolastica alla raccolta differenziata con la creazione di punti di raccolta (non per materiali pericolosi!) all'interno degli istituti.

La comunicazione esterna di tipo "classico" non è strettamente indispensabile nelle fasi d'avvio del progetto, ma diviene supporto fondamentale quando si tratterà di fare un ulteriore passo avanti, provocando miglioramenti sempre perseguibili attraverso la condivisione dei risultati, la generazione in una certa misura di una sorta di "senso di appartenenza" e così via.

E' evidente come il fattore tempo rivesta una fondamentale importanza nella pianificazione degli investimenti. In tutti i casi, e ferma restando la premessa che un piano della comunicazione definitivo può essere predisposto solo a fronte di un Piano operativo altrettanto definitivo, si può in tutta tranquillità affermare che le attività di raccolta differenziata sono quelle che richiedono il massimo impegno di risorse comunicazionali: ciò si giustifica non solo per un risultato atteso che si colloca attorno a valori del 35% di rifiuti sottratti allo smaltimento finale, ma anche per il forte valore emotivo, formativo, di coinvolgimento che la raccolta differenziata presuppone.

8.6.10. TERMOVALORIZZAZIONE

Il problema della Termovalorizzazione, dal punto di vista comunicazionale, va di pari passo con quelli di qualsivoglia ipotesi impiantistica.

Fondamentalmente, la gente non accetta che impianti di trattamento dei rifiuti vengano localizzati nelle vicinanze: il tema dello smaltimento rifiuti viene esorcizzato attraverso la sua negazione, il suo "allontanamento", la deresponsabilizzazione, il "rifiuto del rifiuto".

Gli impianti di termocombustione, poi, più di ogni altra tipologia impiantistica, hanno subito un forte processo di demonizzazione a partire dalla nota vicenda della ICMESA di Seveso e in tutto il mondo si è largamente diffusa la cosiddetta "sindrome NIMBY".

Il problema comunicazionale relativamente all'impianto di Termovalorizzazione si concentra soprattutto sul tema della ricerca del consenso: bisogna sgomberare il campo dalle paure che sono per lo più figlie della ignoranza, e bisogna offrire ampie garanzie in termini di affidabilità, di correttezza delle scelte, di trasparenza in tutti gli atti che precedono o seguono la costruzione dell'impianto.

La comunicazione relativa all'ottenimento del consenso è del tutto diversa da quella sopra descritta e relativa alla raccolta differenziata: è indispensabile che l'azienda che propone il termovalorizzatore sia in grado di offrire le più ampie garanzie sul piano della sicurezza; è fondamentale che il processo che conduce alla localizzazione dell'impianto avvenga in base a regole certe e scientificamente sostenibili, e che oltre a ciò le popolazioni interessate vengano coinvolte e possano accedere in qualunque momento alle documentazioni in una logica di totale trasparenza. Evidentemente ciò non si realizza attraverso campagne stampa, *direct mailing* o iniziative promozionali, ma ricorrendo a modalità specifiche per segmenti specifici.

Le azioni che si devono prevedere sono allora:

- **Forum ambientale:** si tratta di un gruppo di persone, in rappresentanza della comunità locale, che si riunisce periodicamente con i tecnici aziendali per affrontare ogni problema relativo alla tutela ambientale, per fornire spunti all'azienda e per dare risposte "tranquillizzanti" alla comunità;
- **Convegni:** è opportuno organizzare con cadenze periodiche (annuali) convegni sulla termovalorizzazione, in collaborazione con ATI, Associazioni Industriali, mondo accademico, Associazioni Ambientaliste eccetera;
- **Centro di informazioni per il pubblico:** numero verde e internet, per fornire notizie sullo stato d'avanzamento dei lavori, *report* ambientali, instaurare un dialogo con gli *stakeholders* eccetera;
- **Osservatorio rifiuti:** struttura interna, che svolge analisi quali-quantitative dei rifiuti e informa con regolarità i cittadini; si sviluppa in parallelo con eventuali Osservatori Provinciali, e rappresenta un contributo di tipo culturale basato sulla prevenzione, ossia sulla considerazione che il problema dei rifiuti non è solo tecnico o economico ma anche sociale;
- **Gestione dei media:** occorre prevedere un sistema di aggiornamento periodico, a mezzo di rapporti inviati a cadenze regolari, incontri stampa con distribuzione di schede di approfondimento e comunicati stampa; si devono promuovere interviste su emittenti locali a rappresentanti politici e tecnici, per ampliare la risonanza e consolidare la filosofia della trasparenza, aumentando credibilità e notorietà; è da prevedere una buona attività di tipo redazionale (che non sia solo informazione, ma strumento essenziale di controllo e tutela del territorio per il cittadino). La rivista potrà essere distribuita agli Enti Pubblici e privati direttamente interessati al problema ambientale oltre che alle scuole di ogni ordine e grado.
- **Operazione "Impianti aperti"**, in analogia con quanto già avviato, da diversi anni, da Federchimica, per passare da una posizione passiva e difensiva ad una proattiva che faccia superare ai cittadini il muro dell'ignoranza e la conseguente paura;
- **Report ambientale:** documento di informazioni organizzate che include i valori aziendali verso la comunità, i benefici per i servizi resi, la politica e gli obiettivi ambientali, le attività rivolte alla tutela del personale e così via

8.6.11. ALTRI IMPIANTI

In forma meno drammatica, l'opposizione pregiudiziale che si manifesta contro gli impianti di Termovalorizzazione si manifesta anche se in maniera meno conflittuale, nei confronti di qualsiasi altro impianto di trattamento dei rifiuti.

I problemi comunicazionali sono dunque del tutto analoghi a quelli del punto precedente, e le risposte si trovano all'interno del Piano/Programma sopra delineato.

8.6.12. ALTRI FABBISOGNI DI COMUNICAZIONE

In diversi paragrafi precedenti si è parlato di attività di comunicazione da svolgere nelle scuole: è opportuno ribadire che occorre realizzare un progetto

organico di interventi che deve necessariamente essere effettuato in collaborazione con i Provveditorati agli Studi competenti per territorio.

Tale progetto dovrà articolarsi in alcune principali linee di azione: corsi di aggiornamento per docenti; approntamento di materiali e programmi di formazione per scolari e studenti delle scuole dell'obbligo e delle medie superiori; visite guidate agli impianti; organizzazione di eventi (concorsi di idee, attività ludiche a tema, mostre degli elaborati eccetera); predisposizione di idonee isole ecologiche all'interno delle scuole per la pratica realizzazione della raccolta differenziata.

Ancora una volta si precisa che, ferme restando le linee – guida di cui sopra, un Progetto - Scuola definitivo può essere redatto soltanto dopo una precisa individuazione dei programmi di lavoro e una definizione altrettanto precisa degli ambiti territoriali di riferimento.

Per concludere con le altre attività di comunicazione non strettamente legate a singoli progetti, bisogna spendere qualche parola sulla comunicazione interna, formidabile e irrinunciabile strumento di coinvolgimento della struttura, chiamata a svolgere un prezioso lavoro di raccordo con il mercato espresso dal concetto di "front line".

Qui più che in ogni altro caso si deve parlare di comunicazione a due vie, da svilupparsi attraverso bollettini interni, incontri di gruppo, circoli di qualità e così via. Naturalmente la comunicazione interna presuppone una disponibilità della proprietà o del top management a comunicare e ad ascoltare.

8.6.13. OBIETTIVI PRIMARI

I principali obiettivi consistono in:

- individuare i target ai quali rivolgersi; cittadini, segmenti particolari, istituzioni, mass media, dipendenti, ecc.
- Informare i target individuati in ordine alla trasformazione dei servizi, all'introduzione di nuovi servizi, alla pianificazione operativa, alla progettazione impiantistica e così via;
- Corresponsabilizzare gli stessi, per la cura del territorio, per dare loro consapevolezza sulle scelte effettuate, sulla serietà dell'impegno, sulla volontà di coinvolgerli.

8.6.14. LINEE GUIDA

Di seguito si riportano le linee guida per un efficace progetto di comunicazione:

- Capillarità dell'informazione;
- puntualità;
- comunicazioni mirate, su misura dell'interlocutore;
- ricorso ad un linguaggio semplice, immediato;
- esposizione dal punto di vista dell'utente;
- sfruttamento di ogni occasione di dialogo e di ogni occasione per dare visibilità ai programmi, ai miglioramenti introdotti eccetera.

8.7. PROGETTO AMBIENTE PER LE SCUOLE

8.7.1. CAMPAGNA DI SENSIBILIZZAZIONE NELLE SCUOLE

In materia di educazione ambientale il giovane deve divenire protagonista e sulla sua formazione la scuola ricopre un ruolo fondamentale.

Il Piano della Regione Calabria si pone l'obiettivo di far diventare le scuole la sede materiale, il punto di riferimento per i nuclei familiari chiamati a modificare il tradizionale approccio ai rifiuti, prevalentemente caratterizzato dall'allontanamento dei residui dei propri consumi con un senso di fastidio e insofferenza.

E' indispensabile recuperare una tradizione ampiamente diffusa sino al primo dopoguerra, prima dei fenomeni di forte urbanizzazione, volta al recupero degli scarti: il compostaggio dei residui organici era per esempio una modalità ampiamente in uso in gran parte delle aree rurali, anche in prossimità degli agglomerati urbani.

Le scelte urbanistiche degli anni '60, con il primo vero boom edilizio e i fenomeni migratori sud-nord hanno modificato profondamente la vita delle famiglie: sono scomparsi i nuclei allargati, si sono drasticamente ridotti gli spazi fisici e sono progressivamente mutate le abitudini di consumo. Tutti eventi che hanno ovviamente inciso in modo determinante sull'approccio alle problematiche rifiuti facendo prevalere la cultura dell'usa e getta.

Il profondo ripensamento culturale, in atto da una decina di anni, ha identificato nelle giovani generazioni i soggetti più sensibili alle problematiche del riuso, anche perché le categorie più deboli (bambini e anziani) sono sicuramente quelle più aggredite dai fenomeni di progressivo degrado ambientale.

8.7.2. PROPOSTE OPERATIVE

Le Amministrazioni Provinciali in collaborazione con tutti i Comuni di appartenenza, Provveditorati agli Studi, Assessorati all'Ambiente delle Province dovranno sviluppare un Piano straordinario di iniziative per i prossimi anni scolastici, alla luce delle profonde innovazioni nella raccolta differenziata in corso di introduzione nei comuni.

Le modalità del servizio ed il suo potenziamento sono infatti destinate a mutare profondamente le abitudini della cittadinanza: la progressiva sostituzione dell'attuale cassonettatura stradale con l'adozione spinta di contenitori per la raccolta differenziata e la realizzazione di isole ecologiche porteranno direttamente nelle case la problematica rifiuti.

Le esperienze sin qui condotte (spettacoli, animazione culturale, approccio ludico alla problematica rifiuti), hanno ampiamente dimostrato l'altissima ricettività di bambini e studenti.

Si tratta ora di trasformare gli alunni in promotori della raccolta differenziata, inquadrando la problematica nel contesto più ampio delle risorse ambientali e del ruolo dell'azione umana orientabile verso il recupero anziché lo spreco.

8.7.3. OBIETTIVI

Nei confronti della scuola dovranno essere intraprese una serie di iniziative atte ad affrontare il problema "rifiuti" in termini sia di informazione diffusa sia di sperimentazione permanente.

I due momenti, sviluppandosi parallelamente e trovando periodi di interscambi, attraverso le attività scolastiche dovranno mirare come risultato complessivo a:

- rendere consapevole il giovane che il problema rifiuto, come del resto qualunque comportamento nei confronti dell'ambiente, rappresenta una responsabilità individuale prima ancora che collettiva;
- coinvolgere le famiglie degli alunni che partecipano all'iniziativa;
- sollecitare gli Enti Locali e i consorzi per il recupero, obbligatori e volontari, con richieste di collaborazione per lo svolgimento delle attività;
- diffondere i risultati finali al di fuori dell'ambito scolastico, tramite l'allestimento di mostre e/o di materiali a stampa o multimediali;
- presentare proposte operative elaborate dai ragazzi in collaborazione con i loro insegnanti.

8.7.4. ATTIVITÀ DI INFORMAZIONE E DIVULGAZIONE

Di fronte all'emergenza rifiuti si tratta di affrontare prioritariamente il problema in termini sociali creando un sistema di informazione diffusa in grado di coinvolgere i livelli scolastici di ogni ordine e grado di un determinato territorio.

Al chiarimento del problema attraverso incontri assembleari con la partecipazione di dirigenti scolastici, insegnanti, alunni e genitori, dovranno essere fornite le modalità operative per poter rispondere nel breve periodo alla principale richiesta che viene attualmente effettuata al cittadino in materia di rifiuti: la raccolta differenziata.

Nell'invitare ciascuna scuola a sviluppare tale attività al proprio interno, devono essere forniti alcuni strumenti idonei per eseguire la raccolta stessa: piccole guide o schede informative, isole ecologiche attrezzate, laboratori per il riciclaggio di alcuni prodotti all'interno della scuola (es.: residui vegetali, carta, ecc.).

L'attività informativa deve essere avviata fin dai primi giorni dell'anno scolastico attraverso incontri concordati ufficialmente tra il Provveditorato agli Studi, le scuole e le strutture preposte all'azione di divulgazione.

Nel corso dell'anno scolastico le Province devono capitalizzare l'esperienza sin qui svolta dalle altre figure istituzionali, confermando le eventuali iniziative già svolte, che saranno rimodellate in particolare sulla raccolta differenziata.

Il Piano prevede il coinvolgimento di tutte le scuole di ogni ordine e grado con obiettivi metodologici comuni e partecipazione attiva degli alunni, attraverso:

- raccolta differenziata in classe;
- esplorazione del territorio;
- consegna del materiale informativo alle famiglie;
- destinazione di un premio delle Amministrazioni Provinciali per la RD svolta da ciascuna classe.

Devono essere previsti nel corso dell'anno almeno tre incontri con il corpo docente per plesso scolastico di quattro ore cadauno (per complessive 120 ore).

A tale azione potranno contribuire, in maniera particolarmente efficace, i gruppi associazionistici che dovranno concordare con le istituzioni competenti il contenuto degli interventi e definire il calendario organizzativo.

8.7.5. ATTIVITÀ DI AGGIORNAMENTO E SPERIMENTAZIONE

L'intensa attività formativa in materia di educazione ambientale sostenuta in questi anni da un consistente numero di insegnanti della scuola primaria e secondaria, a partire dal progetto PEA dei primi anni '90 fino all'attuale Piano INFEA del Ministero dell'Ambiente, fa sì che l'esperienza maturata, supportata da momenti di informazione sui contenuti specifici del tema da trattare e di confronto di esperienze sugli aspetti teorici e metodologici dell'educazione ambientale, rende possibile sviluppare adeguatamente in ambito scolastico momenti di riflessione sulla tematica "rifiuti" con le implicazioni didattiche e formative che essa comporta.

In termini operativi tale attività dovrà iniziare a partire dalla prima quindicina di avvio dell'anno scolastico e terminare con la fine dello stesso.

Dovrà articolarsi in moduli di aggiornamento dedicati a circa 100 insegnanti su base provinciale. A partire dalla seconda quindicina dell'anno scolastico e nei mesi di novembre e dicembre si terranno incontri settimanali pomeridiani da concordare con i Dirigenti scolastici periferici.

Successivamente alle vacanze natalizie gli incontri risulteranno quindicinali e terranno conto dei calendari scolastici (scrutini, vacanze pasquali, consigli di classe e di istituto ecc.).

L'attività corsuale dovrà riflettersi nell'attività formativa di classe che si svilupperà con finalità sia educative che cognitive secondo fasi che andranno adattate all'età dell'alunno, al ciclo scolastico alla programmazione didattica, alle collaborazioni interdisciplinari e che possono venire così di seguito riassunte:

- raggiungere la consapevolezza che l'uomo è parte di un sistema, ed ha il potere di influenzarlo in materia determinante con le proprie azioni (evidenziare come dal passato ad oggi l'uomo si sia andato espandendo sul territorio; come ne abbia compromesso progressivamente ed irrazionalmente le superfici; come al consumo delle risorse corrisponda un aumento dello "spreco"; confrontare i modelli socio-economici del passato del "risparmio" con quelli attuali del "consumismo");
- prendere coscienza del problema dei rifiuti, a partire dalla propria esperienza locale e del peso della responsabilità (localizzare sul territorio i punti o le aree di stoccaggio, di riciclaggio e di trasformazione dei rifiuti, evidenziare gli eventuali impatti con l'ambiente provocati da discariche, inceneritori e depuratori; eseguire verifiche circa la qualità di rifiuto prodotta dall'uomo);
- conoscere le principali strategie e tecniche per la riduzione, il riutilizzo ed il riciclaggio dei rifiuti (classificare i prodotti di rifiuto in base alle loro tipologie, richiamandone anche le normative comunitarie e nazionali; riconoscere le caratteristiche chimico fisiche e strutturali dei principali prodotti di rifiuto; valutare il grado di riciclaggio e conoscere la trasformazione che i principali rifiuti inorganici - es.: vetro, alluminio, metalli, laterizi, ecc. - ed organici - es.: carta, medicinali, scarti di cibo, liquami zootecnici, legno e foglie - possono subire; evidenziare come il rifiuto può divenire fertilizzante per il suolo come nel caso dei compost organici).
- acquisire comportamenti personali responsabili e coerenti con i problemi evidenziati dal tema e con le soluzioni prospettate (procedere alla raccolta differenziata nella propria scuola e nella propria abitazione; ideare microlaboratori di riciclaggio e di trasformazione del rifiuto; imparare a rispettare il territorio modificando comportamenti dannosi per l'ambiente).

Partendo dalle linee guida sopraindicate è possibile pianificare dei progetti mirati per le scuole di ogni ordine e grado che così si possono riassumere:

Progetto per la Scuola dell'obbligo

Premessa:

L'esplosione dei rifiuti, urbani ed industriali, l'inquinamento di aria, acqua e suolo, l'effetto serra, la distruzione del patrimonio boschivo, l'espansione dei deserti rappresentano il rovescio della medaglia dei modelli di sviluppo di società consumistiche e con logiche esclusivamente produttive.

La progressiva invasione delle bottiglie e dei contenitori a perdere, di plastica, vetro o metallo, l'aumento considerevole di supermercati che offrono sempre di più roba confezionata, plastificata o in vassoi di polisterolo espanso; l'abitudine, nelle mense o tavole calde, di servire le pietanze in piatti di plastica mono-uso che vanno a riempire enormi contenitori per rifiuti; le industrie ed il commercio che hanno sempre più favorito l'acquisto di merci man mano meno durevoli, in modo da aumentare le vendite, fino ad arrivare al prodotto usa e getta, ha prodotto in questi ultimi anni, una crescita esponenziale del materiale di rifiuto, innescando, con un processo a "cascata", il raddoppio dei rifiuti dovuti agli imballaggi di plastica, ai cartoni, al tetrapak, all'alluminio, che riempiono facilmente i cassonetti stradali delle nostre città, trasformando gli angoli delle nostre strade in piccole discariche incontrollate.

In un processo improntato su logiche produttive "lineari" dove il rifiuto è l'ingombrante prodotto finale, non utilizzabile e da abbandonare, l'immagine del nostro pianeta è quella di un sistema avviato ad un irreversibile autodistruzione.

E' necessario quindi, promuovere nella collettività una crescita di sensibilità nei confronti dei temi della qualità ambientale, con particolare riguardo al delicato problema dei rifiuti e del loro smaltimento.

L'acquisizione di una nuova cultura ecologica, dove l'equilibrio ambientale e la sua salubrità sono la condizione primaria del benessere, dove la tecnologia non continui a porsi come fonte d'inquinamento, ma sia positivamente indirizzata ed utilizzata al risanamento ambientale e alla produzione pulita, devono essere gli obiettivi a cui tutti miriamo per poter realizzare la protezione dell'ambiente in cui viviamo.

La **raccolta differenziata dei rifiuti** rappresenta l'azione fondamentale, per trasformare la logica produttiva da "lineare" a "circolare", dove il rifiuto venga tendenzialmente recuperato quale materia secondaria.

Una forte sensibilizzazione ed educazione informativo-formativa dei cittadini, dei vari soggetti economici, un sistema di raccolta dei rifiuti razionale e una commercializzazione dei prodotti recuperati, sono le azioni primarie da promuovere, che permetteranno di acquisire una nuova coscienza del rispetto ambientale e la possibilità di costruire società compatibili alla vita dell'intero pianeta.

I nuclei familiari, le loro abitudini e la loro vita quotidiana, rappresentano le parti più piccole, i microsistemi, che compongono l'insieme più grande della società. L'habitat in cui si vive è una parte un po' più grande dell'insieme che spesso si ignora o si degrada per mancanza di rispetto o più semplicemente perché non si ha la cultura di sentirsi parte di esso.

Comportamenti discutibili o cattive abitudini di vita quotidiana presenti nelle famiglie, contribuiscono sostanzialmente a delineare la realtà di degrado delle nostre città.

A tale realtà si può rispondere con azioni di prevenzione e di salvaguardia dei beni naturali, ma soprattutto con un nuovo sistema di educazione, conoscenza e conseguente coscienza dell'importanza della tutela ambientale, unica possibilità per costruire il nostro futuro.

Finalità principale di questo progetto è un intervento di educazione ambientale da sviluppare negli ambiti scolastici, che, a loro volta, diventano strumenti fondamentali, ma non unici di intervento educativo sul territorio: famiglie, quartiere, città.

La scuola, infatti, rappresenta una delle agenzie sociali che meglio può assolvere alla doppia funzione di strumento educativo per i ragazzi e di sensibilizzazione del nucleo familiare, del quartiere ed della città.

8.7.6. METODOLOGIA

La didattica tradizionale, o meglio l'insegnamento trasmissivo, risulta inadeguato al raggiungimento di scopi quali l'acquisizione di atteggiamenti, valori, modi di agire o abilità cognitive da far apprendere ai ragazzi, come conoscenza non individuale e non da portare ed esplicitare in modo completo fuori dall'ambito scolastico.

Per superare i limiti della didattica tradizionale è necessario utilizzare una metodologia didattica "attiva".

Questa prevede il coinvolgimento di più classi e più insegnanti nel concetto dell'interdisciplinarietà, con la costituzione di gruppi di lavoro che vedano la partecipazione attiva al percorso del progetto dei ragazzi, collaborati dai loro insegnanti e da esperti, quali *tutor* per la formazione dei docenti e la canalizzazione delle proposizioni che man mano vengono elaborate o individuate per la realizzazione delle fasi del progetto.

Il processo inoltre, dovrebbe prevedere interazioni continue e sistematiche con l'ambiente circostante: dalle famiglie alle varie agenzie presenti sul territorio, con la collaborazione e l'integrazione di ognuno relativamente alle proprie competenze in un concetto di attività di lavoro "trasmurario" e in continuo rapporto con la realtà in cui si opera.

Si prevede di scandire in distinti tempi e fasi di realizzazione:

1° FASE: proposizione del progetto

Questa prima fase dovrebbe essere organizzativa e propositiva del progetto.

Perché lo stesso si realizzi è necessario definire gli ambiti d'intervento e i soggetti interessati, valutando anche le modalità e i tempi del coinvolgimento delle parti.

Partendo dal presupposto già esplicitato, che il progetto risulterà educativo solo se esso sarà capace di rendersi visibile fuori dalle mura scolastiche, se produrrà una modifica nei comportamenti e nelle abitudini di vita familiare di quartiere e una maggiore presa di coscienza dell'impostazione del rispetto dell'ambiente in cui si vive, è necessario considerare la partecipazione attiva non solo dei ragazzi, ma delle loro famiglie e delle istituzioni.

Primo obiettivo di questa fase è la valutazione delle risorse:

- la disponibilità delle scuole e dei docenti alla realizzazione dello stesso;
- quanti gruppi di insegnanti parteciperanno al momento formativo;
- quali e quanti sono gli strumenti presenti o da attivare;
- quali i referenti istituzionali da coinvolgere come soggetti attivi o come risorse di sostegno al progetto.

Importante inoltre sarà l'ambiente su cui lavorare, intendendo cioè, l'opportunità di far ricadere l'attività progettuale possibilmente su quartieri o città che presentano un maggiore degrado ambientale.

2° FASE: periodo formativo

E' necessario prevedere un periodo formativo a gruppi di insegnanti in grado di fornire loro le capacità di approccio metodologico sul progetto di Educazione Ambientale relativo alla "**raccolta differenziata dei rifiuti**".

Una proposta metodologica elaborata dall'Istituto Tecnologie Didattiche (I.T.D.) propone un corso in rete per docenti delle scuole che fornisca loro le capacità di sviluppare e condurre progetti di educazione ambientale attraverso una formazione in rete.

Il corso, chiamato MEDEA, si rivolge non a singoli docenti ma a gruppi di circa 10 insegnanti che potrebbero svolgere la loro attività formativa o in laboratori territoriali o nella propria scuola dove possono trovare le risorse necessarie per il collegamento in rete.

La formazione in rete con la presenza di tutor che guidano le attività del gruppo e collaborano sui contenuti del progetto, permetterebbe anche, l'accompagnamento alla realizzazione delle successive fasi dello stesso, offrendo così una supervisione in grado di modificare o adattare scopi e obiettivi specifici delle varie tappe e, aspetto molto importante, di consentire un confronto con altri gruppi di insegnanti anch'essi collegati in rete.

3° FASE: lavoro nella scuola

La formazione ricevuta, permetterà ai docenti di individuare quelle parti del loro corso che dovranno svolgere in collaborazione con gli studenti e coadiuvati da un esperto in grado di coordinare il gruppo.

Acquisita la metodologia gli insegnanti proporranno i seguenti temi didattici:

Principi e concetti propri dell'ecosistema:

- Il problema delle risorse;
- Inquinamento e salute ambientale;
- Tipi di inquinamento;
- Il degrado ambientale.

Le fasi del trattamento dei rifiuti:

- L'aumento della produzione dei rifiuti;
- Complessità della loro composizione;
- Strategie della gestione e del controllo dei rifiuti;

- Raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani e compostaggio domestico.

Tipi di raccolta e di rifiuti:

- Rifiuti prodotti dagli automobilisti;
- Raccolta delle siringhe;
- Raccolta dei rifiuti insoliti ed ingombranti;
- Sistema e contenitori multiscoperto;
- Raccolta della carta;
- Raccolta delle lattine in alluminio;
- Raccolta della plastica;
- Raccolta dei residui verdi per la produzione di fertilizzanti organici;
- Raccolta del vetro;
- Rifiuti pericolosi;
- Rifiuti dei mercati;
- Rifiuti speciali;
- Raccolta dei fanghi delle pulitintolavanderie;
- Raccolta degli oli e dei grassi alimentari;
- Raccolta dei fustini per l'olio lubrificante;
- Raccolta dei contenitori vuoti di fitofarmaci.

Tipi di trattamento dei rifiuti

- l'impianto di termovalorizzazione;
- l'impianto di selezione secco/umido e l'impianto di compostaggio;
- il sistema di interrimento sanitario controllato;
- l'impianto di riciclaggio.

L'insegnamento di tali temi dovrà prevedere una partecipazione attiva del ragazzo, individuando allo scopo strumenti e strategie in grado di rendere l'informazione non trasmessa ma appresa, in particolare attraverso:

- l'utilizzo di indagini da far condurre ai ragazzi;
- la presenza di soggetti interessati al mantenimento della pulizia del quartiere (operatori ecologici);
- visite guidate presso società specializzate alla trasformazione e riciclaggio dei rifiuti, nonché agli impianti di termovalorizzazione;
- gite d'istruzione nei parchi naturali per la conoscenza diretta di un habitat in equilibrio con la natura;
- iniziative con i rappresentanti dell'Ente Comunale in cui gli studenti da protagonisti possano proporre il loro punto di vista su come promuovere la pulizia del quartiere. Attività questa di fondamentale importanza per sensibilizzare il ragazzo al rispetto e alla difesa dell'ambiente.

Gli strumenti utili per l'insegnamento "attivo" potrebbero essere:

- utilizzo di schede informativo – didattiche;
- questionario sulla conoscenza dei rifiuti;
- mostra di disegni e fotografie sul quartiere della propria città;
- utilizzo degli strumenti informatici che permettano un collegamento in rete per conoscere altre esperienze di E.A. portate avanti dai ragazzi;
- proiezione di filmati scientifici;

- materiali ed attrezzi per allestire la raccolta differenziata dei rifiuti e la pulizia del quartiere.

Lavoro con le famiglie

La piena realizzazione e i necessari cambiamenti culturali sull'educazione ambientale possono definirsi realizzati se, con o attraverso il ragazzo, si riuscirà a coinvolgere le famiglie e con esse, creare la sufficiente sensibilizzazione in grado di produrre risposte concrete e partecipative degli Enti preposti alla salvaguardia e alla tutela ambientale: Comuni, Provincia, Regione.

Il coinvolgimento delle famiglie deve avvenire all'inizio della fase operativa del progetto (3° fase).

Esse dovranno essere informate dagli insegnanti su quanto si vuole realizzare sull'educazione ambientale con i ragazzi coinvolgendoli nelle iniziative esterne (visite, gite, ecc.) e rendendoli partecipi dei lavori prodotti dai ragazzi.

Inoltre, successivamente alla fase didattica si proporrà agli studenti una piccola attività pratica sulla raccolta differenziata dei rifiuti.

4° FASE: i rifiuti in famiglia

Si impegneranno i ragazzi in un "lavoro – gioco" da attuare in famiglia.

Si chiederà loro di essere per un determinato periodo di tempo gli "osservatori dei rifiuti familiari": osservare e catalogare, la varietà dei rifiuti che si producono in una famiglia.

Si dovrà in pratica, facendosi aiutare dai genitori, quantizzare il consumo prodotto in una settimana di:

- Lattine, bottiglie di plastica o di vetro, contenitori, cartoni, tetrapak, alluminio, carta, ecc.

Per facilitare il ragazzo in questo lavoro verranno preparate in classe con gli insegnanti, delle griglie su cui elencare i vari elementi da conteggiare.

In casa lo studente, aiutato dai genitori, prepara dei contenitori in cui deporre i rifiuti separandoli, per poi a fine settimana quantizzarli nella catalogazione.

Questa osservazione andrà ripetuta per circa quattro settimane, ciò per consentire una maggiore stabilità del risultato ottenuto sui consumi per categorie di rifiuti e permettere di utilizzare i dati raccolti potendoli considerare validi statisticamente.

I dati infatti, riportati in classe saranno oggetto di un ulteriore lavoro da parte dei ragazzi e degli insegnanti.

Verranno ordinati e rielaborati in relazione ai seguenti criteri:

- composizione del nucleo familiare;
- valutazione della quantità di produzione di rifiuti differenziati cumulando il consumo di famiglie che abitano nella stessa strada o quartiere.

La raccolta dei dati relativi alla quantizzazione delle diverse sostanze di rifiuto, permette di ricavare anche se con metodo non puramente scientifico un quadro sui consumi, le abitudini e la quantità di rifiuti che una famiglia o un quartiere produce.

Una fase successiva alla raccolta dei dati sarà l'elaborazione degli stessi attraverso l'uso di strumenti informatici e di rete con il caricamento dei dati e una connessione in rete con le agenzie che hanno curato la formazione dei docenti nonché il percorso del progetto. Queste garantiranno utili comparazioni con realtà che, sull'Educazione Ambientale e la raccolta differenziata dei rifiuti, hanno già realizzato interventi sul territorio.

Si avranno quindi a disposizione gli strumenti per elaborare insieme ai ragazzi e alle famiglie un progetto sulla raccolta differenziata dei rifiuti nel quartiere dove si è realizzato il lavoro.

Lo stesso verrà infine presentato dagli studenti alle istituzioni preposte (comune, circoscrizione o altro), per dimostrare come un'esperienza parziale, ma significativa, possa rappresentare una proposta credibile e fattibile per un intervento più ampio e più rappresentativo.

Progetto per le Scuole Superiori

In questo caso si prevedono:

- assemblee con studenti;
- distribuzione opuscoli sulla RD;
- visite guidate;
- approccio tecnico-scientifico alla problematica rifiuti;
- green-point con eventuale finalizzazione dei compensi a fini di solidarietà sociale;
- concorsi mirati (es. progettazione ricicleria per Geometri);
- eventuale laboratorio multimediale (pc collegabile alle reti tematiche e per ricerca Internet sull'ambiente);

Per l'attività di aggiornamento - sperimentazione si propone invece uno schema di massima da concordare con l'I.R.R.S.A.E. e la Soprintendenza Scolastica Regionale.

Anche i moduli sottoindicati dovranno essere compatibili con le attività extracurricolari e comunque contemplati nella programmazione scolastica:

	Attività di informazione e divulgazione (1° fase)
modulo	Incontri assembleari per dirigenti scolastici e insegnanti
Unico (4 ore)	

Modulo	Attività di informazione e divulgazione (2° fase)
Unico	Incontri assembleari per dirigenti scolastici e insegnanti
(4 ore)	

Attività di aggiornamento e sperimentazione (1° fase)	
Moduli	Corso in itinere (per insegnanti)
9 (ore 3) gen-....	Materie prime, tecniche di lavorazione, ragioni dell'utilizzo possibilità e modalità di riutilizzo dei prodotti inorganici:il vetro
10 (ore 3) feb-.....	Materie prime, tecniche di lavorazione, ragioni dell'utilizzo, possibilità e modalità di riutilizzo dei prodotti inorganici:alluminio e prodotti metallici
11 (ore 3) feb-.....	Materie prime, tecniche di lavorazione, ragioni dell'utilizzo, possibilità e modalità di riutilizzo dei prodotti inorganici:laterizi e rocce
12 (ore 3) Mar-.....	Materie prime, tecniche di lavorazione, ragioni dell'utilizzo, possibilità e modalità di riutilizzo dei prodotti organici:carta e legno
13 (ore 3) Mar-.....	Materie prime, tecniche di lavorazione, ragioni dell'utilizzo, possibilità e modalità di riutilizzo dei prodotti organici:residui derrate alimentari
14 (ore 3) apr-....	Materie prime, tecniche di lavorazione, ragioni dell'utilizzo, possibilità e modalità di riutilizzo dei prodotti organici:di origine agro-zootecnica

Attività di informazione e divulgazione (3° fase)	
Modulo	Incontri assembleari per dirigenti scolastici e insegnanti
unico (ore 4)	

Attività di aggiornamento e sperimentazione (2° Fase)	
moduli	Corso in itinere (per insegnanti)
15 (ore 2) apr-.....	Un Piano/Programma di raccolta differenziata dei rifiuti nel proprio ambito scolastico: le modalità e gli strumenti della raccolta. Piccoli laboratori per la trasformazione e il riutilizzo di rifiuti organici e inorganici
16 (ore 2) apr-...	Prime valutazioni sull'attività iniziata e calcoli quantitativi dei rifiuti differenziati raccolti. Considerazioni sui comportamenti dei singoli individui nei confronti delle risorse e dei rifiuti (interviste a livello di scuola e di quartiere).
17 (ore 2)	Il bilancio delle attività svolte e dei risultati conseguiti:schede relazioni poster e strumenti.

	Attività di aggiornamento e sperimentazione (3° fase)
moduli	Corso in itinere (per insegnanti)
1 (ore 3) ott-.....	Presentazione del corso ed approccio metodologico. Considerazioni generali sulle trasformazioni subite dal territorio dal passato (inizio secolo) ad oggi.
2 (ore 3) ott-.....	Lo sviluppo delle strutture urbane e produttive. L'evoluzione della popolazione e la modifica della forza lavoro nei differenti settori del primario, secondario e terziario
3 (ore 3) nov-.....	L'uso delle risorse dall'inizio del secolo ad oggi. Valutazioni qualitative e quantitative. Dalla tradizione del risparmio alla politica del consumo.
4 (ore 3) nov-.....	Il consumo delle risorse. L'energia, il suo ciclo di produzione, consumo e riproduzione. Il rapporto con i rifiuti. La produzione del rifiuto:sistemi tradizionali di raccolta, di stoccaggio, di trasformazione e di distruzione. Le normative che hanno regolato nel passato la gestione del "rifiuto".
5 (ore 3) nov-.....	Localizzazione nel proprio territorio comunale o scolastico delle strutture e degli impianti realizzati per la gestione del rifiuto:discariche, inceneritori, depuratori, lagoni. Individuazione di altre strutture che direttamente o indirettamente creano "rifiuto".
6 (ore 3) nov-.....	Tipologie e classificazione dei vari tipi di rifiuto. La raccolta, lo stoccaggio e la trasformazione.
7 (ore 3) nov-.....	I rischi cui può venire sottoposto l'ambiente in funzione delle differenti tipologie di rifiuto e della loro dispersione sul territorio.
8 (ore 3) nov-.....	L'importanza della non dispersione nell'ambiente e del riciclaggio del "piccolo" rifiuto:la presa di coscienza del problema a responsabilità individuale.

L'obiettivo del presente Piano è quello di assicurare una collaborazione costante agli insegnanti, facilitare la fruizione delle iniziative, assistere i ragazzi nelle attività di esplorazione del territorio e assicurare la continua interazione operativa tra Provincia e singola scuola anche al fine di ovviare ad eventuali disservizi.

Al fine di rendere effettivi i risultati dell'ingente sforzo di Comuni, Provveditorato e Provincia è indispensabile l'attivazione di una costante attività di monitoraggio per tutti i plessi scolastici, attraverso la presenza di gruppi di tutoraggio.

La task force di tutor sarà costituita da studenti universitari o neolaureati, delle facoltà più idonee interessate ad una attività che a tutti gli effetti si può sicuramente assimilare a quella di una piccola borsa di studio, e da aderenti alle associazioni ambientaliste.

Il coordinamento della attività dei *tutor* sarà affidato ad un gruppo di lavoro costituito dalla Provincia, Provveditorato e dalle Organizzazioni Ambientaliste.

Progetto sulla Raccolta Differenziata

Questa è l'area in cui è maggiormente indispensabile un contributo creativo rilevante, poiché gli obiettivi, oltre che di tipo informativo, fanno riferimento a componenti fortemente emotive, che vanno ad incidere sulla sfera dei comportamenti individuali oltre che della collettività; per questi motivi è forse indispensabile ricorrere a professionalità esterne.

Qualora si decidesse di seguire questa strada, è opportuno prevedere una gara, alla quale invitare alcune agenzie di comunicazione o studi creativi.

Il progetto dovrà prevedere:

Target famiglie

Progettazione e distribuzione porta a porta di un "pieghevole", che deve illustrare alle famiglie le nuove modalità di effettuazione della raccolta differenziata, evidenziandone in modo chiaro i benefici attesi, sia in termini ambientali che in termini economici; il pieghevole deve utilizzare un "linguaggio" semplice, "dalla parte del cittadino", ma nello stesso tempo deve essere arricchito di quelle componenti emotive, al fine di sensibilizzare, coinvolgere, far sentire partecipe ogni singolo individuo di un processo di profondo cambiamento culturale; il "pieghevole" dovrà essere agevolmente conservabile; in alternativa, si potrà distribuire, assieme al "pieghevole", un pratico pro-memoria da appendere al muro, utilizzabile come calendario, ricettario o altro. E' fondamentale cioè che alle famiglie venga fornito qualcosa di duraturo, perché dopo la quasi scontata partecipazione iniziale, trascinata anche dai media, vi sia una adesione di tipo continuativo alla raccolta differenziata. E' evidente che dovranno essere fornite adeguate raccomandazioni al fine di garantire una buona qualità dei materiali conferiti, evitando dannose commistioni. Il "pieghevole" conterrà altresì informazioni pratiche del tipo "numero verde", localizzazione delle piazzole e così via.

"Numero verde": per quanto sia chiaro il contenuto del "pieghevole", resteranno comunque delle aree di dubbio o di incertezza da parte dei componenti dei nuclei familiari: per fare fronte a queste aree di incertezza, si dovrà predisporre un "numero verde", con un nucleo di risponditori particolarmente preparato sia a fornire

informazioni sulla raccolta differenziata che a trasmettere, attraverso comportamenti adeguati, una immagine di grande efficienza, di qualità al servizio dei cittadini. Il "numero verde" dovrà essere pubblicizzato in tutti i modi possibili, riportandolo su tutti i materiali che verranno approntati ma anche personalizzando gli automezzi, facendone oggetto di una apposita conferenza stampa, ecc.

Rubriche: le emittenti radio-televisive locali, che più direttamente vanno ad incidere sulle casalinghe o sui nuclei familiari, ospiteranno rubriche fisse, di norma al mattino, all'interno delle quali personale adeguatamente preparato darà informazioni sulle corrette modalità di esecuzione della raccolta differenziata, fornirà informazioni "in progress" sui quantitativi raccolti, darà risposte in diretta a telefonate dei cittadini. Analogamente, la stampa locale prevederà una "finestra" quotidiana dedicata alla raccolta differenziata, sempre per fornire informazioni, spiegazioni, chiarimenti, dati e risposte.

Partecipazione a fiere, eventi ecc.: in occasione delle principali manifestazioni, si potrà prevedere la presenza di stand e gadget nei quali vengano fornite informazioni, venga distribuito materiale di documentazione. Per queste occasioni, può essere realizzato un videotape da proiettare in continuo all'interno dello stand, videotape che può essere poi anche utilizzato nelle scuole, per i corsi di formazione degli insegnanti ma anche come attività didattica.

Comunicazione esterna: questo tipo di intervento comunicazionale andrà studiato molto attentamente, soprattutto in relazione ai tempi di attivazione della raccolta differenziata. Operando in un ambito territoriale limitato, è evidente che si dovrà ricorrere a media non dispersivi, locali cioè: si può Programmare una serie di "uscite" sulla stampa locale, nella fase d'avvio e in supporto alla distribuzione del "pieghevole"; alla stampa locale possono poi essere affidate azioni di "recall", per fronteggiare eventuali situazioni insoddisfacenti sul piano della partecipazione, sul piano della qualità dei materiali raccolti eccetera. Si opererà poi attraverso una o più campagne di affissione: "educare dai muri" è pratica assai diffusa in materia di raccolta differenziata, ed esiste quindi una vasta gamma di esperienze alle quali fare riferimento. Si tratta, però, di una modalità solo apparentemente semplice da utilizzare, che in realtà nasconde più di una insidia, sia per i tempi di esposizione al messaggio, che sono di norma brevi e che devono indurre all'utilizzo limitato a poche e semplicissime cose da dire, sia perché è forte la tentazione di utilizzare l'affissione a scopi autocelebrativi, per autogrificazione o peggio: occorre tenere bene a mente i "limiti" oggettivi di questo mezzo, utilizzandolo per quello che può effettivamente dare, in termini di stimoli forti, emotivamente coinvolgenti. Si diceva più sopra di uno o più ricorsi a questo tipo di comunicazione: è chiaro che ciò va posto in relazione alle disponibilità di budget, ma anche all'effettivo fabbisogno.

Target specifici

La raccolta differenziata evidentemente non si rivolge solo alle famiglie, ma anche ad altre categorie di produttori di rifiuti. Vogliamo qui ricordare in primo luogo le utenze commerciali per quanto riguarda soprattutto i rifiuti di imballaggio; la ristorazione collettiva (mense aziendali, scuole, caserme, ristoranti, tavole calde, paninoteche eccetera) per quanto riguarda i rifiuti organici putrescibili, e ancora per i rifiuti organici putrescibili gli esercizi commerciali di ortofrutta, i fioristi, i supermercati alimentari; alcune categorie di artigiani, per i rifiuti assimilabili agli urbani; e così via, per altre categorie "minori" di produttori di rifiuti soggetti a raccolta differenziata.

E' chiaro che il messaggio inviato alle famiglie, nelle forme sopra descritte, non può rivelarsi altrettanto efficace per le categorie sopra descritte, che per loro natura hanno altri canali di comunicazione e che comunque sono interessate solo ad alcune delle frazioni merceologiche che invece toccano le famiglie in toto.

I flussi di comunicazione da attivare sono essenzialmente di due tipi: il primo fa riferimento alle associazioni di categoria, attraverso le quali si può attivare un forte coinvolgimento degli associati (spesso esistono bollettini o altre modalità di contatto che godono di una attenzione superiore ad altri mezzi di comunicazione di massa): le associazioni sono di norma estremamente favorevoli ad una cooperazione di questo tipo, e vantano quasi sempre livelli di autorevolezza notevoli nei riguardi dei propri associati, così da poter efficacemente ricoprire un ruolo di cassa di risonanza e di legittimazione allo stesso tempo.

Il secondo tipo di flusso è rappresentato dal *direct mailing*, ossia dalla consegna, per quanto possibile personalizzata, di un "pieghevole" o di un altro tipo di documento, tuttavia studiato *ad hoc* per ogni singola categoria, così da porre l'accento esclusivamente sulle caratteristiche dei rifiuti da esse prodotti e sulle modalità specifiche di raccolta che per le singole categorie sono state previste (tipo di contenitori, calendario degli svuotamenti, orari di conferimento).

9. SOGGETTI ATTUATORI

9.1. COMPETENZE DELLA REGIONE

Sono di competenza della regione, nel rispetto dei principi previsti dalla normativa vigente e del D.lgs 22/97:

- a) la predisposizione, l'adozione e l'aggiornamento, sentiti le province ed i comuni, dei piani regionali di gestione dei rifiuti di cui all'articolo 22;
- b) la regolamentazione delle attività di gestione dei rifiuti, ivi compresa la raccolta differenziata dei rifiuti urbani, anche pericolosi, con l'obiettivo prioritario della separazione dei rifiuti di provenienza alimentare, degli scarti di prodotti vegetali e animali, o comunque ad alto tasso di umidità, dai restanti rifiuti;
- c) l'individuazione, ai sensi del decreto-legge 4 dicembre 1993, n. 496, convertito, con modificazioni, dalla legge 21 gennaio 1994, n. 61, dell'organo tecnico competente in ambito regionale ad effettuare l'accertamento dell'idoneità tecnica dei progetti degli impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti;
- d) l'elaborazione, l'approvazione e l'aggiornamento dei piani per la bonifica di aree inquinate, avvalendosi a tale scopo degli organismi individuati ai sensi del decreto-legge 4 dicembre 1993, n. 496, convertito, con modificazioni, dalla legge 21 gennaio 1994, n. 61;
- e) l'approvazione dei progetti di nuovi impianti per la gestione dei rifiuti, anche pericolosi, e l'autorizzazione alle modifiche degli impianti esistenti;
- f) l'autorizzazione all'esercizio delle operazioni di smaltimento e di recupero dei rifiuti, anche pericolosi;
- g) le attività in materia di spedizioni transfrontaliere dei rifiuti che il regolamento CEE n. 259/93 attribuisce alle autorità competenti di spedizione e di destinazione;
- h) la delimitazione degli ambiti ottimali per la gestione dei rifiuti urbani e assimilati ai sensi dell'articolo 23 del D.lgs. 22/97;
- i) le linee guida e i criteri per la predisposizione e l'approvazione dei progetti di bonifica e di messa in sicurezza, nonché l'individuazione della tipologia di progetti non soggetti ad autorizzazione;
- l) l'incentivazione alla riduzione della produzione dei rifiuti ed al recupero degli stessi;
- m) la definizione dei contenuti della relazione da allegare alla comunicazione di cui agli artt. 31, 32, 33;
- n) la definizione dei criteri per l'individuazione, da parte delle province, delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti;
- o) la definizione dei criteri per l'individuazione dei luoghi o impianti adatti allo smaltimento e la determinazione, nel rispetto delle norme tecniche di cui all'art. 18, comma 2, lettera a), disposizioni speciali per rifiuti di tipo particolare.

Per l'esercizio delle funzioni di cui al comma 1 la regione si avvale anche degli organismi individuati ai sensi del decreto-legge 4 dicembre 1993, n. 496, convertito, con modificazioni, dalla legge 21 gennaio 1994, n. 61;

La Regione Calabria continuerà a mantenere le competenze relativamente ai provvedimenti nei seguenti settori:

indirizzo tecnico – amministrativo:

- gestione integrata dei rifiuti e raccolta differenziata;
- incentivazione dell'uso di prodotti di riciclo;
- incentivazione alla riduzione della produzione dei rifiuti ed al recupero degli stessi;
- incentivazione delle iniziative di autosmaltimento;
- utilizzazione del compost;

incentivazioni economiche per:

- favorire la ricerca scientifica e tecnologica;
- sviluppare tecnologie impiantistiche finalizzate al recupero;
- sviluppare attività sperimentali di smaltimento o recupero di rifiuti con soluzioni a minor impatto ambientale;
- attività legate alla partecipazione di cooperative di giovani o del volontariato;
- favorire la diffusione dell'informazione e l'educazione ambientale;
- promuovere la realizzazione di centri per la raccolta differenziata e la gestione integrata dei rifiuti;
- sviluppare il mercato dei materiali recuperabili.

Un altro settore di intervento regionale è la stipula di intese con operatori singoli o associati della grande distribuzione, della produzione e del riutilizzo, nonché intese con il CONAI o con le Società miste al fine di sviluppare le convenzioni con i Comuni affinché siano raggiunti gli obiettivi di raccolta differenziata.

Per quanto riguarda le strutture regionali responsabili della gestione del Piano e del coordinamento delle iniziative di verifica dello stato di attuazione, le stesse sono individuate:

- Pianificazione e programmazione ambientale.

9.2. COMPETENZE DELLE PROVINCE

1. In attuazione dell'articolo 14 della legge 8 giugno 1990, n. 142, alle province competono, in particolare:

- a) le funzioni amministrative concernenti la programmazione e l'organizzazione dello smaltimento dei rifiuti a livello provinciale;
- b) il controllo e la verifica degli interventi di bonifica e del monitoraggio ad essi conseguenti;
- c) il controllo periodico su tutte la attività di gestione, di intermediazione e di commercio dei rifiuti, ivi compreso l'accertamento delle violazioni del presente decreto;
- d) la verifica ed il controllo del rispetto dei requisiti previsti per l'applicazione delle procedure semplificate di cui al Capo V, artt 31 e 33;
- e) l'individuazione, sulla base delle previsioni del Piano Territoriale di coordinamento di cui all'art. 15, comma 2, della legge 8 giugno 1990, n. 142, ove già adottato, e delle previsioni di cui all'art. 22, comma 3, lettere c) ed e), sentiti i comuni, delle zone idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti urbani, con indicazioni plurime per ogni tipo di impianto, nonché delle zone non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti;
- f) l'iscrizione delle imprese e degli enti sottoposti alle procedure semplificate di cui agli articoli 31,32 e 33 ed i relativi controlli;
- g) l'organizzazione delle attività di raccolta differenziata dei rifiuti urbani e assimilati sulla base di ambiti territoriali ottimali delimitati ai sensi dell'articolo 23.

2. Per l'esercizio delle attività di controllo sulla gestione dei rifiuti le province possono avvalersi anche delle strutture di cui all'articolo 7, del decreto legislativo 30 dicembre 1992, n. 502, come sostituito dall'articolo 8 del decreto legislativo 7 dicembre 1993, n. 517, con le modalità di cui al comma 3, nonché degli organismi individuati ai sensi del decreto legge 4 dicembre 1993, n. 496, convertito, con modificazioni, dalla legge 21 gennaio 1994, n. 61.

3. Ai fini dell'esercizio delle proprie funzioni le province possono altresì avvalersi di organismi pubblici con specifiche esperienze e competenze tecniche in materia, con i quali stipulano apposite convenzioni.

4. Gli addetti al controllo sono autorizzati ad effettuare ispezioni, verifiche e prelievi di campioni all'interno di stabilimenti, impianti o imprese che producono o che svolgono attività di gestione dei rifiuti. Il segreto industriale non può essere opposto agli addetti al controllo, che sono tenuti all'obbligo della riservatezza ai sensi della normativa vigente.

5. Il personale appartenente al Nucleo Operativo Ecologico dell'Arma dei Carabinieri è autorizzato ad effettuare le ispezioni e le verifiche necessarie ai fini dell'espletamento delle funzioni di cui all'articolo 8 della legge 8 luglio 1986, n. 349. Restano ferme le altre disposizioni vigenti in materia di vigilanza e controllo

6. Nell'ambito delle competenze di cui al comma 1, le province sottopongono ad adeguati controlli periodici gli stabilimenti e le imprese che smaltiscono o recuperano rifiuti, curando, in particolare, l'effettuazione di adeguati controlli periodici sulle attività sottoposte alle procedure semplificate di cui agli artt. 31, 32 e 33, e che i controlli concernenti la raccolta e il trasporto di rifiuti pericolosi riguardino, in primo luogo, l'origine e la destinazione dei rifiuti.

Quindi le Province:

- predispongono Piani provinciali di gestione dei rifiuti urbani che assicurino una gestione unitaria degli stessi;
- possono autorizzare gestioni di rifiuti urbani a livello sub-provinciale;
- organizzano le attività di raccolta differenziata;
- coordinano, sulla base della legge regionale e della legge 142/1990, la cooperazione degli enti locali per la gestione unitaria dei rifiuti urbani;
- individuano, sulla base dei criteri previsti dal Piano regionale, le zone idonee e quelle non idonee alla realizzazione di impianti di smaltimento o recupero di rifiuti.

9.3. L'ARPACAL

- esercita l'attività di controllo sulla gestione dei rifiuti;
- gestisce il catasto dei rifiuti;
- collabora con la Regione e con le Province nello svolgimento delle loro funzioni;
- svolge attività di informazione in collaborazione con la Regione e le Province.

9.4. COMPETENZE DEI COMUNI

1. I comuni effettuano la gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti assimilati avviati allo smaltimento in regime di privativa e nelle forme di cui all'*articolo 22, comma 3, della legge 8 giugno 1990, n° 142* e dell'art. 23.
2. I comuni disciplinano la gestione dei rifiuti urbani con appositi regolamenti che nel rispetto dei principi di efficienza, efficacia ed economicità, stabiliscono in particolare:
 - h) le disposizioni per assicurare la tutela igienico-sanitaria in tutte le fasi della gestione dei rifiuti urbani;
 - i) le modalità del servizio di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani;
 - j) le modalità del conferimento, della raccolta differenziata e del trasporto dei rifiuti urbani al fine di garantire una distinta gestione delle diverse frazioni di rifiuti e promuovere il recupero degli stessi;
 - k) le norme atte a garantire una distinta ed adeguata gestione dei rifiuti urbani pericolosi e dei rifiuti da esumazione e da estumazione di cui all'art. 7, comma 2, lettera f);
 - l) le disposizioni necessarie a ottimizzare le forme di conferimento, raccolta e trasporto dei rifiuti primari di imballaggio in sinergia con altre frazioni merceologiche, fissando standard minimi da rispettare;
 - m) le modalità di esecuzione della pesata dei rifiuti urbani prima di inviarli al recupero e allo smaltimento;
 - n) l'assimilazione per qualità e quantità dei rifiuti speciali ai rifiuti urbani ai fini della raccolta e dello smaltimento sulla base dei criteri fissati ai sensi dell'articolo 17, comma 2, lettera d).
3. Nell'attività di gestione dei rifiuti urbani, i comuni si possono avvalere della collaborazione delle associazioni di volontariato e, della partecipazione dei cittadini e delle loro associazioni;
4. I comuni possono istituire, nelle forme previste dalla *legge 8 giugno 1990, n 142*, e successive modificazioni, servizi integrativi per la gestione dei rifiuti speciali non assimilati ai rifiuti urbani.
5. I comuni sono tenuti a fornire alle regioni ed alla provincia tutte le informazioni sulla gestione dei rifiuti urbani dalle stesse richieste.
6. La privativa di cui al comma 1 non si applica alle attività di recupero dei rifiuti sottoposti ad operazioni di preselezione e/o di pretrattamento, purché tali attività rientrino nell'accordo di programma di cui all'articolo 22, comma 10.

9.4.1. RUOLO DEI CITTADINI

In qualità di fruitori dell'Ambiente urbano e naturale sono tenuti a:

- informarsi e partecipare alle fasi di elaborazione delle scelte strategiche effettuate dagli Enti;
- acquisire le conoscenze sulle caratteristiche che differenziano i prodotti utilizzati e pertanto ridurre la produzione dei rifiuti;
- organizzare il conferimento delle quote di rifiuti che sono raccolte separatamente;
- ottemperare a quanto definito nei "regolamenti comunali" del proprio comune utilizzando conformemente le strutture messe a disposizione dallo stesso;
- ricevere costanti informazioni sullo stato di attuazione dei "Piani" e sulle iniziative che gli Enti intraprendono per rendere più efficace la gestione dei rifiuti urbani.

10. EFFETTI DEL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI

I contenuti del presente piano interagiscono con la redazione dei piani provinciali di gestione dei rifiuti e dei piani industriali che le province e i soggetti attuatori nelle aree di raccolta predispongono.

Nel testo sono evidenziati:

- i divieti con espressa dizione
- le prescrizioni di carattere vincolante con il verbo **dovere**

Tutti gli altri contenuti si intendono come elementi guida e di indirizzo per la stesura dei piani provinciali ed industriali nonché per il complesso del sistema delle gestioni.

Il presente Piano, per le caratteristiche tecniche in esso contenute necessita nel tempo di atti di aggiornamento per conformarlo progressivamente all'evoluzione tecnico scientifica e normativa che l'interesse per la materia stimola ed esige.

Pertanto gli aggiornamenti di norma saranno **triennali**.

Particolare attenzione deve essere posta sui capitoli degli standard tecnici economici che rappresentano l'elemento di indirizzo e di controllo più avanzato sul sistema delle gestioni pur contenendo allo stato attuale di primo impianto caratteristiche ancora da sperimentare.

Ciò considerato il presente testo contiene, soprattutto per gli standard economici, diffusi elementi indicativi di riferimento e non vincolanti.

Per l'importanza e la necessità di stabilire invece standard regolari e vincolanti risulta necessario procedere, già in questa fase, ad un programma di lavoro congiunto Regione, Province per approfondire e collocare nella realtà della Calabria la tematica in questione.

L'obiettivo è il perfezionamento, con aggiornamenti successivi, anche più ravvicinati rispetto alla regolarità prima posta sugli standard, dei contenuti del presente testo che verrà assunto dalla Regione Calabria, per quanto di competenza.

10.1. CRITERI DI SCELTA DELLE AREE SULLE QUALI LOCALIZZARE LE VARIE TIPOLOGIE DI IMPIANTO.

Il Piano si propone di definire criteri generali di localizzazione cui dovrà seguire una fase di localizzazione di dettaglio in sede di pianificazione provinciale e una fase di progettazione in sede di attuazione.

L'art. 22 del D.Lgs 22/97, come modificato dal decreto legislativo 8 novembre 1997, n. 389, prevede che nel Piano regionale di Gestione vengano indicati i criteri per la localizzazione degli impianti di trattamento o smaltimento definitivo dei rifiuti, e specificatamente:

- 1 le condizioni ed i criteri tecnici in base ai quali nel rispetto delle disposizioni vigenti in materia, gli impianti per la gestione dei rifiuti, ad eccezione delle discariche, possono essere localizzati nelle aree destinate ad insediamenti produttivi;
- 2 i criteri per l'individuazione, da parte delle Province, delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, nonché per l'individuazione dei luoghi o impianti adatti allo smaltimento dei rifiuti

Sulla base dei criteri sottoesposti sarà compito delle Province individuare localizzazioni di dettaglio per gli impianti di smaltimento e recupero di rifiuti tenendo altresì in debito conto, le indicazioni del piano di coordinamento di cui all'art 15 L.142/90. Le Province dovranno indicare inoltre le aree idonee e non idonee del loro territorio per la realizzazione dei restanti impianti di gestione rifiuti.

Si dettagliano i criteri di ammissibilità come localizzazione generale per gli impianti di gestione dei rifiuti.

I criteri vengono fissati prendendo in considerazione i diversi fattori che evidenziano il grado di fattibilità degli interventi ed in particolare:

- **fattori escludenti** che precludono la localizzazione di impianti e hanno valenza di vincolo assoluto. I fattori escludenti sono determinati sulla base della normativa vigente e delle esperienze in atto. Nel caso la normativa si limiti ad indicare genericamente il vincolo, sono considerati criteri dimensionali, che la Regione Calabria, per garantire un'applicazione omogenea sul suo territorio, assume in sede di Piano;
- **fattori di attenzione** progettuale che rendono necessari ulteriori approfondimenti per valutare la realizzabilità degli interventi in relazione agli specifici usi del suolo e alle caratteristiche morfologiche dell'area;
- **fattori favorevoli** che per le loro caratteristiche intrinseche, dovrebbero favorire realizzazione degli impianti.

Si ritiene altresì necessario riportare le principali definizioni in quanto utili per meglio comprendere i successivi criteri.

Impianto di gestione dei rifiuti: il D.lgs 22/97 intende per "gestione" la raccolta, il trasporto, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti, compreso il controllo di queste operazioni nonché il controllo delle discariche e degli impianti di smaltimento dopo la chiusura. Dalla definizione si può evincere che per impianto di gestione si

intendono tutti i sistemi di smaltimento e recupero dei rifiuti, definitivo e non, quali tra gli altri, le discariche e gli inceneritori.

Impianto di smaltimento dei rifiuti: impianto tramite il quale si effettuano le operazioni previste nell'allegato B del D.lgs. 22/97.

Impianto di recupero dei rifiuti: impianto tramite il quale si effettuano le operazioni previste nell'allegato C del D.lgs. 22/97.

Ai fini delle proposte di localizzazione degli impianti di gestione dei rifiuti gli atti provinciali di pianificazione **devono** contenere uno specifico elaborato nel quale siano evidenziati:

- a) la verifica della applicazione a livello provinciale, dei criteri di localizzazione individuati nel Piano Regionale di Gestione;
- b) l'indicazione delle risorse essenziali del territorio provinciale delle quali si prevede l'utilizzazione o comunque che siano interessate dalle azioni di trasformazione previste dal piano provinciale;
- c) uno studio ambientale, per ciascuna delle localizzazioni proposte nel piano provinciale, avente carattere di elaborazione interdisciplinare e contenente almeno le seguenti indicazioni:
 - la descrizione delle condizioni iniziali dell'ambiente fisico/biologico/antropico interessato e delle componenti ambientali soggette a impatto ambientale;
 - la descrizione dell'intervento di piano previsto in quella localizzazione;
 - i dati necessari per individuare e valutare i principali effetti sull'ambiente sia nella fase di realizzazione, sia nella fase di esercizio;
 - l'esposizione dei motivi della scelta compiuta e la descrizione delle possibili alternative di localizzazione e di intervento prese in considerazione;
 - la descrizione delle misure che possono essere previste per ridurre, compensare o eliminare gli effetti di pressione sull'ambiente;
- d) una valutazione degli effetti ambientali per ciascuna delle localizzazioni proposte dal piano provinciale e la comparazione fra le diverse soluzioni previste, con l'indicazione della metodologia e dei parametri utilizzati.
- e) un'analisi per ciascuna localizzazione, degli effetti sui centri abitati causati dalla mobilità indotta dal conferimento dei rifiuti agli impianti di smaltimento, indicando anche soluzioni idonee ad evitare o mitigare i suddetti effetti.

CRITERI GENERALI

L'inserimento, in zone a destinazione produttiva (Industriale o Artigianale) o finalizzate ad Impianti Tecnologici, degli impianti di gestione e trattamento dei rifiuti, ad esclusione delle discariche, è ritenuto criterio preferenziale di localizzazione.

Al di là delle procedure di valutazione dell'impatto ambientale, che devono essere seguite nei casi previsti per legge, lo strumento operativo da adottarsi per la localizzazione di detti impianti è rappresentato dallo studio di compatibilità ambientale da redigere contestualmente al progetto dell'impianto stesso, secondo quanto già previsto dalle norme attuative degli artt. 27 e 28 del D.L. 22/97 approvate

con Ordinanza dell'Ufficio del Commissario n. 634 del 30 aprile 1999 pubblicata nel BUR n. 60 del 16 giugno 1999 riportata in appendice.

In linea generale si può affermare che le nuove localizzazioni devono interessare le zone che gli strumenti urbanistici in vigore hanno destinato agli **Impianti produttivi** o agli **Impianti tecnologici dedicati** con priorità alle zone nelle quali tali impianti sono già stati realizzati.

Pare opportuno fare osservare come la compresenza, nelle zone produttive, di funzioni commerciali congiuntamente all'artigianato o all'industria, non deve essere vista come fattore di incompatibilità ma, al contrario, soprattutto per gli impianti di conferimento selettivo, come un vantaggio in termini di minori oneri per il conferimento e come una ulteriore garanzia per la qualità dell'impianto.

10.2. CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE AREE NON IDONEE ALLA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI SMALTIMENTO RIFIUTI.

Fermo restando la necessità di procedere alla valutazione dell'impatto ambientale degli impianti di smaltimento e/o recupero, ai sensi delle vigenti normative in materia, vengono di seguito illustrati i criteri per la localizzazione dei predetti impianti.

Il Piano di Gestione nel presente capitolo si pone l'obiettivo di definire criteri di macrolocalizzazione delle previsioni di impianti di trattamento rifiuti, nonché quelli di microlocalizzazione di dettaglio relativi alle diverse tipologie di impianto affidando ad una successiva fase di puntuale progettazione le ulteriori analisi.

I fattori escludenti sono determinati in base alla normativa vigente.

Fattori Escludenti

I siti idonei alla realizzazione di impianti di trattamento e smaltimento di rifiuti non devono ricadere in:

- aree collocate nelle fasce di rispetto da punti di approvvigionamento idrico a scopo potabile (200 mt. o altra dimensione definita in sede di approvazione del piano provinciale in base a valutazioni delle caratteristiche idrogeologiche del sito), ai sensi del *DPR 236/88*;
- aree destinate al contenimento delle piene individuate dai Piani di bacino di cui alla L. 183/89;
- parchi e riserve naturali, nazionali e regionali istituite in attuazione della L. 394/91;
- aree ricadenti nelle fasce di rispetto relative ai beni di interesse storico-artistico;
- aree con presenza di immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica, individuati ai sensi del *DL 490/99*;
- aree con presenza di immobili e/o con presenza di cose di interesse paleontologico, che rivestono notevole interesse artistico, storico, archeologico, ai sensi dell'art. 1 lett. a) della L. 1089/39;
- aree entro la fascia di rispetto da strade, autostrade, gasdotti, oleodotti, cimiteri, ferrovie, beni militari, aeroporti;

- Aree individuate in relazione al *DL 180/98*, a pericolosità molto elevata (P_{i4}); quelle a pericolosità elevata (P_{i3}), le aree a rischio molto elevato (R_{i4}) e quelle a rischio elevato (R_{i3});

Fattori di attenzione progettuale

Costituiscono fattori di attenzione progettuale per la scelta localizzativa:

- zone di particolare interesse ambientale di cui alla L.431/85, sottoposte a tutela ai sensi della legge 29 giugno 1939 n. 1497;
- aree a quota superiore a 600 m s.l.m.;
- aree che ricadono negli ambiti fluviali;
- aree costiere e comunque in zona di dune mobili, consolidate e sedimenti di duna;
- aree individuate come invarianti strutturali a valenza ambientale definiti dagli atti di pianificazione;
- aree di emergenza ambientale (aree di rilevante pregio ambientale e aree di reperimento);
- aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi delle vigenti normative;
- siti con *habitat* naturali e aree significative per la presenza di specie animali o vegetali proposti per l'inserimento nella rete europea Natura 2000, secondo le direttive Comunitarie 92/43 e 79/409;
- aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- zone umide incluse nell'elenco di cui al *D.P.R. n.448/76*;
- zone di interesse archeologico;
- zone di interferenza con i livelli di qualità delle risorse idriche superficiali e sotterranee;
- aree di particolari bellezze panoramiche individuate ai sensi del punto 4) dell'art.1 della *L.1497/39*;
- aree individuate come inondabili ai sensi del *DL 180/98*;
- aree soggette a rischio idraulico e terreni geologicamente inidonei, instabili e soggetti a dissesti.

Fattori favorevoli

Costituiscono fattori favorevoli per la valutazione:

- viabilità d'accesso esistente o facilmente realizzabile, con disponibilità di collegamenti stradali e ferroviari esterni ai centri abitati;
- caratteristiche di baricentricità del sito rispetto al bacino di produzione e di smaltimento dei rifiuti;
- aree con presenza di zone degradate da bonificare, discariche esistenti o non più attive, cave dismesse al fine di apportare comunque una riqualificazione generale dell'area;
- idonea distanza da edifici residenziali;
- affioramenti litologici che presentino limitata permeabilità per porosità o fratturazione;
- dotazione di infrastrutture.

10.3. CRITERI INTEGRATIVI PER LE SINGOLE TIPOLOGIE D'IMPIANTO

In aggiunta a quanto indicato per tutti gli impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti, vengono di seguito stabiliti i fattori escludenti, di attenzione progettuale e favorevoli specifici per le singole tipologie di impianto.

10.3.1. DISCARICHE

Fattori escludenti

- aree nelle quali non sussista almeno un franco di 1.50 metri tra il livello di massima escursione della falda e il piano di campagna ovvero il piano su cui posano le opere di impermeabilizzazione artificiale;
- aree nelle quali non sia conseguibile, anche con interventi di impermeabilizzazione artificiale, un coefficiente di permeabilità (K) inferiore o uguale a 1×10^{-6} cm/sec per uno spessore di 1 metro (escluso per le discariche per inerti);
- aree con presenza di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 500 metri fra il perimetro del centro abitato e il perimetro dell'impianto;

Fattori di attenzione progettuale

Costituiscono fattori di attenzione progettuale per la valutazione:

- aree caratterizzate dalla presenza di terreni con elevata permeabilità primaria e secondaria;
- aree agricole, di pregio quali le colture permanenti (vigneti, frutteti, oliveti) e seminativi in terre irrigue.

Fattori favorevoli

Costituiscono fattori favorevoli per la valutazione:

- aree caratterizzate dalla presenza di terreni con coefficiente di permeabilità $K < 1 \times 10^{-7}$ cm/sec.

10.3.2. IMPIANTI A TECNOLOGIA COMPLESSA

Fattori escludenti

I siti idonei alla realizzazione di un impianto a tecnologia complessa non devono ricadere in:

- aree con presenza di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 300 metri fra il perimetro del centro abitato e il perimetro dell'impianto;
- aree protette nazionali e regionali, se il regime di tutela non è compatibile con l'impianto previsto;

Fattori favorevoli

Costituiscono fattori favorevoli per la valutazione:

- aree vicine agli utilizzatori finali o baricentriche rispetto all'insieme dei conferimenti;
- impianti di trattamento e smaltimento rifiuti già esistenti.

10.3.3. IMPIANTI DI SUPPORTO ALLA RACCOLTA DIFFERENZIATA

Le principali tipologie d'impianto di supporto alla raccolta differenziata sono:

- isola ecologica costituita da insiemi di contenitori stradali per la raccolta;
- ecocentro, punto di conferimento sorvegliato anche per rifiuti verdi ingombranti e pericolosi senza trattamenti.

10.3.4. ISOLE ECOLOGICHE

Per la loro localizzazione e conduzione ci si attenga ad alcune condizioni di base:

- scelta di luoghi abitualmente frequentati, come supermercati, grandi centri commerciali e altri spazi pubblici di richiamo della popolazione;
- accessibilità;
- evitare disturbi alla popolazione;
- distanza massima dall'utenza di norma non superiore ad 1 chilometro;
- rispetto delle tipologie in relazione alla popolazione servita;
- bacino di conferimento di 400-500 abitanti per le campane isolate;
- superficie media pari a circa di 20-30 m²;
- buona segnalazione dell'area per essere facilmente identificabile dagli utenti e previsione di schermature naturali o artificiali in funzione delle esigenze di arredo urbano.

10.3.5. ECOCENTRI

Per la loro localizzazione e conduzione ci si dovrà attenere ad alcune condizioni di base:

- accessibilità;
- distanza da abitato;
- superficie attrezzata;
- rapporto con n. abitanti;
- dotazioni del sito.

Fattori di attenzione progettuale

Costituiscono fattori penalizzanti per la valutazione:

- aree con presenza di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 100 metri fra il perimetro dell'impianto e le aree residenziali ricadenti all'interno del centro abitato stesso.

Fattori preferenziali

Costituiscono fattori preferenziali per la valutazione:

- Aree con destinazione industriale (aree artigianali e industriali già esistenti o previste dalla pianificazione comunale);
- viabilità d'accesso esistente, disponibilità di collegamenti stradali e ferroviari;
- baricentricità del sito rispetto al bacino di produzione e di smaltimento dei rifiuti;
- dotazione di infrastrutture;
- aree industriali dismesse, aree degradate da bonificare;
- impianti di trattamento rifiuti già esistenti.

11. CONDIZIONI DI SMALTIMENTO IN DISCARICA E NORME PER LA GESTIONE

11.1. IMPIANTI DI DISCARICA.

In riferimento alla direttiva comunitaria 1999/31/CE, nelle more del recepimento della stessa nella legislazione nazionale, si riportano di seguito, relativamente agli impianti di discarica, categorie, caratteristiche tecniche, procedure di gestione e postgestione, ecc. ecc.

11.1.1. CATEGORIE DI DISCARICHE

Ciascuna discarica è classificata in una delle seguenti categorie:

- discarica per rifiuti pericolosi;
- discarica per rifiuti non pericolosi;
- discarica per rifiuti inerti.

Non possono essere ammessi in discarica i seguenti rifiuti:

- rifiuti liquidi;
- rifiuti che, nelle condizioni esistenti in discarica, sono esplosivi, corrosivi, ossidanti, altamente infiammabili o infiammabili ai sensi dell'allegato III della direttiva 91/689/CEE;
- rifiuti provenienti da cliniche, ospedali o istituti veterinari, qualora siano infettivi ai sensi della direttiva 91/689/CEE (caratteristiche di cui al punto H9 dell'allegato III), e rifiuti che rientrano nella categoria 14 (allegato I, parte A) della suddetta direttiva;
- gomme usate intere, escluse le gomme usate come materiale di ingegneria e la gomme usate triturate;
- verde, sfalci e potature.

È vietato diluire o mescolare rifiuti unicamente al fine di renderli conformi alle norme di ammissibilità.

RIFIUTI AMMISSIBILI NELLE VARIE CATEGORIE DI DISCARICHE

A decorrere dalla data di approvazione del presente Piano potranno essere conferiti in discarica solo i rifiuti trattati secondo l'impostazione generale prevista per il Sistema Integrato.

Le discariche per rifiuti pericolosi possono essere utilizzate per lo smaltimento di rifiuti pericolosi (Direttiva 91/689/CEE)

Le discariche per i rifiuti non pericolosi possono essere utilizzate:

- per i rifiuti urbani;
- per i rifiuti non pericolosi di qualsiasi altra origine conformi ai criteri di ammissione dei rifiuti nelle discariche per rifiuti non pericolosi fissati dal presente Piano;
- per i rifiuti pericolosi stabili e non reattivi (p.e. solidificati, vetrificati), con un comportamento del percolato equivalente a quello dei rifiuti non pericolosi. Tali rifiuti pericolosi non possono essere depositati in aree destinate ai rifiuti non pericolosi biodegradabili.

Le discariche per rifiuti inerti potranno essere utilizzate esclusivamente per rifiuti inerti per come definiti al comma e dell'art.2 della Direttiva 1999/31/CEE.

Domanda di autorizzazione

La domanda di autorizzazione per una discarica dovrà rispondere alle "Norme attuative" approvate con Ordinanza del Commissario Delegato n. 634 del 30 giugno 1999 (allegate al presente piano) e contenere, almeno, i seguenti dati:

- a) l'identità del richiedente e del gestore, se sono diversi;
- b) la descrizione dei tipi e dei quantitativi totali dei rifiuti da depositare;
- c) la capacità prevista del luogo di smaltimento;
- d) la descrizione del sito, ivi comprese le caratteristiche idrogeologiche e geologiche;
- e) i metodi previsti per la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento;
- f) il piano previsto per il funzionamento, la sorveglianza ed il controllo;
- g) il piano per la chiusura e la gestione successiva alla chiusura;
- h) ove occorra una valutazione dell'impatto ai sensi delle vigenti disposizioni comunitarie e nazionali, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- i) la garanzia finanziaria del richiedente, o qualsiasi altra garanzia equivalente.

Qualora una domanda di autorizzazione sia stata accolta, tali informazioni, se richieste a fini statistici, saranno messe a disposizione degli istituti statistici competenti a livello nazionale e comunitario.

CONDIZIONI PER LA CONCESSIONE DELL'AUTORIZZAZIONE

L'autorità competente potrà concedere l'autorizzazione per la discarica solo qualora:

- I. il progetto di discarica soddisfi tutte le prescrizioni pertinenti del presente Piano;
- II. la gestione della discarica sia affidata ad una persona fisica tecnicamente competente a gestire il sito e sia assicurata la formazione professionale e tecnica dei gestori e del personale addetto alla discarica;
- III. per quanto riguarda il funzionamento della discarica, siano adottate le misure necessarie per prevenire gli incidenti e limitarne le conseguenze;
- IV. prima dell'inizio delle operazioni di smaltimento, il richiedente abbia adottato o adottato idonei provvedimenti, sotto forma di garanzia finanziaria o altra equivalente volti ad assicurare che le prescrizioni (compresa la gestione successiva alla chiusura) derivanti dall'autorizzazione rilasciata ai sensi del presente Piano siano state adempiute e che le procedure di chiusura di siano state seguite. Tale garanzia o un suo equivalente saranno trattenute per tutto il tempo necessario alle operazioni di manutenzione e di gestione successiva alla chiusura della discarica.

Prima che inizino le operazioni di smaltimento, l'autorità competente effettuerà un'ispezione della discarica per assicurarsi della sua conformità alle condizioni pertinenti all'autorizzazione. Ciò non comporterà in alcun modo una minore responsabilità per il gestore alle condizioni stabilite dall'autorizzazione.

Contenuto dell'autorizzazione

L'autorizzazione della discarica indicherà:

- a) la categoria della discarica;
- b) l'elenco dei tipi di rifiuti definiti e il quantitativo totale il cui deposito nella discarica è autorizzato;
- c) le prescrizioni per la preparazione della discarica, per le operazioni di collocamento in discarica e per le procedure di sorveglianza e controllo, compresi i piani di intervento nonché le prescrizioni provvisorie per le operazioni di chiusura e di gestione successiva alla chiusura;
- d) l'obbligo per il richiedente di presentare una relazione almeno una volta all'anno all'autorità competente in merito ai tipi e ai quantitativi di rifiuti smaltiti nonché ai risultati del programma di sorveglianza.

Procedure di controllo e sorveglianza nella fase operativa

Il gestore della discarica dovrà eseguire durante la fase operativa il programma di controllo e di sorveglianza di cui al presente Piano.

Il gestore notifica all'autorità competente eventuali significativi effetti negativi sull'ambiente riscontrati a seguito delle procedure di controllo e sorveglianza e si conforma alla decisione dell'autorità competente sulla natura delle misure correttive e sui termini di attuazione delle medesime. Tali misure sono adottate a spese del gestore.

Con frequenza che sarà stabilita dall'autorità competente e comunque almeno una volta l'anno, il gestore, sulla scorta di dati globali, riferisce alle autorità competenti i risultati complessivi della sorveglianza per dimostrare la conformità della discarica alle condizioni dell'autorizzazione e arricchire le conoscenze sul comportamento dei rifiuti nelle discariche.

11.1.2. PROCEDURA DI CHIUSURA E DI GESTIONE SUCCESSIVA ALLA CHIUSURA

La procedura di chiusura della discarica o di una parte di essa potrà essere avviata:

- quando siano soddisfatte le condizioni pertinenti indicate nell'autorizzazione;

oppure:

- con l'autorizzazione dell'autorità competente, su richiesta del gestore;

oppure:

- su decisione motivata dell'autorità competente;

La discarica o una parte della stessa potrà essere considerata definitivamente chiusa solo dopo che l'autorità competente abbia eseguito un'ispezione finale sul posto, abbia valutato tutte le relazioni presentate dal gestore ed abbia comunicato a quest'ultimo l'approvazione della chiusura. Ciò non comporterà in alcun caso una minore responsabilità per il gestore alle condizioni stabilite dall'autorizzazione.

Dopo la chiusura definitiva della discarica, il gestore sia responsabile della manutenzione, della sorveglianza e del controllo nella fase della gestione successiva alla chiusura per tutto il tempo che sarà ritenuto necessario dall'autorità competente,

tenendo conto del periodo di tempo durante il quale la discarica può comportare rischi.

Il gestore notifica all'autorità competente eventuali significativi effetti negativi sull'ambiente riscontrati a seguito delle procedure di controllo e si conforma alla decisione dell'autorità competente sulla natura delle misure correttive e sui termini di attuazione delle medesime.

Fintantoché l'autorità competente ritiene che la discarica possa comportare rischi per l'ambiente e senza pregiudicare qualsivoglia normativa comunitaria o nazionale in materia di responsabilità del detentore dei rifiuti, il gestore della discarica impegna la propria responsabilità nel controllare e analizzare il gas di discarica e il percolato del sito nonché le acque freatiche nelle vicinanze.

11.2. DISCARICHE PREESISTENTI

Le discariche che abbiano ottenuto un'autorizzazione o siano già in funzione al momento dell'entrata in vigore del presente piano potranno rimanere in esercizio soltanto se i provvedimenti di seguito indicati saranno adottati entro un anno a decorrere dalla data di approvazione del Piano di Gestione.

- a) il gestore della discarica dovrà elaborare e presentare all'approvazione dell'autorità competente un piano di riassetto della discarica comprendente le informazioni sopra richiamate per i nuovi impianti e le misure correttive che ritenga eventualmente necessarie al fine di soddisfare i requisiti previsti dal presente Piano;
- b) in seguito alla presentazione del piano di riassetto, le autorità competenti adottano una decisione definitiva sull'eventuale proseguimento delle operazioni in base a detto piano e alle indicazioni del Piano di Gestione. Le autorità competenti adotteranno le misure necessarie per far chiudere al più presto le discariche che non otterranno l'autorizzazione a continuare a funzionare;
- c) sulla base del piano approvato, le autorità competenti autorizzeranno i necessari lavori e stabiliranno un periodo di transizione per l'attuazione del piano.

Tutte le discariche preesistenti devono conformarsi ai requisiti previsti dal presente Piano.

11.3. REQUISITI GENERALI PER TUTTE LE CATEGORIE DI DISCARICA

1. Ubicazione.

1.1. Per l'ubicazione di una discarica, fatti salvi i criteri di localizzazione esposti in altro capitolo del Piano, si devono prendere in considerazione i seguenti fattori:

- le distanze fra i confini dell'area e le zone residenziali e di ricreazione, le vie navigabili, i bacini idrici e le altre aree agricole o urbane;
- l'esistenza di acque freatiche e costiere e di zone di protezione naturale nelle vicinanze;
- le condizioni geologiche e idrogeologiche della zona;

- il rischio di inondazione, cedimento, frane o valanghe nell'area della discarica;
- la protezione del patrimonio naturale o culturale della zona.

1.2. La discarica può essere autorizzata solo se le caratteristiche del luogo, per quanto riguarda i fattori summenzionati o le misure correttive da adottare indicano che la discarica non costituisce un grave rischio ecologico.

Controllo delle acque e gestione dei percolati.

In relazione alle caratteristiche della discarica e alle condizioni meteorologiche vengono adottate misure adeguate per:

- limitare la quantità di acqua proveniente dalle precipitazioni che penetra nel corpo della discarica;
- impedire che le acque superficiali e/o freatiche entrino nei rifiuti collocati nella discarica;
- raccogliere le acque e il percolato contaminati. L'autorità competente può decidere che la presente disposizione non si applica nel caso in cui una valutazione in base all'esame dell'ubicazione della discarica e dei rifiuti da ammettere dimostri che la discarica stessa non costituisca un potenziale rischio ecologico;
- trattare le acque e il percolato contaminati raccolti nella discarica affinché raggiungano la qualità richiesta per poter essere scaricati.

Le suddette disposizioni possono non applicarsi alle discariche di rifiuti inerti.

2. Protezione dei terreno e delle acque.

2.1. L'ubicazione e la progettazione di una discarica devono soddisfare le condizioni necessarie per impedire l'inquinamento dei terreni, delle acque freatiche o delle acque superficiali e per assicurare un'efficiente raccolta del percolato, ove ciò sia richiesto ai sensi del punto 2. La protezione del suolo, delle acque freatiche e delle acque superficiali dev'essere realizzata mediante la combinazione di una barriera geologica e di un rivestimento della parte inferiore durante la fase attiva o di esercizio e mediante la combinazione di una barriera geologica e di un rivestimento della parte superiore durante la fase di post gestione.

2.2 La barriera geologica è determinata da condizioni geologiche e idrogeologiche al di sotto e in prossimità di una discarica tali da assicurare una capacità di attenuazione sufficiente per evitare rischi per il suolo e le acque freatiche.

Il substrato della base e dei lati della discarica deve consistere in uno strato di minerale che risponda a requisiti di permeabilità e spessore aventi sul piano della protezione del terreno, delle acque freatiche e delle acque superficiali un effetto combinato almeno equivalente a quello risultante dai seguenti criteri:

discarica per rifiuti pericolosi:	$K \leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/s; spessore ≥ 5 m.
discarica per rifiuti non pericolosi:	$K \leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/s; spessore ≥ 1 m.
discarica per rifiuti inerti:	$K \leq 1,0 \times 10^{-7}$ m/s; spessore ≥ 1 m.

(m/s = metro/secondo)

La barriera geologica, qualora non soddisfi naturalmente le condizioni di cui sopra, può essere completata artificialmente e rinforzata con modalità diverse che

forniscano una protezione equivalente. Una barriera geologica creata artificialmente dovrebbe avere uno spessore non inferiore a 0,5 m.

2.3. La barriera geologica sopra descritta dev'essere accompagnata da un sistema di raccolta e di impermeabilizzazione del percolato attivo conformemente ai seguenti principi, in modo da assicurare che l'accumulo di percolato alla base della discarica sia ridotto al minimo:

Raccolta del percolato e impermeabilizzazione del fondo vasca

Categoria di discarica	Rifiuti non pericolosi	Rifiuti pericolosi
Rivestimento impermeabile artificiale	richiesto	richiesto
Strato di drenaggio > 0,5 m	richiesto	richiesto

Al fine di evitare l'eccessiva formazione del percolato, si prescrive un'impermeabilizzazione di superficie come da prospetto che segue:

Categoria di discarica	Rifiuti non pericolosi	Rifiuti pericolosi
Strato di drenaggio dei gas	richiesto	non richiesto
Rivestimento impermeabile artificiale	non richiesto	richiesto
Strato di minerale impermeabile	richiesto	richiesto
Strato di drenaggio > 0,5 m	richiesto	richiesto
Ricopertura superiore > 1 m	richiesto	richiesto

3. Controllo dei gas.

3.1. Devono essere adottate le misure previste dal Piano di Gestione per controllare l'accumulo e la migrazione dei gas della discarica;

3.2. Il gas della discarica deve essere raccolto da tutte le discariche che raccolgono rifiuti biodegradabili, trattato e utilizzato. Qualora il gas raccolto non possa essere utilizzato per produrre energia, deve essere combusto.

3.3. La raccolta, il trattamento e l'utilizzazione del gas della discarica di cui al punto 3.2 devono essere effettuati in modo tale da ridurre al minimo il danneggiamento o il degrado dell'ambiente e il rischio per la salute delle persone.

Disturbi e rischi.

Devono essere adottate misure che riducano al minimo i disturbi e i rischi provenienti dalla discarica causati da:

- emissioni di odori e polvere;
- materiali trasportati dal vento;
- rumore e traffico;
- uccelli, parassiti e insetti;
- formazione di aerosol;
- incendi.

La discarica deve essere attrezzata in modo da evitare la dispersione dei rifiuti nei terreni circostanti e sulla rete viaria.

Stabilità.

Lo scarico dei rifiuti nell'area dovrà essere effettuato in modo da garantire la stabilità della massa di rifiuti e delle strutture collegate, in particolare modo per evitare slittamenti. Qualora si installi una barriera artificiale, occorrerà accertarsi che il substrato geologico, in considerazione della morfologia della discarica, sia sufficientemente stabile da impedire assestamenti che possano danneggiare la barriera stessa.

Barriere.

La discarica deve essere dotata di barriere per impedire il libero accesso al sito. I cancelli devono restare chiusi fuori dell'orario di esercizio. Il sistema di controllo e di accesso ai singoli impianti deve prevedere un programma di misure volte ad individuare ed a scoraggiare lo scarico illegale nell'impianto.

11.4. CRITERI E PROCEDURE PER L'AMMISSIONE DI RIFIUTI

Vengono fissati i criteri preliminari per l'ammissione dei rifiuti nelle tre principali categorie di discariche o negli elenchi corrispondenti.

Discariche di rifiuti inerti: possono essere inseriti nell'elenco solo i rifiuti inerti di cui all'articolo 2, lettera e).

Discariche di rifiuti non pericolosi: per poter essere inseriti nell'elenco i rifiuti non devono essere contemplati nella direttiva 91/689/CEE.

Discariche di rifiuti pericolosi: un primo elenco provvisorio destinato alle discariche di rifiuti pericolosi potrebbe comprendere solo i tipi di rifiuti contemplati nella direttiva 91/689/CEE. Tuttavia, tali rifiuti dovrebbero poter essere inseriti nell'elenco solo dopo essere stati sottoposti a trattamento, nel caso in cui i componenti potenzialmente pericolosi siano presenti in quantitativi tali, o possano produrre percolato in quantità tali, da costituire a breve termine un rischio di malattia professionale o per l'ambiente, o da impedire una sufficiente stabilizzazione dei rifiuti entro la prevista durata della discarica.

11.5. PROCEDURE DI CONTROLLO E SORVEGLIANZA NELLE FASI DI GESTIONE E POST-GESTIONE

Introduzione.

Nel presente paragrafo vengono definite le procedure minime per il controllo destinato ad accertare:

- che i rifiuti sono stati ammessi allo smaltimento in conformità dei criteri stabiliti per la categoria di discarica in questione;
- che i processi di stabilizzazione all'interno della discarica procedono come desiderato;
- che i sistemi di protezione ambientale funzionano pienamente come previsto;
- che le condizioni di autorizzazione della discarica sono rispettate.

Dati sulle emissioni: controllo delle acque, dei percolato e dei gas.

In presenza di percolato e di acqua superficiale devono essere prelevati campioni in punti rappresentativi. Il campionamento e la misurazione (volume e composizione) del percolato devono essere eseguiti separatamente in ciascun punto in cui il percolato fuoriesce dall'area.¹

Qualora fosse presente acqua superficiale, il controllo deve essere effettuato in non meno di due punti, uno a monte e uno a valle della discarica.

Il controllo dei gas deve essere rappresentativo di ciascun reparto della discarica.

La frequenza di campionamento e di analisi è indicata nella tabella successiva.

Per il controllo del percolato e dell'acqua viene prelevato un campione rappresentativo della composizione media.

	In fase di gestione	Fase post gestione
2.1. Volume del percolato	mensile ^{1) 3)}	ogni sei mesi
2.2. Composizione del percolato	trimestrale ³⁾	ogni sei mesi
2.3. Volume e composizione delle acque superficiali di scolo ⁷⁾	trimestrale ³⁾	ogni sei mesi
2.4. Emissioni gassose potenziale e pressione atmosferica ⁴⁾ CH ₄ , CO ₂ , O ₂ , H ₂ S, H ₂ ecc.	mensile ^{3) 5)}	ogni sei mesi ⁶⁾
<p>¹⁾ La frequenza del campionamento sarà adeguata in base alla morfologia dei rifiuti della discarica e dovrà essere specificata nell'autorizzazione.</p> <p>²⁾ I parametri da misurare e le sostanze da analizzare varieranno in relazione alla composizione dei rifiuti depositati; essi saranno indicati nel documento di autorizzazione e corrisponderanno ai criteri di eluizione dei rifiuti.</p> <p>³⁾ La conducibilità dei percolati deve essere sempre misurata almeno una volta all'anno.</p> <p>⁴⁾ Queste misurazioni riguardano principalmente il tenore di materia organica dei rifiuti.</p> <p>⁵⁾ CH₄, CO₂, O₂ con regolarità, altri gas come richiesto, conformemente alla composizione dei rifiuti deposti, allo scopo di evidenziare le caratteristiche di eluizione.</p> <p>⁶⁾ Va controllata con regolarità l'efficacia del sistema di estrazione dei gas.</p> <p>⁷⁾ In base alle caratteristiche dell'area in cui si trova la discarica, le autorità competenti potranno stabilire che queste misurazioni non sono sufficienti.</p> <p>I punti 2.1 e 2.2 si applicano solo dove viene effettuata la raccolta del percolato</p>		

❖ ¹ Riferimento: General guidelines on sampling technology, ISO 5667-2 1991

Protezione delle acque freatiche.**Campionamento.**

Le misurazioni informano circa le acque freatiche che possono essere interessate dalle attività della discarica e prevedono almeno un punto di misurazione nella zona di afflusso delle acque freatiche e due nella zona di efflusso. Questo numero può essere aumentato ai fini di un'indagine idrogeologica specifica e tenuto conto della necessità di individuare con tempestività l'emissione accidentale di percolato nelle acque freatiche.

Il campionamento dovrà essere effettuato in almeno tre località prima di iniziare le operazioni di deposito per stabilire valori di riferimento per futuri campionamenti².

Controllo.

I parametri da analizzare nei campioni prelevati devono essere derivati dalla composizione del percolato prevista e dalla qualità delle acque freatiche della zona. Nel selezionare i parametri analitici occorrerà tener conto della mobilità nella falda freatica.

	<i>In fase di gestione</i>	<i>Fase post gestione</i>
Livello delle acque freatiche	Ogni sei mesi ¹⁾	Ogni sei mesi ¹⁾
Composizione delle acque freatiche	Frequenza specifica della zona ^{2) 3)}	Frequenza specifica della zona ^{2) 3)}
<p>¹⁾ Se i livelli delle acque freatiche sono variabili occorre aumentare la frequenza.</p> <p>²⁾ La frequenza va determinata prevedendo la possibilità di adottare provvedimenti nel periodo che intercorre tra due campionamenti qualora venga raggiunto il livello di guardia; la frequenza deve cioè essere determinata in base alle conoscenze e alla valutazione della velocità del flusso delle acque freatiche.</p> <p>³⁾ Quando si raggiunge il livello di guardia <i>cf. successivo punto</i>, è necessario ripetere il campionamento a fini di verifica. Quando il raggiungimento del livello di guardia viene confermato, occorre seguire un piano prestabilito riportato nell'autorizzazione.</p>		

Livelli di guardia.

Si considera che significativi effetti negativi sull'ambiente si siano verificati nelle acque freatiche quando l'analisi di un campione di acqua freatica rivela una variazione significativa della qualità dell'acqua rispetto alle condizioni originarie. Il livello di guardia sarà determinato in base alle formazioni idrogeologiche specifiche del luogo della discarica e alla qualità delle acque freatiche. Il livello di guardia sarà indicato nell'atto autorizzativo.

I rilevamenti devono essere valutati mediante grafici di controllo in base a regole e a livelli di controllo stabiliti per ciascuno dei pozzi situati a valle. I livelli di

❖ ² Riferimento: Sampling Groundwaters, ISO 5667, Part 11, 1993 .

controllo devono essere determinati in base alle variazioni locali della qualità delle acque freatiche.

Topografia dell'area: dati sul corpo della discarica.

	<i>In fase di gestione</i>	<i>Fase post gestione</i>
5.1. Struttura e composizione dei corpo della discarica 1)	annualmente	
5.2. Comportamento di assestamento dei li vello del corpo della discarica	annualmente	annualmente
1) Dati per il piano di stato della discarica in questione: superficie occupata dai rifiuti, volume e composizione dei rifiuti, metodi di deposito, momento e durata del deposito, calcolo della capacità residua ancora disponibile nella discarica.		

Le discariche esistenti potranno contribuire al fabbisogno fino ad esaurimento dei volumi autorizzati.

11.6. RECUPERO AMBIENTALE

La progettazione e l'inserimento delle opere di recupero delle discariche nel contesto paesaggistico ed ambientale dovrà attenersi al seguente articolato:

- l'inquadramento generale del comprensorio della discarica, attraverso la produzione di carte tecniche ad idonea scala con la rappresentazione, tra l'altro, di alcuni tematismi ritenuti essenziali e con l'effettuazione di analisi quali inquadramento climatico e fitoclimatico, situazione litologica, pedologica, idrografica e faunistica;
- il dettaglio sul sito le aree contigue, attraverso la produzione di elaborati restituiti ad una scala non inferiore a 1:1000 e riguardanti quanto elencato al punto precedente;
- gli interventi da realizzare per il raggiungimento degli obiettivi prefissati sia sul corpo della discarica sia su aree contigue ad essa; questi riguardano essenzialmente i riporti di terreno, le sistemazioni idrauliche, le opere di ingegneria naturalistica e gli impianti a verde.

La configurazione delle discariche nella fase di post-chiusura dovrà essere tale da favorire il suo inserimento nel paesaggio circostante.

Gli interventi di recupero ambientale dovranno avvenire progressivamente iniziando dalle parti non più coltivate della discarica e quindi soggette a chiusura finale.

Il progetto di recupero, oltre alle scelte di carattere tecnico culturale e paesaggistiche, dovrà comprendere il piano di coltura e conservazione che identifichi e prescriva gli interventi colturali a carico delle stesse e la manutenzione delle opere

di difesa idrogeologica e di quanto altro realizzato per l'inserimento paesaggistico del sito per il periodo di gestione e post-chiusura; in particolare dovrà riguardare le irrigazioni di soccorso, il ripristino delle conche, il rinalzo delle piante, il ripristino dell'efficienza dei tutori, gli sfalci, i diserbi, le sarchiature, la sostituzione delle piante morte o deperienti, il rinnovo delle parti dei tappeti erbosi non riusciti, la difesa da fitopatie, la sistemazione del terreno e degli eventuali danni derivati da eventi meteorici di particolare intensità, la verifica dell'efficienza della rete di smaltimento delle acque meteoriche, le potature e le ceduzioni e la verifica delle opere di ingegneria naturalistica.

Detto piano dovrà essere aggiornato su base decennale.

A garanzia del perfetto adempimento degli impegni assunti con il progetto di recupero e con il piano di coltura e conservazione, il richiedente per l'autorizzazione all'esercizio dell'impianto di stoccaggio definitivo, all'atto della concessione dell'autorizzazione, dovrà disporre per il versamento di due cauzioni ognuna di importo pari agli interventi previsti dai suddetti elaborati.

Tale cauzione, costituita da fideiussione di un istituto di credito di diritto pubblico o di Banca di interesse nazionale o da polizza fideiussoria assicurativa, rimarrà a disposizione dell'Ente concedente l'autorizzazione fino allo scadere dell'esecuzione degli interventi previsti.

Il richiedente potrà ridurre tale garanzia progressivamente e successivamente alla realizzazione ed al collaudo di quanto previsto.

11.7. POST-GESTIONE

Deve essere prevista una gestione di post chiusura per almeno i 20 anni successivi alla chiusura della discarica e comunque fino a quando esistano effetti ambientali da controllare.

12. LA TIPOLOGIA E IL COMPLESSO DEGLI IMPIANTI DI SMALTIMENTO E DI RECUPERO DEI RIFIUTI URBANI DA REALIZZARE NELLA REGIONE.

12.1. IMPIANTI DI TRATTAMENTO MECCANICO-BIOLOGICO PER IL RIFIUTO RESIDUO

Per il trattamento del rifiuto residuo - comunque necessario per il rispetto della legislazione relativa allo smaltimento finale - il Piano dell'Emergenza ha previsto la realizzazione di nuovi impianti che determinano, sommati a quelli già realizzati, una potenzialità complessiva di trattamento meccanico-biologico pari a 509.000 t/a circa.

Tali impianti devono essere completati entro il 2001 e saranno costituiti da linee di selezione meccanica, da linee di stabilizzazione della frazione umida e da linee per la produzione di Cdr per 240.000 t/a.

Potenzialità impianto di Castrovillari		
Selezione secco/umido	t/a	50.000
Valorizzazione RD	t/a	25.000
Potenzialità impianto di Rende		
Selezione secco/umido	t/a	0
Valorizzazione RD	t/a	40.000
Potenzialità impianto di Rossano		
Selezione secco/umido	t/a	51.000
Valorizzazione RD	t/a	20.000
Potenzialità impianto di Crotone		
Selezione secco/umido	t/a	40.000
Valorizzazione RD	t/a	25.000
Potenzialità impianto di Bisignano		
Selezione secco/umido	t/a	70.000
Termovalorizzazione Cdt	t/a	120.000
Potenzialità impianto di Acquappesa		
Selezione secco/umido	t/a	30.000
Valorizzazione RD	t/a	50.000
Potenzialità impianto di Catanzaro "Alli"		
Selezione secco/umido	t/a	74.000
Valorizzazione RD	t/a	40.000
Potenzialità impianto di Lametia		
Selezione secco/umido	t/a	74.000
Valorizzazione RD	t/a	40.000
Potenzialità impianto di Reggio Calabria		
Selezione secco/umido	t/a	85.000
Valorizzazione RD	t/a	45.000
Potenzialità impianto di Siderno		
Selezione secco/umido	t/a	40.000
Valorizzazione RD	t/a	45.000
Potenzialità impianto di Gioia Tauro		
Selezione secco/umido	t/a	40.000
Termovalorizzazione Cdt	t/a	120.000

Gli impianti di trattamento meccanico-biologico, previsti dal Piano dell'Emergenza, sono finalizzati al trattamento del rifiuto residuo e sono

funzionalmente integrati con gli impianti di trattamento termico del Cdr (Bisignano e Gioia Tauro) e con impianti di scarica di servizio.

Gli impianti di trattamento meccanico-biologico (Castrovillari, Bisignano, Rossano, Crotona, Catanzaro Alii, Lametia, Siderno, Reggio Calabria, Gioia T.) prevedono quindi:

- una fase di pre-trattamento meccanico (selezione semplificata);
- una fase principale di trattamento biologico di tipo aerobico;
- un post-trattamento meccanico per la valorizzazione della frazione secca.

Per le sezioni di selezione meccanica è stato in linea di massima previsto:

- una area di ricezione chiusa, in depressione con trattamento dell'aria estratta e capacità di stoccaggio dei rsu articolata su tre giorni di conferimenti;
- una alimentatore su cui vengono caricati per mezzo di pala meccanica o polipo i rifiuti;
- un lacerasacchi o trituratore a basso consumo energetico per l'apertura dei sacchi e la prima triturazione e condizionamento granulometrico del materiale;
- una vagliatura finalizzata a ottimizzare il rendimento in funzione delle caratteristiche anche variabili a seguito della raccolta differenziata - dei rifiuti;
- una deferrizzazione;
- una linea di estrazione del sottovaglio a matrice prevalentemente umida destinato a stabilizzazione aerobica;
- una linea di uscita del sopravaglio, a matrice prevalentemente combustibile, destinata al recupero energetico.

La leggera ridondanza impiantistica, inferiore al 10%, risulta importante sia per un possibile aumento della percentuale intercettata sia per un aumento della produzione dei rifiuti superiore alla media prevista, sia per fronteggiare eventuali ritardi nel perseguire gli obiettivi di raccolta differenziata sia per garantire una maggiore disponibilità degli impianti per le attività manutentive, sia per utilizzare gli stessi per altri flussi di speciali non contemplati tra quelli afferenti al Sistema Integrato di smaltimento regionale delineato nel presente Piano.

12.2. IMPIANTI DI TRATTAMENTO TERMICO CON RECUPERO ENERGETICO DA CDR

Nell'ambito del sistema integrato, la frazione secca combustibile generata dai trattamenti di selezione del rifiuto residuo opportunamente valorizzata - così come altri scarti combustibili derivanti da trattamenti di recupero - viene destinata a recupero energetico.

Il recupero energetico dovrà avvenire negli impianti dedicati (Gioia Tauro e Bisignano), idonei a termovalorizzare la frazione secca combustibile (Cdr) così come previsto dal Piano dell'Emergenza.

Il fabbisogno complessivo di trattamento termico è stato valutato, dal predetto atto di pianificazione, nello smaltimento di 245.000 t/a di rifiuto con potere calorifico medio di 15,5 MJ/kg.

La frazione secca residua dagli impianti di selezione e stabilizzazione, opportunamente valorizzata, presenterà un potere calorifico superiore rispetto a quello del rifiuto tal quale, per effetto della forte sottrazione delle componenti inerti (vetro, metalli) e delle componenti ad alta umidità (frazione verde ed organica), a fronte di un recupero inferiore della componente plastica a più alto potere calorifico.

La frazione secca residua avrà quindi mediamente un potere calorifico superiore ai 15 MJ/kg e un contenuto di umidità inferiore al 20%.

La frazione secca risulterà pertanto coerente con le caratteristiche richieste dalla normativa sui Combustibili derivati da rifiuti. Il Piano dell'Emergenza ha previsto, inoltre, l'obbligo di trattamenti specifici di raffinazione per garantire il rispetto dei limiti previsti per il contenuto in Cloro (0,5 mg/Kg).

La combustione a letto fluido, imposta come preferibile dal Piano dell'Emergenza, è una tecnologia molto utilizzata per la combustione e il recupero energetico da Cdr.

Le tre principali varianti tecnologiche sono:

- letto fluido bollente, utilizzato nell'incenerimento di fanghi e di rifiuti a basso potere calorifico (6.5 - 13 MJ/kg);
- letto fluido rotante, (una variante del letto fluido bollente), utilizzato per la combustione anche di rifiuti solidi urbani e Cdr con potere calorifico da 7 a 20 MJ, eventualmente anche in co-combustione con fanghi;
- letto fluido circolante, dove l'alta velocità di fluidizzazione consente la combustione di rifiuti con un potere calorifico compreso tra 7 e 22 MJ/kg.

Il recupero energetico è analogo a quello dell'incenerimento a griglia e i rendimenti netti sono sostanzialmente equivalenti.

Il trattamento fumi può essere parzialmente semplificato rispetto ad un inceneritore a griglia, in generale non risulta necessaria una sezione specifica per il trattamento degli NO_x.

Il recupero energetico del rifiuto Cdr in base alle prescrizioni del Piano dell'Emergenza potrà essere effettuata attraverso la combustione alle condizioni che seguono.

12.3. IMPIANTI DEDICATI A RECUPERO ENERGETICO DEI RIFIUTI DI POTENZA TERMICA NOMINALE NON INFERIORE A 10 MW:

Gli impianti devono essere provvisti di:

- bruciatore pilota a combustibile gassoso o liquido;
- alimentazione automatica del combustibile;
- regolazione automatica del rapporto aria/combustibile anche nelle fasi di avviamento;
- controllo in continuo dell'ossigeno, del monossido di carbonio, delle polveri, degli ossidi di azoto, dell'acido cloridrico, della temperatura nell'effluente gassoso, nonché degli altri inquinanti di cui al *sub-allegato*

2, paragrafo 1, lettera a) del DM. 5 febbraio 1998 nonché della temperatura nella camera di combustione.

Dovranno inoltre essere garantiti in tutte le condizioni di esercizio i seguenti requisiti minimi operativi:

- temperatura minima dei gas nella camera di combustione di 850° C raggiunta anche in prossimità della parete interna;
- tempo di permanenza minimo dei gas nella camera di combustione di 2 secondi;
- Rispetto dei seguenti valori limite alle emissioni riferiti ad un tenore di ossigeno nei fumi anidri dell'11% in volume:

Zn*	5 mg/Nm ^③
Ossidi di azoto (come valore medio giornaliero)	120 mg/Nm ^③
PCDD+ PCDF (come diossina equivalente) (come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore)	0,1 ng/Nm ^③
Idrocarburi policiclici aromatici (I.P.A.) (come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore)	0,01 mg/Nm ^③

*come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 1 h

Per gli altri inquinanti si applicano i valori limite di emissione fissati nel *sub-allegato 2* dello stesso D.M. di seguito riportati.

Durante il funzionamento degli impianti non devono essere superati:			
a) valori medi giornalieri	Mg/m [●]		
1) polvere totale	10 mg/mc		
2) sostanze organiche sotto forma di gas e vapori espresse come carbonio organico totale (COT)	10 mg/m [●]	10 mg/m [●]	
3) cloruro di idrogeno	1 mg/m [●]		
4) fluoruro di idrogeno	50 mg/m [●]		
5) biossido di zolfo			
b) valori medi di su 30 minuti	A (mg/m [●])	B (mg/m [●])	
1) polvere totale	30 mg/m [●]	10 mg/m [●]	
2) sostanze organiche sotto forma di gas e vapori espresse come carbonio organico totale (COT)	20 mg/m [●]	10 mg/m [●]	
3) cloruro di idrogeno (HCl)	60 mg/m [●]		
4) fluoruro di idrogeno (HF)	4 mg/m [●]		
5) biossido di zolfo (SO ₂)	200 mg/m [●]		
c) tutti i valori medi durante il periodo di campionamento di 1 ora			
1) Cadmio e i suoi composti espresse come cadmio (Cd)		totale	0.05
mg/m [●]			
2) Tallio e i suoi composti espresse come tallio (Ti)			
3) Mercurio e i suoi composti espresse come mercurio (Hg)		totale	0.05
mg/m [●]			
4) Antimonio e i suoi composti espresse come antimonio (Sb)			
5) Arsenico e i suoi composti espresse come arsenico (As)			
6) Piombo e i suoi composti espresse come piombo (Pb)			
7) Cromo e i suoi composti espresse come cromo (Cr)			
8) Cobalto e i suoi composti espresse come cobalto (Co)		totale	0.5
mg/m [●]			
9) Rame e i suoi composti espresse come rame (Cu)			
10) Manganese e i suoi composti espresse come manganese (Mn)			
11) Nichel e i suoi composti espresse come nichel (Ni)			
12) Vanadio e i suoi composti espresse come vanadio (V)			
13) Stagno e i suoi composti espresse come stagno (Sn)			

Per gli impianti di trattamento termico si è inoltre previsto:

- che gli impianti siano dotati di almeno due linee indipendenti di combustione e depurazione fumi di uguale potenzialità;
- una disponibilità minima garantita di funzionamento di ciascuna linea di combustione e depurazione fumi dell'85% su base annuale;
- l'impiego di tecnologie collaudate a livello europeo e che tengano conto delle caratteristiche chimico fisiche del rifiuto in ingresso e delle variazioni prevedibili durante la vita utile dell'impianto;
- una progettazione del sistema di combustione finalizzata a massimizzare il rendimento termico e minimizzare la formazione di microinquinanti organici, NO_x e CO;
- che l'impianto sia dotato di sistemi di depurazione fumi costituiti da:
 - sezione di abbattimento dei gas acidi;
 - sezione di abbattimento delle polveri;
 - sezione di abbattimento degli NO_x;
 - sezione di abbattimento dei microinquinanti organici e Hg;
- che l'impianto sia dotato di un sistema di monitoraggio delle emissioni in atmosfera realizzato secondo le migliori tecnologie disponibili, certificato, in grado di effettuare la rilevazione dei valori di emissione su diversi ranges di misura che includeranno in modo appropriato gli intervalli di concentrazione ipotizzabili in ogni condizione di funzionamento;
- che il sistema di combustione sia tale da assicurare la produzione di scorie con un tenore di carbonio totale residuo inferiore al 3% in peso sul secco in ogni condizione di funzionamento garantita e qualità delle scorie in uscita dalla sezione di combustione classificabili come rifiuti speciali non pericolosi;
- che le polveri e i residui del sistema di depurazione dei fumi e delle acque, in uscita dall'impianto, dopo eventuale trattamento di inertizzazione, rientrino nella classificazione di rifiuti speciali non pericolosi e nei limiti del possibile siano di qualità idonea ad un potenziale reimpiego;
- che l'impianto sia dotato di sistemi di recupero dell'energia di elevata efficienza, compatibilmente con le esigenze di affidabilità ed economicità del sistema;
- che l'impianto sia sottoposto alle procedure di certificazione di qualità e di certificazione ambientale.

Per gli impianti di termovalorizzazione inoltre è stato previsto l'obbligo di installare un sistema monitoraggio delle immissioni al suolo oltre a quello relativo alle emissioni in atmosfera costituito da almeno n°2 centraline di analisi ed una postazione centrale collegata a mezzo modem/linea telefonica commutata per la misura di:

- | | |
|-------------------------|----|
| - Velocità Vento | VV |
| - Direzione Vento | DV |
| - Temperatura | TA |
| - Umidità Relativa | UR |
| - Pressione Atmosferica | PA |
| - Radiazione Globale | RS |
| - Pioggia Caduta | PC |

E' stato inoltre previsto l'obbligo di installare un sistema di monitoraggio in continuo al camino dei fumi emessi dall'impianto di termovalorizzazione.

Il sistema dovrà monitorare i principali parametri relativi alle emissioni, in accordo alla normativa vigente.

12.4. CRITERI DI MASSIMA PER LA SELEZIONE DELLE TECNOLOGIE IDONEE AL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI

I criteri che seguono si applicheranno agli impianti di eventuale futura nuova realizzazione.

Per impianto esistente si intende qualsiasi intervento per il quale siano state avviate le procedure di gara alla data di entrata in vigore del presente Piano.

La valutazione delle tecnologie proposte, da considerarsi nell'insieme del sistema di gestione e smaltimento, si deve basare sui seguenti criteri generali:

- affidabilità delle tecnologie;
- articolazione per blocchi funzionali;
- rendimenti ambientali e energetici;
- trattamento, impiego, smaltimento dei residui e sottoprodotti;
- costi del servizio;
- requisiti relativi alla gestione post-chiusura.

12.4.1. AFFIDABILITÀ DELLE TECNOLOGIE.

Con l'esclusione di impianti di carattere dimostrativo, devono essere preferite soluzioni tecnologiche caratterizzate da elevata affidabilità.

In linea generale, si devono considerare come tecnologie affidabili, le tecnologie che garantiscano almeno:

- periodi di fermo-impianto tali da non dover ricorrere a forme alternative di smaltimento per oltre il 15% del rifiuto o della frazione residua potenzialmente destinabile a detto impianto, salvo i casi in cui l'impianto sia caratterizzato da stagionalità del funzionamento o possa garantire adeguati stoccaggi consentendo comunque il conseguimento degli obiettivi annui di trattamento;
- una piena validazione della tecnologia, su impianti a scala industriale e per il trattamento di una frazione di rifiuto con caratteristiche analoghe a quella prevista.

Allo stato attuale si possono considerare come affidabili le seguenti tecnologie:

- compostaggio e stabilizzazione;
- digestione anaerobica, sia da frazione organica da raccolta differenziata che da frazione umida da selezione;
- trattamenti meccanici di selezione;
- combustione a griglia;
- combustione a letto fluido;
- co-combustione di Cdr in impianti non dedicati;
- discarica.

Altre tecnologie sono allo stato attuale ancora da considerarsi come sperimentali.

12.4.2. ARTICOLAZIONE PER BLOCCHI FUNZIONALI

La possibilità di procedere ad una realizzazione per blocchi funzionali, ciascuno dei quali consenta comunque di raggiungere risultati utili di trattamento e smaltimento, costituisce elemento preferenziale.

Per "blocco funzionale" si intende una componente del sistema complesso di smaltimento o di un singolo impianto che, anche autonomamente, è in grado di conseguire uno dei seguenti risultati:

- recuperare risorse per il riciclaggio o l'impiego agronomico;
- recuperare energia sia direttamente che attraverso la cessione di un prodotto combustibile ad un individuato utilizzatore finale;
- ridurre significativamente la massa - attraverso trattamenti termici, chimico-fisici o biologici - dei rifiuti comunque destinati a smaltimento finale;
- stabilizzare, inertizzare o innocuizzare la massa dei rifiuti destinata a smaltimento finale.

12.4.3. PRESTAZIONI AMBIENTALI ED ENERGETICHE

Nella selezione e valutazione delle tecnologie si dovrà prestare particolare attenzione alle prestazioni ambientali ed energetiche, considerando le quantità di materiali e di energia recuperati (sia direttamente che indirettamente), le emissioni allo stato gassoso, liquido e solido, il rumore e l'occupazione temporanea o permanente di suolo.

Le soluzioni individuate dovranno corrispondere allo stato dell'arte delle tecnologie e far riferimento almeno a ciò che può essere considerata come la miglior tecnologia disponibile a costi non eccessivi.

Le prestazioni ambientali possono essere considerate come il prodotto della qualità della tecnologia per la sensibilità del sito in cui tale tecnologia è posta.

Pertanto nella valutazione si dovranno considerare come preferenziali le tecnologie che - nella specifica localizzazione - consentano di:

- massimizzare i recuperi e di minimizzare le emissioni;
- perseguire la sostituzione di emissioni o di altri carichi ambientali già esistenti nel sito consentendo ove possibile un bilancio ambientale favorevole anche nell'area locale interessata;
- non superare in alcun caso i valori massimi di concentrazione ambientale accettabili nell'area considerata e comunque non determinare un significativo carico ambientale aggiuntivo rispetto all'inquinamento di fondo esistente.

12.4.4. TRATTAMENTO, IMPIEGO, SMALTIMENTO DEI RESIDUI E SOTTOPRODOTTI

Gli impianti di trattamento generano residui e sottoprodotti - costituiti a titolo esemplificativo da scarti, scorie, ceneri, fanghi, ecc.

Per il trattamento e lo smaltimento di tali residui devono essere esplicitamente individuate soluzioni.

Costituisce elemento preferenziale nella valutazione delle tecnologie:

- la minimizzazione di ogni genere di scarto o residuo;

- la possibilità di reimpiego utile nel ciclo economico e ambientale dei sottoprodotti e dei residui generati e la minimizzazione del fabbisogno di discarica;
- la possibilità di ottenere residui inertizzati o stabilizzati idonei comunque ad uno smaltimento finale senza rischi per l'ambiente.

12.4.5. COSTI DEL SERVIZIO

Ai fini della valutazione delle varie opzioni, si dovrà valutare:

- il costo specifico di trattamento dell'impianto;
- il costo complessivo del servizio di raccolta e smaltimento.

A parità di prestazioni ambientali la minimizzazione del costo complessivo del servizio di raccolta e smaltimento costituisce elemento preferenziale.

12.4.6. REQUISITI RELATIVI ALLA GESTIONE POST-CHIUSURA

Nella valutazione delle varie tecnologie costituisce elemento preferenziale la riduzione o l'eliminazione del fabbisogno di una gestione post-chiusura dell'impianto stesso.

La gestione post-chiusura tipicamente si applica alle discariche, caratterizzate dal conferimento di sostanze biodegradabili e comunque per le quali è necessario mantenere una attività di controllo e gestione del biogas e dei rilasci di percolato.

12.5. TRATTAMENTI MECCANICI DI SELEZIONE

Questi impianti **devono** essere dimensionati per una potenzialità di almeno 40.000 t/a di rifiuto, salvo dimostrata conformità agli standard tecnici economici di cui al presente piano.

Devono prevedere:

- area di ricezione dimensionata per una quantità di rifiuto pari almeno al triplo della potenzialità giornaliera;
- lacerasacchi o tritratore a coclee a basso consumo energetico per l'apertura dei sacchi e la prima tritrazione e condizionamento granulometrico del materiale;
- sistemi di vagliatura idonei ad intercettare al minimo una percentuale del 80% della componente organica e putrescibile destinata a stabilizzazione.
- una linea di deferrizzazione;
- una linea a stabilizzazione per la matrice prevalentemente umida quale flusso in uscita del sottovaglio;
- un flusso in uscita dal sopravaglio per la riutilizzazione energetica della componente a matrice prevalentemente combustibile.

Il tipo di trattamento per la preparazione della frazione combustibile, sia ottenuta per conferimento separato che per selezione del rifiuto indifferenziato, **dovrà** essere individuato in relazione al processo termico di recupero energetico a cui è destinata.

12.6. IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLA FRAZIONE ORGANICA

12.6.1. IMPIANTI DI TRATTAMENTO AEROBICO

Per gli impianti di trattamento aerobico (compostaggio) di matrici organiche derivanti da raccolta differenziata e da selezione sul rifiuto residuo (a valle di un impianto di selezione meccanica) si applicano le prescrizioni e norme tecniche vigenti. Ad integrazione di tali norme tecniche e in attesa di nuove e specifiche norme relative al compost di qualità si applicano le seguenti prescrizioni per i nuovi impianti di compostaggio non destinati alla sola frazione verde e comunque di potenzialità superiore alle 1.000 t/a.

Gli impianti di trattamento aerobico (non destinati alla frazione verde) **devono** essere dimensionati su un flusso di almeno 10.000 t/a, salvo dimostrata conformità agli standard tecnici economici di cui al presente piano. Sono costituiti da una fase di trattamento intensivo e da una di maturazione e **devono** prevedere:

- lo svolgimento della fase di trattamento intensivo in ambienti confinati che consentano la canalizzazione delle arie esauste per l'invio al sistema di abbattimento degli odori;
- l'adozione di sistemi di trattamento intensivo della biomassa che consentano il controllo e il monitoraggio del processo e la gestione ottimale delle condizioni di aerazione e umidità della biomassa, preferenzialmente con rivoltamento e ventilazione forzata;
- una durata del processo intensivo che - variabile in funzione dei sistemi tecnologici adottati - non dovrebbe comunque essere inferiore alle tre settimane e tale da conseguire, con successiva maturazione, gli indici di stabilità e di qualità richiesti;
- una sezione di maturazione, che sarà dimensionata e attrezzata diversamente in funzione della qualità finale del prodotto (compost per uso agronomico o frazione organica stabilizzata per usi paesaggistici), dotata anche di spazi adeguati allo stoccaggio stagionale del prodotto ad uso agronomico e preferenzialmente corredata di linea di raffinazione per il compost di qualità.

12.7. CARATTERISTICHE MINIME DEGLI IMPIANTI DI TERMOVALORIZZAZIONE CON RECUPERO ENERGETICO.

Ai fini della realizzazione degli impianti di trattamento termico del CDR con recupero energetico, si prevedono le seguenti prescrizioni e indicazioni orientative relative alle caratteristiche strutturali dell'impianto, ai suoi rendimenti ambientali energetici e alle procedure di controllo.

12.7.1. CARATTERISTICHE DEL CDR

Provenienza: raccolta di rsu e di assimilati.

Caratteristiche del rifiuto: rifiuti solidi urbani ed assimilati dopo separazione delle frazioni destinate a recupero di materia attuata mediante raccolta differenziata. Nella produzione di combustibile derivato da rifiuti è ammessa per una percentuale

massima del 50% in peso l'impiego di rifiuti dichiarati assimilati agli effetti di tale recupero costituiti da:

- plastiche non clorurate;
- poliaccoppiati;
- gomme sintetiche non clorurate;
- resine e fibre artificiali e sintetiche con contenuto di Cl < a 0,5% in massa;
- pneumatici fuori uso.

Attività di recupero: produzione di combustibile derivato da rifiuti (CDR) ottenuto attraverso cicli di lavorazione che ne garantiscano un adeguato potere calorifico, riducano la presenza di materiale metallico, vetri, inerti, materiale putrescibile, contenuto di umidità e di sostanze pericolose in particolare ai fini della combustione; separazione; trattamento; triturazione, eventuali trattamenti di essiccamento, addensamento e pellettizzazione.

L'utilizzo del CDR è, comunque, soggetto alle procedure di cui agli artt.: 31 e 33 del decreto legislativo *5 febbraio 1997, n. 22*.

Le fasi di ricevimento, stoccaggio, selezione dei rifiuti e produzione di CDR devono avvenire in ambiente chiuso, i punti di emissione in atmosfera devono essere dotati di sistemi per minimizzare gli odori che utilizzino le migliori tecnologie disponibili e di idonei impianti per l'abbattimento degli altri inquinanti fino ai limiti di emissione del *Decreto del Presidente Della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203*.

Per le polveri, il limite è fissato a 5 mg/Nm³. Le aree di ricevimento, stoccaggio, eventuale selezione e produzione di CDR, comprese quelle eventuali per l'essiccamento e l'addensamento del rifiuto devono disporre di pavimentazione impermeabilizzata e di sistemi di raccolta di eventuale percolato.

L'impianto deve disporre di aree separate per lo stoccaggio delle frazioni di rifiuti risultanti dalle eventuali operazioni di selezione.

L'area dell'impianto deve essere recintata.

12.7.2. COMPOSIZIONE DEL CDR

P.C.I. minimo	sul tal quale	15.000 kJ/kg
Umidità	in massa	max25%
Cloro		0.5%
Zolfo		0.6%
Ceneri	sul secco in massa	20%
Pb (volatile)		200mg/kg
Cr		100 mg/kg
Cu (composti solubili)		300 mg/kg
Mn		400mg/kg
Ni		40 mg/kg
As		9 mg/kg
Cd+Hg		7 mg/kg

Per ciascuna partita di CDR deve essere certificata la temperatura di rammollimento delle ceneri.

Il recupero energetico del rifiuto CDR può essere effettuato attraverso la combustione alle seguenti condizioni:

- impianti dedicati a recupero energetico dei rifiuti di potenza termica nominale non inferiore a **10 MW**;
- impianti industriali di potenza termica nominale non inferiore a **20 MW** per la cocombustione.

Gli impianti devono essere provvisti di:

- bruciatore pilota a combustibile gassoso o liquido (non richiesto nei forni industriali);
- alimentazione automatica del combustibile;
- regolazione automatica del rapporto aria/combustibile anche nelle fasi di avviamento (non richiesto nei forni industriali);
- controllo in continuo dell'ossigeno, del monossido di carbonio, delle polveri, degli ossidi di azoto, dell'acido cloridrico, della temperatura nell'effluente gassoso, nonché degli altri inquinanti di cui al *suballegato 2, paragrafo 1, lettera a)* del *DM. 5 febbraio 1998* nonché della temperatura nella camera di combustione.

Devono inoltre garantire in tutte le condizioni di esercizio i seguenti requisiti minimi operativi:

- temperatura minima dei gas nella camera di combustione di **850°C** raggiunta anche in prossimità della parete interna;
- tempo di permanenza minimo dei gas nella camera di combustione di **2 secondi**
- Rispettare i seguenti valori limite alle emissioni riferiti ad un tenore di ossigeno nei fumi anidri dell'**11%** in volume:

Zn*	5 mg/Nm ^③
Ossidi di azoto (come valore medio giornaliero)	120 mg/Nm ^③
PCDD+ PCDF (come diossina equivalente) (come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore)	0,1 ng/Nm ^③
Idrocarburi policiclici aromatici (I.P.A.) (come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore)	0,01 mg/Nm ^③

*come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di **1 h**

Per gli altri inquinanti si applicano i valori limite di emissione fissati nel *suballegato 2* dello stesso D.M.

Per gli impianti di trattamento termico occorre prevedere:

- che gli impianti siano dotati di norma di almeno due linee indipendenti di combustione e depurazione fumi di uguale potenzialità;
- una disponibilità minima garantita di funzionamento di ciascuna linea di combustione e depurazione fumi dell'85% su base annuale;

- l'impiego di tecnologie collaudate a livello europeo e che tengano conto delle caratteristiche chimico fisiche del rifiuto in ingresso e delle variazioni prevedibili durante la vita utile dell'impianto. Tali caratteristiche devono essere oggetto di apposito studio e di valutazioni sperimentali;
- una progettazione del sistema di combustione finalizzata a massimizzare il rendimento termico e minimizzare la formazione di microinquinanti organici, NO_x e CO;
- che l'impianto sia dotato di sistemi di depurazione fumi costituiti da:
 - sezione di abbattimento dei gas acidi;
 - sezione di abbattimento delle polveri;
 - sezione di abbattimento degli NO_x;
 - sezione di abbattimento dei microinquinanti organici e Hg;
- che l'impianto sia dotato di un sistema di monitoraggio delle emissioni in atmosfera realizzato secondo le migliori tecnologie disponibili, certificato, in grado di effettuare la rilevazione dei valori di emissione su diversi *ranges* di misura che includeranno in modo appropriato gli intervalli di concentrazione ipotizzabili in ogni condizione di funzionamento;
- che il sistema di combustione sia tale da assicurare la produzione di scorie con un tenore di carbonio totale residuo inferiore al 3% in peso sul secco in ogni condizione di funzionamento garantita e qualità delle scorie in uscita dalla sezione di combustione classificabili come rifiuti speciali non pericolosi e preferenzialmente di qualità idonea ad un potenziale reimpiego;
- che le polveri e i residui del sistema di depurazione dei fumi e delle acque, in uscita dall'impianto, dopo eventuale trattamento di inertizzazione, rientrino nella classificazione di rifiuti speciali non pericolosi e nei limiti del possibile siano di qualità idonea ad un potenziale reimpiego;
- che l'impianto sia dotato di sistemi di recupero dell'energia di elevata efficienza, compatibilmente con le esigenze di affidabilità ed economicità del sistema. Si definirà un rendimento energetico minimo degli impianti. Sarà data la priorità alle forme di recupero dell'energia termica e pertanto la localizzazione degli impianti sarà preferibilmente in prossimità di grandi utenze termiche civili o industriali, favorevoli a schemi cogenerativi;
- che l'impianto sia sottoposto alle procedure di certificazione di qualità e di certificazione ambientale.

Valori limite e prescrizioni per le emissioni in atmosfera delle attività di recupero di energia dai rifiuti non pericolosi.

Durante il funzionamento degli impianti non devono essere superati:	
a) valori medi giornalieri	Mg/m³
polvere totale	10 mg/ m ³
sostanze organiche sotto forma di gas e vapori espresse come carbonio organico totale (COT)	10 mg/m ³
cloruro di idrogeno	10 mg/ m ³
floruro di idrogeno	1 mg/ m ³
biossido di zolfo	50 mg/ m ³

b) valori medi su 30 minuti	A (mg/ m³)	B (mg/m³)
1) polvere totale	30 mg/m ³	10 mg/m ³
2) sostanze organiche sotto forma di gas e vapori espresse come carbonio organico totale (COT)	20 mg/ m ³	10 mg/m ³
3) cloruro di idrogeno (HCl)	60 mg/ m ³	10 mg/ m ³
4) fluoruro di idrogeno (HF)	4 mg/ m ³	2 mg/ m ³
5) biossido di zolfo (SO ₂)	200 mg/ m ³	50 mg/ m ³
c) tutti i valori medi durante il periodo di campionamento di 1 ora		
1) Cadmio e i suoi composti espressi come cadmio (Cd)		totale 0.05 mg/ m³
2) Tallio e i suoi composti espressi come tallio (Ti)		
3) Mercurio e i suoi composti espressi come mercurio (Hg)		
5) Antimonio e i suoi composti espressi come antimonio (Sb)		
6) Arsenico e i suoi composti espressi come arsenico (As)		
4) Piombo e i suoi composti espressi come piombo (Pb)		
5) Cromo e i suoi composti espressi come cromo (Cr)		
6) Cobalto e i suoi composti espressi come cobalto (Co)		
7) Rame e i suoi composti espressi come rame (Cu)		
8) Manganese e i suoi composti espressi come manganese (Mn)		
9) Nichel e i suoi composti espressi come nichel (Ni)		
10) Vanadio e i suoi composti espressi come vanadio (V)		totale 0.5 mg/ m³
11) Stagno e i suoi composti espressi come stagno (Sn)		

12.7.3. SPECIFICHE GENERALI RELATIVE AL MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI.

Per gli impianti di termovalorizzazione è fondamentale la previsione di un monitoraggio delle immissioni al suolo oltre a quello relativo alle emissioni in atmosfera.

Vengono dettate di seguito le linee guida specifiche proprio in relazione all'importanza attribuita alle predette verifiche.

E' obbligatoria l'installazione di almeno n°2 centraline di analisi ed una postazione centrale collegata a mezzo modem/linea telefonica commutata.

E' obbligatoria inoltre l'installazione di un sistema di monitoraggio in continuo al camino dei fumi emessi dall'impianto di termovalorizzazione.

Il sistema dovrà monitorare i principali parametri relativi alle emissioni, in accordo alla normativa vigente e alle richieste specifiche di cui al presente Piano.

Il sistema dovrà monitorare in continuo i seguenti parametri nei fumi, mediante apparati basati sulle tipologie di seguito indicate:

a. Portata volumetrica	Nmc/h
b. Temperatura	°C
c. Pressione	bar
d. Polveri	mg/Nmc
e. CO	mg/Nmc CO
f. NO _x	mg/Nmc NO ₂
g. HCl	mg/Nmc HCl
h. O ₂	% vol.
i. SO _x	mg/Nmc SO ₂

Saranno inoltre rilevati i seguenti parametri, necessari alle determinazioni di cui sopra:

h.	H ₂ O	% vol.
----	------------------	--------

❖ note: Il contenuto di inquinanti espresso in mg./Nmc. Sarà riferito alle condizioni normalizzate.

Deve essere inoltre messo a disposizione del pubblico un sistema di visualizzazione dei dati ambientali, interconnesso, tramite linea telefonica commutata, con il calcolatore della sala controllo dell'impianto di termovalorizzazione.

Tale postazione, denominata "Sportello Ecologico" sarà costituito da un calcolatore in grado di supportare la comunicazione con il centro per l'aggiornamento dei dati di analisi, nonché una serie di pagine grafiche per la visualizzazione in tempo reale dei parametri sotto osservazione.

12.8. IMPIANTI DI STOCCAGGIO DEFINITIVO.

Per la progettazione di discariche **dovrà** essere preso a riferimento un dato, dopo l'entrata in vigore del presente piano, dimensionale minimo di 300.000 mc.

In ogni ATO **deve** essere perseguita una capacità in discarica a copertura dei quantitativi dei rifiuti ivi destinati nella fase transitoria.

Le discariche esistenti potranno contribuire al fabbisogno fino ad esaurimento dei volumi autorizzati.

Le Province entro sei mesi dall'entrata in vigore del presente piano stabiliranno, per ogni singola discarica esistente, gli interventi necessari a perseguire le condizioni di cui ai punti che seguono.

Contestualmente fisseranno i tempi entro i quali dovranno essere realizzati detti interventi.

Di seguito sono riportate prescrizioni per la realizzazione e la gestione.

12.8.1. DISCARICHE REALIZZATE CON IMPERMEABILIZZAZIONE ARTIFICIALE

- L'impermeabilizzazione artificiale **deve** essere costituita da uno strato di argilla compattata e da una sovrastante geomembrana in PEAD.
- Per la progettazione e messa in opera e controllo delle membrane si **deve** far riferimento alla norma *UNI 10567*.
- **Devono** essere realizzate protezioni al telo in fase di messa in opera.

12.8.2. DISCARICHE REALIZZATE CON IMPERMEABILIZZAZIONE NATURALE

- Il materiale naturale impermeabilizzante **deve** contenere una percentuale di argilla maggiore del 30% con un limite liquido tra il 30% e 50% e un indice di plasticità tra l'8 e il 20%.

- **Devono** essere effettuati controlli sul materiale relativi a granulometria contenuto di acqua naturale, limiti di *Attenberg* e prove di compattazione tipo Proctor Standard con frequenza minima indicativa di due ogni 3.000 m.
- Il materiale **deve** avere una permeabilità minima di 10^{-6} cm/sec con prove di permeabilità in laboratorio effettuate con apparecchi triassiali con frequenza di minimo due controlli ogni 10.000 mc.
- Il materiale **deve** essere messo a dimora in strati con spessore massimo di 20 cm e con una dimensione massima delle zolle di 5 cm.
- Il materiale **deve** essere compattato fino al raggiungimento del valore del 95% secondo la prova Proctor Standard e avere una umidità compresa fra quella ottima ed il 4% in più.

Sul materiale compattato nella posa in opera **deve** essere misurato:

- Lo spessore con frequenza minima di due prove ogni 5.000 mq;
- La densità con frequenza minima di due prove ogni 750 mq per ogni strato realizzato e l'umidità con frequenze minime di una determinazione ogni 200 mq di materiale impiegato;
- **Deve** essere effettuato una prova di carico su piastra con frequenza di due ogni 5.000 mq;
- La permeabilità in laboratorio con cella triassiale con una frequenza di minimo due ogni 5.000 mq ed in sito con permeometro di Boutwell o simile che consentano di sottoporre a prove volumi significativi di impermeabilizzazione;
- La superficie di posa dell'argilla **deve** essere compattata effettuando una prova di carico su piastra o densità, in sito, con frequenza di due ogni 5.000 mq.

Dreni

- Il materiale drenante **deve** avere granulometria maggiore di 20 mm con un contenuto di fine (passante 200 ASTM) <5% con un contenuto di carbonati <2%.
- Le tubazioni principali **devono** avere un diametro minimo >200 mm con una classe di spessore PN 10 e una pendenza >2%.
- Le tubazioni secondarie **devono** avere un diametro >150 mm e una classe >PN 10 e una pendenza >2%.

Percolato

L'accumulo esterno del percolato **deve** essere effettuato in serbatoi fuori terra con sistemi di contenimento secondari.

Il percolato **deve** essere smaltito secondo le norme vigenti in materia di depurazione delle acque.

Biogas

- Devono essere realizzati pozzi verticali di estrazione con un diametro di perforazione >300 mm e con un raggio di influenza medio di 20 m.
- i pozzi devono essere collegati fra di loro e in aspirazione e convogliati ad un combustore adiabatico (refrattariato) con una temperatura di combustione >900°C e con un tempo di residenza minimo di 0,3 sec.
- Devono essere effettuate analisi dell'ossigeno sulle linee principali e in centrale, deve essere regolamentata automaticamente la pressione e deve essere misurata la temperatura in combustione.

Gestioni

In via preliminare alle gestioni devono essere previsti sistemi di prevenzione incendi e la predisposizione di piani di sicurezza; devono essere altresì previsti piezometri e programmi di analisi sulle acque prelevate, nonché controlli periodici ingegneristici.

Inoltre:

- Deve essere fatta una copertura giornaliera dei rifiuti, con materiale inerte di spessore minimo di 15 cm, che può essere costituito da FOS di risulta da impianti e devono essere separate le acque meteoriche pulite.
- Devono essere effettuati analisi quadrimestrali del percolato prodotto in ciascun bacino di conferimento del rifiuto idraulicamente indipendente. Devono essere misurati almeno i seguenti parametri:
 - pH
 - conducibilità elettrica specifica
 - materiali in sospensione
 - BOD5
 - COD
 - metalli: Al, As, Cu, Cd, Cr III, Cr VI, Fe, Mn, Hg, Ni, Pb, Sn, Zn
 - Cloruri
 - Cianuri
 - Fosforo totale
 - Azoto ammoniacale, nitroso e nitrico
 - Oli minerali
 - Fenoli
 - Solventi organici aromatici
 - Solventi clorurati
 - Tensioattivi MBAS
- Deve essere effettuato il monitoraggio sia delle acque superficiali che sotterranee.

Chiusura

La configurazione finale deve avere pendenze minime >4% e la copertura finale deve essere composta da uno strato di drenaggio sopra i rifiuti, da uno strato a bassa permeabilità e da terreno vegetale.

Durante la chiusura devono essere effettuati gli stessi controlli sulle acque descritti nel punto precedente.

Per le acque sotterranee, devono essere effettuate, su tutti i piezometri, le seguenti rilevazioni:

- misura del livello piezometrico con cadenza almeno mensile;
- determinazione delle caratteristiche qualitative con frequenza almeno trimestrale dei seguenti parametri:
 - pH
 - Conducibilità elettrica specifica
 - Durezza
 - Residuo fisso
 - Ferro
 - Manganese
 - Cloruri
 - Solfati

- Azoto ammoniacale, nitroso e nitrico
- Ossidabilità
- Carbonio organico totale
- Fenoli
- Tensioattivi MBAS

Recupero ambientale

La progettazione e l'inserimento delle opere di recupero delle discariche nel contesto paesaggistico ed ambientale dovrà attenersi al seguente articolato:

- l'inquadramento generale del comprensorio della discarica, attraverso la produzione di carte tecniche ad idonea scala con la rappresentazione, tra l'altro, di alcuni tematismi ritenuti essenziali (uso del suolo Corine Land Cover, vegetazione reale, configurazione paesistica, pendenze, esposizioni, unità di paesaggio) e con l'effettuazione di analisi quali inquadramento climatico e fitoclimatico, situazione litologica, pedologica, idrografica e faunistica;
- il dettaglio sul sito le aree contigue, attraverso la produzione di elaborati restituiti ad una scala non inferiore a 1:1000 e riguardanti quanto elencato al punto precedente;
- gli interventi da realizzare per il raggiungimento degli obiettivi prefissati sia sul corpo della discarica sia su aree contigue ad essa; questi riguardano essenzialmente i riporti di terreno, le sistemazioni idrauliche, le opere di ingegneria naturalistica e gli impianti a verde.

La configurazione delle discariche nella fase di post-chiusura dovrà essere tale da favorire il suo inserimento nel paesaggio circostante.

Gli interventi di recupero ambientale dovranno avvenire progressivamente iniziando dalle parti non più coltivate della discarica e, quindi, soggette a chiusura finale.

Il progetto di recupero, oltre alle scelte di carattere tecnico colturale e paesaggistiche, dovrà comprendere il piano di coltura e conservazione che identifichi e prescriva gli interventi colturali a carico delle stesse e la manutenzione delle opere di difesa idrogeologica e di quanto altro realizzato per l'inserimento paesaggistico del sito per il periodo di gestione e post-chiusura. In particolare il Piano di recupero dovrà riguardare le irrigazioni di soccorso, il ripristino delle conche, il rinalzo delle piante, il ripristino dell'efficienza dei tutori, gli sfalci, i diserbi, le sarchiature, la sostituzione delle piante morte o deperienti, il rinnovo delle parti dei tappeti erbosi non riusciti, la difesa da fitopatie, la sistemazione del terreno e degli eventuali danni derivati da eventi meteorici di particolare intensità, la verifica dell'efficienza della rete di smaltimento delle acque meteoriche, le potature e le ceduzioni e la verifica delle opere di ingegneria naturalistica.

Detto piano dovrà essere aggiornato su base decennale.

Tutti gli elaborati costituenti il progetto dovranno essere conformi agli standard della Regione Calabria o, in assenza di questi, a quelli indicati dalla normativa.

A garanzia del perfetto adempimento degli impegni assunti con il progetto di recupero e con il piano di coltura e conservazione, il richiedente per l'autorizzazione all'esercizio dell'impianto di stoccaggio definitivo, all'atto della concessione dell'autorizzazione, dovrà disporre per il versamento di due cauzioni ognuna di importo pari agli interventi previsti dai suddetti elaborati.

Tale cauzione, costituita da fideiussione di un istituto di credito di diritto pubblico o di Banca di interesse nazionale o da polizza fideiussoria assicurativa, rimarrà a

disposizione dell'Amministrazione concedente l'autorizzazione fino allo scadere dell'esecuzione degli interventi previsti.

Il richiedente potrà ridurre tale garanzia progressivamente e successivamente alla realizzazione ed al collaudo di quanto previsto.

12.9. POST-CHIUSURA

- Deve essere prevista una gestione di post-chiusura per almeno i 20 anni successivi alla chiusura della discarica e comunque fino a quando esistano effetti ambientali da controllare.

Monitoraggio strutturale

- Deve essere effettuato il monitoraggio delle acque sia superficiali che sotterranee con gli stessi controlli previsti per la gestione e con frequenza che sarà stabilita dall'autorità di controllo.
- Deve essere controllato l'assettamento della copertura su rete di capisaldi, con frequenza semestrale per almeno tre anni con frequenza stabilita dall'organo di controllo fino al termine della gestione post chiusura.
- Deve essere effettuato un controllo con frequenza annuale dell'esecuzione e del mantenimento delle opere di recupero ambientale presenti nel progetto quali canali raccolta acque, sistema idraulico del percolato, ricopertura, inerbimento, piantumazione, impianto di irrigazione, ecc.

Percolato

- Deve essere controllato e smaltito come durante la fase operativa con frequenze stabilite dall'organo di controllo.

Acque sotterranee

- Dovrà essere effettuato il monitoraggio del livello piezometrico con frequenza da definire in funzione della soggiacenza e dell'intervallo di escursione della falda misurato durante la fase operativa.
- Dovranno essere determinate le caratteristiche qualitative con frequenza almeno semestrale.

Biogas

Devono essere effettuate:

- misure in continuo come in fase operativa;
- analisi periodiche sul biogas e sulle emissioni con frequenza da definirsi in funzione dei risultati ottenuti durante la fase operativa;
- verifica semestrale sull'efficienza dell'impianto di captazione, tramite misure della portata e composizione (CH₄, CO₂, O₂) del biogas aspirato dai pozzi, misura della pressione residua su ciascun pozzo a linea chiusa e confronto tra la portata captata e la produzione teorica;
- manutenzione dell'impianto di aspirazione e combustione come da manuale di gestione dell'impianto;
- rilevazione della presenza di biogas all'esterno della discarica e nei pozzi di controllo come in fase operativa.

13. IL PIANO DELLE BONIFICHE

13.1. PREMESSA

Il Piano Regionale di Bonifica e ripristino ambientale delle aree inquinate della Calabria prende l'avvio dalla delibera di Giunta *n. 4640 del 2 ottobre 1998* con la quale la Regione Calabria ha chiesto al Presidente del Consiglio dei Ministri la dichiarazione dello stato di emergenza nel settore dello smaltimento delle acque reflue ed in quello dello smaltimento dei rifiuti speciali, dei rifiuti pericolosi e di quelli sanitari.

Il D.Lgs. 22/97 definisce le competenze dei vari Enti e prevede che le Regioni predispongano i Piani di bonifica di siti inquinati, da considerare parti integranti del Piano di gestione dei rifiuti, la predisposizione di un'anagrafe dei siti da bonificare e la definizione delle linee guida ed i criteri per la predisposizione e l'approvazione dei progetti di bonifica, nonché l'individuazione delle tipologie di progetti non soggetti ad autorizzazione.

L'indagine sui siti inquinati ha origine dal "*Piano degli interventi di emergenza nel settore dei rsu*", elaborato dall'Ufficio del Commissario Delegato per l'Emergenza Rifiuti in Calabria, e dalle attività conseguenti, che hanno prodotto, dopo dodici mesi di attività in regime di emergenza, la dismissione, nel dicembre 1998, di oltre 300 discariche non rispondenti ai requisiti di legge. Conseguentemente alla dismissione delle discariche, per effetto delle Ordinanze emanate dall'Ufficio del Commissario Delegato, si è resa necessaria una definitiva programmazione delle attività riguardanti la post-gestione ed il controllo delle stesse, ed uno studio conoscitivo su ulteriori siti inquinati o potenzialmente inquinanti in cui era necessario prevedere interventi di bonifica.

L'indagine si è posta, inoltre, come obiettivo, di portare a soluzione i vari problemi relativi alla bonifica dei siti, lasciati irrisolti nello studio per il "*Piano Regionale di Gestione di bonifica delle aree inquinate con particolare riferimento a quelle interessate da discariche incontrollate per rifiuti solidi di origine mista urbana produttiva - Legge 441/87*", redatto dalla Regione Calabria nell'aprile 1996.

Il Piano, strumento indispensabile per l'attività programmatica di tutela, salvaguardia e recupero ambientale, a completamento del lavoro svolto, ha fornito:

- una dettagliata mappatura dei siti inquinati da rifiuti urbani, inerti, ingombranti e speciali;
- un'indagine conoscitiva dei siti potenzialmente inquinanti presenti sul territorio;
- una valutazione delle priorità di intervento;
- una corretta stima dei costi dell'intervento.

Relativamente alla bonifica delle aree inquinate da attività industriale, è stata condotta una ulteriore indagine conoscitiva sui siti potenzialmente inquinati e potenzialmente inquinanti che saranno oggetto di una specifica monografia.

Questa indagine ha permesso inoltre una prima quantizzazione dei costi di bonifica e ripristino ambientale.

13.2. QUADRO LEGISLATIVO SPECIFICO

Il quadro legislativo di riferimento è dato dal decreto legislativo 5 febbraio 1997 n° 22, di recepimento delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/686/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CEE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio, che prevede l'attuazione di norme specifiche anche in materia di bonifiche e stabilisce, in particolare, che i Piani di Bonifica debbano essere considerati come parte integrante dei Piani di gestione dei rifiuti.

L'art. 17 del D.lgs 22/97 prevede - in particolare - che le Regioni predispongano, sulla base della notifica da parte dei soggetti interessati ovvero degli accertamenti degli organi di controllo, un'anagrafe dei siti da bonificare.

L'art. 18 comma 1 D.Lgs 22/97 definisce le competenze dello Stato in ordine di bonifiche e prevede:

"le funzioni di indirizzo e coordinamento necessarie all'attuazione del decreto";

"la determinazione dei criteri generali per la elaborazione dei piani regionali ed il coordinamento dei piani stessi";

"la determinazione, d'intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano, dei criteri generali e degli standard di bonifica dei siti inquinati, nonché la determinazione dei criteri per individuare gli interventi di bonifica che, in relazione al rilievo dell'impatto sull'ambiente connesso all'estensione dell'area interessata, alla quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, rivestono interesse nazionale".

L'art.19 - punto c) - del D.lgs 22/97, stabilisce tra le competenze delle Regioni l'elaborazione, l'approvazione e l'aggiornamento dei piani per la bonifica di aree inquinate; mentre il punto h) dello stesso articolo prevede la definizione delle linee guida ed i criteri per la predisposizione e l'approvazione dei progetti di bonifica, nonché l'individuazione delle tipologie di progetti non soggetti ad autorizzazione.

L'art. 20 del D.lgs 22/97, al punto b) stabilisce le competenze delle province riguardo il controllo e la verifica degli interventi di bonifica e di monitoraggio ad essi conseguenti.

L'art. 21 del D.lgs 22/97, al comma 3 prevede come competenza dei comuni la approvazione dei progetti di bonifica dei siti inquinati ai sensi dell'art.17.

L'art. 22 del D.lgs 22/97, al comma 5, precisa che i Piani per la bonifica delle aree inquinate costituiscono parte integrante del Piano Regionale e devono prevedere:

- l'ordine di priorità degli interventi;
- l'individuazione dei siti da bonificare e delle caratteristiche generali degli inquinamenti presenti;
- le modalità degli interventi di bonifica e risanamento ambientale, che privilegino prioritariamente l'impiego di materiali provenienti da attività di recupero di rifiuti urbani;
- la stima degli oneri finanziari;
- le modalità di smaltimento dei materiali da asportare.

Il Piano Regionale di bonifica e ripristino ambientale delle aree inquinate della Calabria recepisce altresì - quali linee guida per le procedure e le modalità per la messa in sicurezza e la bonifica dei siti inquinati – il D. M. 471 del 25 ottobre 1999 pubblicato sulla GURI n. 293 del 15 dicembre 1999 *“Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza per la bonifica il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell’art. 17 del D.lgs 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni ed integrazioni”*.

A tal fine il D.M. 471/99:

- definisce i siti contaminati e le diverse tipologie di interventi che su di essi possono essere condotti;
- fissa i criteri le procedure amministrative con cui debbono essere condotte le bonifiche sia da parte dei privati che degli enti pubblici;
- definisce i limiti di accettabilità per la qualità di suoli, acque superficiali e sotterranee in funzione di diverse possibili destinazioni d’uso;
- stabilisce criteri tecnici per la redazione dei progetti di bonifica nonché i criteri per la campionatura di suoli ed acque, soprattutto nella fase di caratterizzazione preliminare e dei siti contaminati o potenzialmente contaminati;
- definisce le linee direttrici dell’analisi di rischio, procedura che può essere applicata quando, non essendo possibile raggiungere i limiti tabellari, occorra verificare l’esistenza di adeguate garanzie ambientali.

Relativamente alla situazione ambientale calabrese, il Presidente del Consiglio dei Ministri, preso atto della situazione di crisi e pericolosità socio-economico-ambientale determinatasi nella Regione Calabria nel settore dello smaltimento dei rifiuti, ha prorogato lo stato di emergenza nel territorio della Regione Calabria fino al 31 dicembre 2002 (decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 gennaio 2002).

Con O.P.C.M. n. 3062 del 6 luglio 2000, pubblicata sulla GURI n. 164 del 15 luglio 2000 all’art. 1, si attribuiscono all’Ufficio del Commissario Delegato competenze relative alla predisposizione del Piano di gestione dei rifiuti e delle bonifiche delle aree inquinate e dispone inoltre, all’art. 5 – comma 1, in materia di bonifiche, ulteriori competenze e deroghe a favore dell’Ufficio del Commissario, quali *“in luogo dei comuni e della regione, [questo] approva le misure di messa in sicurezza d’emergenza, i piani di caratterizzazione, i progetti preliminari ed i progetti definitivi, dispone la caratterizzazione delle aree pubbliche ivi compresi i litorali e i sedimenti marini, realizza gli interventi di caratterizzazione, di messa in sicurezza d’emergenza e di bonifica e ripristino ambientale di competenza pubblica, interviene in via sostitutiva in caso di inadempienza dei soggetti obbligati, applicando quanto disposto dall’art. 17, commi 10 e 11, del D.lgs. 5 febbraio 1997, n. 22; svolge, altresì, le attività di progettazione nel caso di cui all’art. 15 comma 2 del D.M. del 25 ottobre 1999, n. 471...”* il comma 2 dell’art. 5 definisce *“per le attività di cui al precedente comma 1, il Commissario Delegato, oltre alle deroghe previste dalle ordinanze 2696 del 21 ottobre 1997 e n. 2984 del 31 maggio 1999, può derogare all’art. 17 del D.lgs 5 febbraio 1997, n. 22, e al D.M. 25 ottobre 1999, n. 471”*.

L’O.P.C.M. n. 3149 del 1 ottobre 2001 pubblicata nella GURI n. 236 del 10 ottobre 2001 all’art. 1 comma 1 dispone che il Commissario Delegato definisca ed attui le misure necessarie per la bonifica dell’area industriale di Pertusola Sud di Crotone, provvedendo anche in danno dei soggetti obbligati, ad adottare tutte le

misure di messa in sicurezza e di emergenza necessarie, nonché ad elaborare ed attuare il relativo progetto di bonifica e ripristino ambientale.

13.3. CONTENUTI DEL PIANO

Il Piano Regionale di bonifica e ripristino ambientale delle aree potenzialmente inquinate della Calabria stabilisce:

- gli obiettivi generali ed i principi per la sua attuazione;
- l'individuazione dei siti da bonificare;
- le caratteristiche generali dei rifiuti inquinanti presenti;
- gli interventi a breve termine relativi alle aree da bonificare per le quali è stato constatato un danno ambientale in atto con necessità di messa in sicurezza e/o bonifica urgente;
- gli interventi a medio termine relativi alle aree da bonificare per le quali esiste un potenziale inquinamento ma in cui non è stato accertato un danno ambientale in atto;
- l'individuazione dei siti con necessità di ripristino ambientale;
- le prescrizioni per la definizione degli interventi di bonifica e risanamento ambientale;
- il programma dei finanziamenti per la realizzazione degli interventi inseriti nel piano.

Definisce:

- la localizzazione dei singoli ambiti di bonifica;
- gli oneri finanziari per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza e/o bonifica;
- la quantità e la qualità dei materiali da rimuovere e smaltire, nonché le modalità per il loro smaltimento;
- le priorità degli interventi di bonifica e/o messa in sicurezza delle aree inquinate.

Determina inoltre:

- un vincolo alla utilizzazione dell'area che impedisce ogni destinazione d'uso futura fino all'avvenuta bonifica;
- l'obbligo di eseguire l'intervento di messa in sicurezza e/o bonifica sulla base di specifici progetti redatti a cura del soggetto cui compete l'intervento;
- l'utilizzo dell'area solo ed esclusivamente in conformità a quanto previsto nell'atto di certificazione di avvenuta messa in sicurezza e/o bonifica rilasciato dalla Provincia competente per territorio.

Il Piano prevede altresì che:

- La Regione proceda alla verifica ed all'aggiornamento del Piano Regionale di Gestione di bonifica e ripristino ambientale delle aree inquinate della Calabria entro un anno dall'entrata in vigore del Piano;
- le Province predispongano dettagliata relazione sull'attività di controllo svolta e sulla gestione dei rifiuti da trasmettere alla Regione con cadenza annuale.

13.4. METODOLOGIA

L'elaborazione strutturale del Piano Regionale di bonifica dei siti potenzialmente inquinati, ha seguito le seguenti fasi:

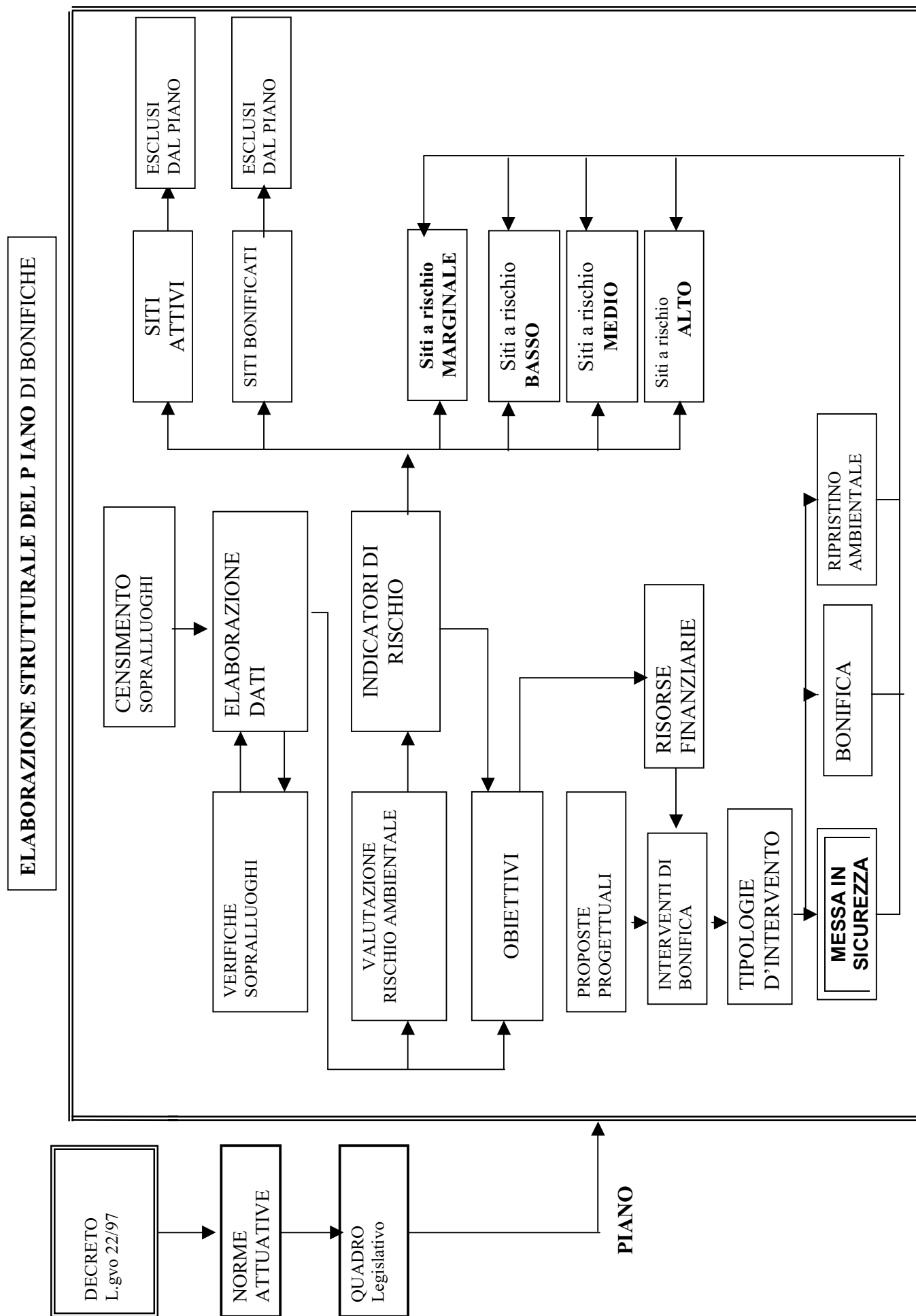
- censimento e mappatura dei siti potenzialmente inquinati da discariche sui 409 Comuni presenti sul territorio;
- censimento delle aree industriali, in attività e dismesse, presenti sul territorio;
- verifica risultati del censimento.

Elaborazione dati:

- Immissione dati in software dedicato;
- Output risultati;
- Verifica elaborazione dati.

Valutazione rischio ambientale:

- Elaborazione funzione di rischio per sorgenti, veicoli e recettori;
- Individuazione indicatori di rischio con valori e pesi;
- Linkage indicatori e dati relativi ai siti;
- Elaborazione elenco siti per priorità di rischio;
- Informatizzazione dati, elaborazione dei risultati e delle priorità di intervento;
- Individuazione della possibile tipologia d'intervento per sito;
- Stima dei costi;
- Tempi di realizzazione.



13.5. OBIETTIVI

Obiettivi generali:

- Individuazione dei siti potenzialmente inquinati.
- Individuazione delle priorità di intervento di bonifica e messa in sicurezza dei siti potenzialmente inquinati.
- Ripristino delle condizioni e delle situazioni ambientali degradate.

Obiettivi specifici:

- Redazione delle norme tecniche attuative ed individuazione delle procedure da adottare per il raggiungimento del ripristino ambientale.
- Programmi di intervento di messa in sicurezza, bonifica e recupero ambientale.
- Individuazione delle risorse finanziarie da utilizzare per l'attuazione degli interventi individuati.
- Definizione delle linee guida e dei criteri per la predisposizione e l'approvazione dei progetti di bonifica, nonché l'individuazione delle tipologie dei progetti non soggetti ad autorizzazione e dei tempi di realizzazione.

13.6. TEMPI DI INTERVENTO

I siti potenzialmente inquinati individuati dal censimento e catalogati, attraverso l'applicazione di indicatori del rischio ambientale, sono stati distinti in siti ad alto, medio, basso rischio e rischio marginale.

In base a tale differenziazione e a partire dalla data di approvazione del Piano, si prevedono diversi tempi di attuazione degli interventi di bonifica.

Restano fermi i tempi previsti dall'art. 10 del D.M. 471/99 per la presentazione e approvazione dei progetti di bonifica da redigere sulla base dei criteri generali e delle linee guida previsti nell'allegato 4 dl suddetto D.M.

Si stabilisce, pertanto, l'attivazione entro il primo anno di tutte le procedure relative alla bonifica dei siti per i quali è stato constatato un danno ambientale in atto, definiti in graduatoria ad **"alto rischio"**.

I primi 12 mesi serviranno, inoltre, a predisporre e realizzare i piani investigativi e di caratterizzazione dei siti individuati come potenzialmente inquinati **"a medio rischio"**, per procedere successivamente, entro i 12 mesi, all'approvazione dei progetti definitivi di bonifica di quei siti individuati come inquinati e alla realizzazione degli stessi.

13.7. INDAGINE CONOSCITIVA SUI SITI POTENZIALMENTE INQUINATI DA RIFIUTI

L'Ufficio del Commissario per conoscere il grado di inquinamento del Territorio ha eseguito una indagine conoscitiva sui siti potenzialmente inquinati da rifiuti nella Regione Calabria. Allo scopo sono state avviate le attività di seguito descritte che sono state concluse nel *giugno del 1999*. I dati pertanto contenuti in questo capitolo sono da riferirsi alla situazione verificata nel giugno 1999.

13.7.1. ATTIVITÀ DI CAMPO:

- colloquio diretto con gli uffici tecnici dei 409 comuni calabresi e con i tecnici delle discariche (ove presenti);
- colloquio con rappresentanti del mondo ambientalista ed associativo;
- sopralluogo sulle discariche con compilazione delle schede, riprese fotografiche dei siti e loro posizionamento sulla cartografia IGM.

13.7.2. ATTIVITÀ DI INFORMATIZZAZIONE DEI DATI, CARTOGRAFIA, RELAZIONE CONCLUSIVA

Alla fase di "campagna" sono seguite le seguenti attività:

- archiviazione dei dati acquisiti nella Banca Dati;
- elaborazione dei dati e restituzione cartografica e tabellare degli stessi;
- interpretazione dei dati tecnici relativi ai siti potenzialmente inquinati da rifiuti e redazione di una scheda per ogni sito contenente:
 - a) accessibilità ed uso attuale del sito;
 - b) caratteristiche geologiche;
 - c) caratteristiche del corpo rifiuti (volume, copertura, stabilità, misure di protezione dall'inquinamento, tipo di rifiuti);
 - d) stabilità del sito;
 - e) raccolta percolato;
 - f) utilizzazione siti circostanti.

Durante la campagna di censimento sono stati rilevati tutti i siti potenzialmente inquinati aventi un volume **superiore a 250 mc.**

I siti censiti, potenzialmente inquinati, sono stati suddivisi in tre categorie:

- **discariche** (rientrano in questa categoria tutti i siti con volume **superiore a 600 mc** e le discariche, anche di dimensioni minori, utilizzate ufficialmente dai comuni);
- **punti di scarico** (siti abusivi con volume **minori di 600 mc**);
- **punti di scarico continui** (scarichi abusivi di rifiuti che si sviluppano in strisce con larghezza e altezze di qualche metro).

Ognuna di questa categoria è stata rappresentata in una specifica cartografia con un simbolo proprio, che si differenzia per colore in funzione dello stato - **attivo, dismesso, abusivo** - e per tipologia di rifiuto, **rsu, speciali non pericolosi, speciali pericolosi**.

Per "*stato di abusivo*" si intende il sito privo di autorizzazione.

13.7.3. RISULTATI

Dall'indagine, traspare la fotografia di un territorio fortemente deturpato dall'elevato numero di discariche attivate nella Regione. Una miriade di piccole e grandi discariche che formano una commistione di inquinamento del suolo e delle acque oltre che, naturalmente, concorrere negativamente al degrado del paesaggio.

Nei 409 comuni calabresi sono stati censiti **696 siti** potenzialmente inquinati da rifiuti con volume superiore ai 250 mc.

L'elevato numero di siti utilizzati per lo smaltimento dei rifiuti, spropositato rispetto alla popolazione regionale (una discarica ogni 2974 abitanti), le errate ubicazioni e la mancanza delle opere necessarie a prevenire l'inquinamento mettono in luce la scarsa attenzione alla tutela ambientale del territorio regionale.

La stragrande maggioranza delle discariche individuate dal censimento risultano ad oggi dismesse. Resta comunque il problema di inquinamento del suolo e delle acque sotterranee come pericolo costante.

Le discariche preesistenti utilizzate, quasi sempre, da singoli comuni, a servizio quindi di pochi abitanti, sono risultate carenti delle opere necessarie a prevenire l'inquinamento (raccolta percolato, raccolta acque meteoriche, impermeabilizzazione del fondo e delle pareti) e il 63% di esse è ubicato a meno di 150 m dai corsi d'acqua.

A ridosso di versanti o ai margini degli alvei fluviali sono presenti abbanchi di rifiuti non solo rsu (inerti ed ingombranti) che per dimensioni ed estensione di cumuli rappresentano vere e proprie discariche di rifiuti di vario genere.

Solo 39 discariche (il 5,6%), sono state costruite con le necessarie opere di prevenzione dell'inquinamento.

Le oltre **300 discariche dismesse** a seguito di ordinanza dell'Ufficio del Commissario erano state utilizzate ai sensi dell'art. 12 del D.P.R. 915/82 e successivamente ai sensi dell'art. 13 del D.lgs 22/97.

Nel 20% dei casi è stata riscontrata la combustione dei rifiuti.

Dei 696 siti, al momento della redazione del Piano risultano 58 discariche attive, 17 interessate da ampliamenti, adeguamenti o costruzione, 636 siti con necessità di messa in sicurezza e/o bonifica di cui 300 rappresentate dalle discariche dismesse.

Nella Provincia di Catanzaro sono state censite 118 discariche, di cui 5 attive, e 113 dismesse.

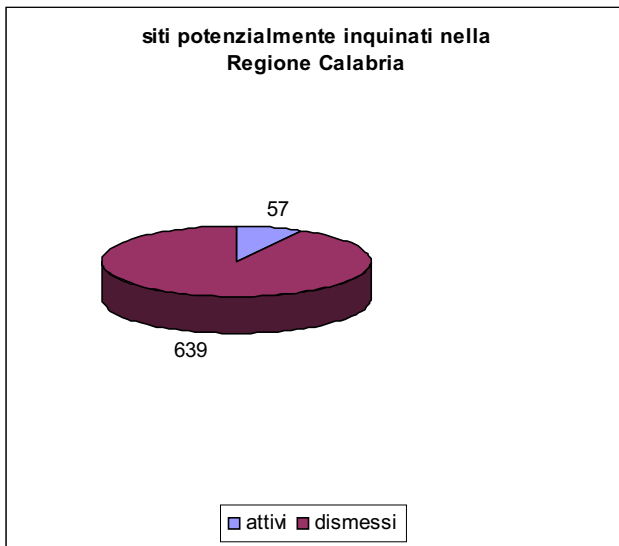
Nella Provincia di Cosenza sono state individuate 268 discariche di cui 26 attive, 242 dismesse.

Nella Provincia di Crotone sono state rilevate 36 discariche di cui 11 attive 25 dismesse.

Nella Provincia di Reggio Calabria sono state individuate 190 discariche di cui 11 attive, 179 dismesse.

Nella Provincia di Vibo Valentia le discariche censite ammontano a 84. Di queste 4 risultano attive, 80 dismesse.

I grafici di seguito riportati visualizzano sinteticamente la situazione sopra descritta.

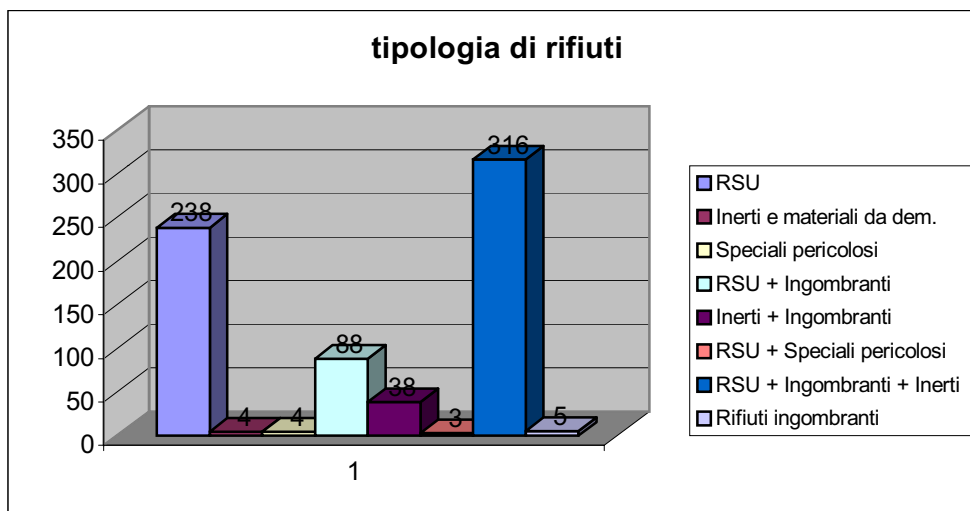


Una classificazione dei 696 siti censiti per tipologia di rifiuti smaltiti porta ad evidenziare che:

- 240 sono rappresentati da discariche utilizzate solo per rsu (tra i quali non si esclude la presenza di rifiuti urbani pericolosi);
- 4 da discariche di rifiuti speciali pericolosi;
- 5 sono costituite da rifiuti ingombranti;
- 4 da inerti e materiali da demolizione.

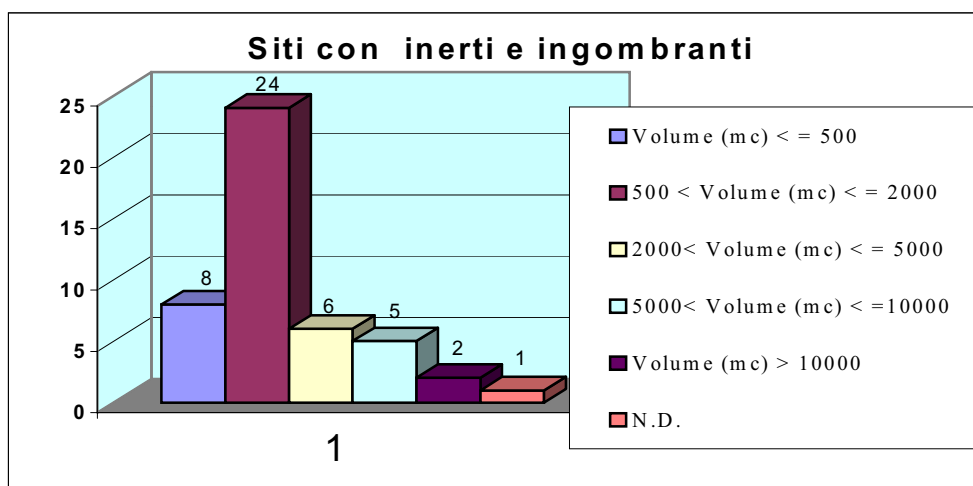
Il resto è rappresentato da siti utilizzati per smaltire rifiuti di vario genere.

I grafici successivi evidenziano il numero di siti raggruppati per tipologia di rifiuti rinvenuti.



Il 45% dei siti censiti è rappresentato da discariche utilizzate per smaltire:

- rsu;
- rifiuti ingombranti;
- materiali da demolizione.



È da evidenziare che due delle quattro discariche individuate per lo smaltimento di rifiuti speciali pericolosi sono discariche abusive.

In queste, localizzate nei comuni di Cassano allo Jonio e di Cerchiara di Calabria, sono ammassate, senza precauzione alcuna, centinaia di tonnellate di ferrite di zinco proveniente dalla Pertusola Sud di Crotone.

Il materiale in discussione rappresenta un rischio per la dispersione delle particelle ad opera del vento e un rilevante pericolo per l'inquinamento prodotto al terreno e alle falde acquifere.

In quest'ultimo caso il continuo dilavamento ad opera degli agenti naturali può portare a disperdere nel sottosuolo quote rilevanti di elementi tossici.

Tra i siti censiti, figurano **due impianti di selezione e valorizzazione** dei rifiuti localizzati a Settimo di Rende e Alli-Catanzaro.

Il primo impianto, in cui era previsto anche l'incenerimento, è dismesso dall'agosto del 98.

Se si escludono 19 comuni, nei rimanenti 390 è stato individuato almeno un sito potenzialmente inquinato.

Con casi estremi come quelli di Reggio Calabria, dove sono stati rilevati 25 siti, di Cassano (11 siti), di Palizzi (7 siti), di Vibo Valentia (7 siti), di Rosarno (6 siti) di Bagnara Calabria (7 siti), di Cosenza (8 siti), di Badolato (7 siti), di Laureana di Borello (5 siti), di San Pietro in Guarano (5 siti).

Di seguito si riporta l'elenco dei comuni suddivisi per provincia con indicata la popolazione residente e il numero dei siti potenzialmente inquinati censiti nonché tabella che indica, per ciascuno dei siti censito, le principali caratteristiche quali area, volume, tipologia del rifiuto abbancato ecc. ecc..

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

	COMUNE	Prov.	Popolazione residente (n° ab)	n. Siti potenzialmente inquinati
1.	ALBI	CZ	1167	1
2.	AMARONI	CZ	2543	1
3.	AMATO	CZ	966	2
4.	ANDALI	CZ	1058	1
5.	ARGUSTO	CZ	570	1
6.	BADOLATO	CZ	3588	7
7.	BELCASTRO	CZ	1507	1
8.	BORGIA	CZ	7055	2
9.	BOTRICELLO	CZ	4955	2
10.	CARAFFA DI CATANZARO	CZ	2199	1
11.	CARDINALE	CZ	3128	2
12.	CARLOPOLI	CZ	1928	2
13.	CATANZARO	CZ	97118	2
14.	CENADI	CZ	683	0
15.	CENTRACHE	CZ	576	0
16.	CERVA	CZ	1416	1
17.	CHIARAVALLE CENTRALE	CZ	7665	1
18.	CICALA	CZ	1079	1
19.	CONFLENTI	CZ	1835	2
20.	CORTALE	CZ	2832	2
21.	CROPANI	CZ	3859	1
22.	CURINGA	CZ	6909	2
23.	DAVOLI	CZ	5231	1
24.	DECOLLATURA	CZ	3531	3
25.	FALERNA	CZ	3942	2
26.	FEROLETO ANTICO	CZ	2217	1
27.	FOSSATO SERRALTA	CZ	596	1
28.	GAGLIATO	CZ	604	1
29.	GASPERINA	CZ	2828	0
30.	GIMIGLIANO	CZ	3804	1
31.	GIRIFALCO	CZ	6966	2
32.	GIZZERIA	CZ	3853	1
33.	GUARDAVALLE	CZ	5501	3
34.	ISCA SULLO JONIO	CZ	1651	2
35.	JACURSO	CZ	880	1
36.	LAMEZIA TERME	CZ	71694	2
37.	MAGISANO	CZ	1366	1
38.	MAIDA	CZ	4489	0
39.	MARCEDUSA	CZ	641	1
40.	MARCELLINARA	CZ	2151	1
41.	MARTIRANO	CZ	1108	1
42.	MARTIRANO LOMBARDO	CZ	1510	1
43.	MIGLIERINA	CZ	1030	1
44.	MONTAURO	CZ	1432	1
45.	MONTEPAONE	CZ	4258	3
46.	MOTTA SANTA LUCIA	CZ	931	2
47.	NOCERA TIRINESE	CZ	4893	1
48.	OLIVADI	CZ	750	1
49.	PALERMITI	CZ	1453	1

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

	COMUNE	Prov.	Popolazione residente (n° ab)	n. Siti potenzialmente inquinati
50.	PENTONE	CZ	2198	1
51.	PETRIZZI	CZ	1342	1
52.	PETRONA'	CZ	3194	2
53.	PIANOPOLI	CZ	2371	2
54.	PLATANIA	CZ	2826	1
55.	SAN FLORO	CZ	636	2
56.	SAN MANGO D'AQUINO	CZ	2038	0
57.	SAN PIETRO A MAIDA	CZ	4421	2
58.	SAN PIETRO APOSTOLO	CZ	2028	1
59.	SAN SOSTENE	CZ	1197	3
60.	SAN VITO SULLO JONIO	CZ	2218	0
61.	SANTA CATERINA DELLO JONIO	CZ	2406	4
62.	SANT'ANDREA DELLO JONIO	CZ	2547	2
63.	SATRIANO	CZ	3087	2
64.	SELLIA	CZ	642	1
65.	SELLIA MARINA	CZ	6131	1
66.	SERRASTRETTA	CZ	3687	1
67.	SERSALE	CZ	5238	2
68.	SETTINGIANO	CZ	2416	1
69.	SIMERI CRICHI	CZ	3575	1
70.	SORBO SAN BASILE	CZ	1018	1
71.	SOVERATO	CZ	10817	3
72.	SOVERIA MANNELLI	CZ	3561	2
73.	SOVERIA SIMERI	CZ	1704	1
74.	SQUILLACE	CZ	3673	1
75.	STALETTI'	CZ	2334	1
76.	TAVERNA	CZ	2765	1
77.	TIRIOLO	CZ	4164	1
78.	TORRE DI RUGGIERO	CZ	1971	1
79.	VALLEFIORITA	CZ	2386	4
80.	ZAGARISE	CZ	1946	1
80	Totale provincia di Catanzaro			118

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

	COMUNE	Prov.	Popolazione residente (n° ab)	n. Siti potenzialmente inquinati
1.	AFRICO	RC	3441	0
2.	AGNANA	RC	730	1
3.	Ambito Fiumare Sciarapotamo e Vacale	RC	0	2
4.	ANOIA	RC	2912	3
5.	ANTONIMINA	RC	1481	1
6.	ARDORE	RC	5010	3
7.	BAGALADI	RC	1386	1
8.	BAGNARA CALABRA	RC	11255	7
9.	BENESTARE	RC	2434	2
10.	BIANCO	RC	4108	1
11.	BIVONGI	RC	1790	1
12.	BOVA	RC	531	0
13.	BOVA MARINA	RC	4416	1
14.	BOVALINO	RC	8506	3
15.	BRANCALEONE	RC	4083	1
16.	BRUZZANO ZEFFIRIO	RC	1730	1
17.	CALANNA	RC	1313	2
18.	CAMINI	RC	854	1
19.	CAMPO CALABRO	RC	4081	1
20.	CANDIDONI	RC	484	1
21.	CANOLO	RC	1037	1
22.	CARAFFA DEL BIANCO	RC	696	0
23.	CARDETO	RC	2565	1
24.	CARERI	RC	2590	2
25.	CASIGNANA	RC	830	1
26.	CAULONIA	RC	8148	1
27.	CIMINA'	RC	767	0
28.	CINQUEFRONDI	RC	6540	4
29.	CITTANOVA	RC	10754	1
30.	CONDOFURI	RC	5472	1
31.	COSOLETO	RC	1117	1
32.	DELIANUOVA	RC	3689	4
33.	FEROLETO DELLA CHIESA	RC	2031	2
34.	FERRUZZANO	RC	967	1
35.	FIUMARA	RC	1281	3
36.	GALATRO	RC	2812	1
37.	GERACE	RC	2961	1
38.	GIFFONE	RC	2292	1
39.	GIOIA TAURO	RC	18558	1
40.	GIOIOSA JONICA	RC	7047	2
41.	GROTTERIA	RC	3713	2
42.	LAGANADI	RC	546	1
43.	LAUREANA DI BORRELLO	RC	6155	5
44.	LOCRI	RC	12741	1
45.	MAMMOLA	RC	3800	2
46.	MARINA DI GIOIOSA JONICA	RC	6416	3
47.	MAROPATI	RC	1751	2
48.	MARTONE	RC	624	0
49.	MELICUCCA'	RC	1113	0
50.	MELICUCCO	RC	5271	2
51.	MELITO PORTO SALVO	RC	11177	3

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

	COMUNE	Prov.	Popolazione residente (n° ab)	n. Siti potenzialmente inquinati
52.	MOLOCHIO	RC	2948	1
53.	MONASTERACE	RC	3639	1
54.	MONTEBELLO IONICO	RC	7371	1
55.	MOTTA SAN GIOVANNI	RC	6761	3
56.	OPPIDO MAMERTINA	RC	5880	1
57.	PALIZZI	RC	2913	7
58.	PALMI	RC	19758	2
59.	PAZZANO	RC	860	1
60.	PLACANICA	RC	1624	1
61.	PLATI'	RC	3871	2
62.	POLISTENA	RC	11633	1
63.	PORTIGLIOLA	RC	1381	2
64.	REGGIO CALABRIA	RC	180158	25
65.	RIACE	RC	1703	1
66.	RIZZICONI	RC	7831	1
67.	ROCCAFORTE DEL GRECO	RC	880	1
68.	ROCCELLA JONICA	RC	7123	2
69.	ROGHUDI	RC	1543	1
70.	ROSARNO	RC	13561	6
71.	SAMO	RC	1152	1
72.	SAN FERDINANDO	RC	4476	0
73.	SAN GIORGIO MORGET O	RC	3527	1
74.	SAN GIOVANNI DI GERACE	RC	685	2
75.	SAN LORENZO	RC	3802	4
76.	SAN LUCA	RC	4518	3
77.	SAN PIETRO DI CARIDA'	RC	1902	1
78.	SAN PROCOPIO	RC	695	0
79.	SAN ROBERTO	RC	2554	4
80.	SANTA CRISTINA D'ASPROMONTE	RC	1152	1
81.	SANT'AGATA DEL BIANCO	RC	726	1
82.	SANT'ALESSIO D'ASPROMONTE	RC	485	1
83.	SANT'EUFEMIA D'ASPROMONTE	RC	4243	4
84.	SANT'ILARIO DELLO JONIO	RC	1517	1
85.	SANTO STEFANO IN ASPROMONTE	RC	1426	1
86.	SCIDO	RC	1174	1
87.	SCILLA	RC	5512	4
88.	SEMINARA	RC	3729	1
89.	SERRATA	RC	991	3
90.	SIDERNO	RC	16930	2
91.	SINOPOLI	RC	2495	2
92.	STAITI	RC	421	1
93.	STIGNANO	RC	1654	0
94.	STILO	RC	3007	1
95.	TAURIANOVA	RC	16251	1
96.	TERRANOVA SAPPO MINULIO	RC	569	1
97.	VARAPODIO	RC	2455	1
98.	VILLA SAN GIOVANNI	RC	12739	4
98	Provincia di Reggio Calabria			190

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

	COMUNE	Prov.	Popolazione residente (n° ab)	n. Siti potenzialmente inquinati
1.	ACQUAFORMOSA	CS	1365	1
2.	ACQUAPPESA	CS	2135	1
3.	ACRI	CS	22548	2
4.	AIELLO CALABRO	CS	2914	1
5.	AIETA	CS	930	2
6.	ALBIDONA	CS	1903	1
7.	ALESSANDRIA DEL CARRETTO	CS	807	1
8.	ALTILIA	CS	883	3
9.	ALTomonte	CS	4685	3
10.	AMANTEA	CS	13171	1
11.	AMENDOLARA	CS	3198	1
12.	APRIGLIANO	CS	2938	2
13.	BELMONTE CALABRO	CS	3052	1
14.	BELSITO	CS	932	3
15.	BELVEDERE MARITTIMO	CS	9148	1
16.	BIANCHI	CS	1602	1
17.	BISIGNANO	CS	10520	3
18.	BOCCHIGLIERO	CS	2630	2
19.	BONIFATI	CS	3418	2
20.	BUONVICINO	CS	2794	1
21.	CALOPEZZATI	CS	1399	1
22.	CALOVETO	CS	1597	1
23.	CAMPANA	CS	2986	1
24.	CANNA	CS	949	2
25.	CARIATI	CS	9373	2
26.	CAROLEI	CS	3636	2
27.	CARPANZANO	CS	426	2
28.	CASOLE BRUZIO	CS	2368	1
29.	CASSANO ALLO JONIO	CS	18363	11
30.	CASTIGLIONE COSENTINO	CS	2816	1
31.	CASTROLIBERO	CS	10429	1
32.	CASTROREGIO	CS	549	2
33.	CASTROVILLARI	CS	23322	2
34.	CELICO	CS	2996	2
35.	CELLARA	CS	530	1
36.	CERCHIARA DI CALABRIA	CS	2968	4
37.	CERISANO	CS	3161	1
38.	CERVICATI	CS	1077	1
39.	CERZETO	CS	2080	1
40.	CETRARO	CS	10916	3
41.	CIVITA	CS	1181	1
42.	CLETO	CS	1478	2
43.	COLOSIMI	CS	1489	0
44.	CORIGLIANO CALABRO	CS	36796	2
45.	COSENZA	CS	76628	8
46.	CROPALATI	CS	1419	1
47.	CROSIA	CS	8853	1

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

	COMUNE	Prov.	Popolazione residente (n° ab)	n. Siti potenzialmente inquinati
48.	DIAMANTE	CS	5472	4
49.	DIPIGNANO	CS	4159	2
50.	DOMANICO	CS	972	3
51.	FAGNANO CASTELLO	CS	4563	2
52.	FALCONARA ALBANESE	CS	1490	1
53.	FIGLINE VEGLIATURO	CS	1023	2
54.	FIRMO	CS	2732	1
55.	FIUMEFREDDO BRUZIO	CS	3614	1
56.	FRANCAVILLA MARITTIMA	CS	3261	2
57.	FRASCINETO	CS	2587	1
58.	FUSCALDO	CS	8608	2
59.	GRIMALDI	CS	2075	3
60.	GRISOLIA	CS	2543	3
61.	GUARDIA PIEMONTESE	CS	1688	1
62.	LAGO	CS	3306	1
63.	LAINO BORGO	CS	2356	3
64.	LAINO CASTELLO	CS	969	1
65.	LAPPANO	CS	974	4
66.	LATTARICO	CS	4276	1
67.	LONGOBARDI	CS	2323	1
68.	LONGOBUCCO	CS	5031	1
69.	LUNGRO	CS	3203	1
70.	LUZZI	CS	11245	1
71.	MAIERA'	CS	1364	1
72.	MALITO	CS	902	2
73.	MALVITO	CS	2194	1
74.	MANDATORICCIO	CS	3247	3
75.	MANGONE	CS	1788	3
76.	MARANO MARCHESATO	CS	2365	2
77.	MARANO PRINCIPATO	CS	2020	1
78.	MARZI	CS	1008	2
79.	MENDICINO	CS	7401	2
80.	MONGRASSANO	CS	1878	1
81.	MONTALTO UFFUGO	CS	16241	3
82.	MONTEGIORDANO	CS	2455	1
83.	MORANO CALABRO	CS	5045	1
84.	MORMANNO	CS	4017	4
85.	MOTTAFFOLLONE	CS	1568	1
86.	NOCARA	CS	591	1
87.	ORIOLO	CS	2968	1
88.	ORSOMARSO	CS	1723	1
89.	PALUDI	CS	2007	1
90.	PANETTIERI	CS	368	1
91.	PAOLA	CS	17045	2
92.	PAPASIDERO	CS	1079	1
93.	PARENTI	CS	2370	1
94.	PATERNO CALABRO	CS	1443	3
95.	PEDACE	CS	2150	2
96.	PEDIVIGLIANO	CS	994	1
97.	PIANECRATI	CS	1281	1

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

	COMUNE	Prov.	Popolazione residente (n° ab)	n. Siti potenzialmente inquinati
98.	PIETRAFITTA	CS	1510	1
99.	PIETRAPAOLA	CS	1400	1
100.	PLATACI	CS	1053	1
101.	PRAIA A MARE	CS	6711	1
102.	RENDE	CS	33813	2
103.	ROCCA IMPERIALE	CS	3405	3
104.	ROGGIANO GRAVINA	CS	8245	1
105.	ROGLIANO	CS	5963	2
106.	ROSE	CS	4195	3
107.	ROSETO CAPO SPULICO	CS	1847	1
108.	ROSSANO	CS	34879	2
109.	ROTA GRECA	CS	1460	1
110.	ROVITO	CS	2761	1
111.	SAN BASILE	CS	1387	1
112.	SAN BENEDETTO ULLANO	CS	1845	1
113.	SAN COSMO ALBANESE	CS	781	1
114.	SAN DEMETRIO CORONE	CS	4258	1
115.	SAN DONATO DI NINEA	CS	1940	1
116.	SAN FILI	CS	2596	1
117.	SAN GIORGIO ALBANESE	CS	1770	1
118.	SAN GIOVANNI IN FIORE	CS	18821	1
119.	SAN LORENZO BELLIZZI	CS	891	1
120.	SAN LORENZO DEL VALLO	CS	3634	1
121.	SAN LUCIDO	CS	6140	1
122.	SAN MARCO ARGENTANO	CS	8042	1
123.	SAN MARTINO DI FINITA	CS	1323	2
124.	SAN NICOLA ARCELLA	CS	1433	1
125.	SAN PIETRO IN AMANTEA	CS	669	1
126.	SAN PIETRO IN GUARANO	CS	3738	5
127.	SAN SOSTI	CS	2346	1
128.	SAN VINCENZO LA COSTA	CS	2130	1
129.	SANGINETO	CS	1455	1
130.	SANTA CATERINA ALBANESE	CS	1440	2
131.	SANTA DOMENICA DI TALAO	CS	1362	1
132.	SANTA MARIA DEL CEDRO	CS	4758	2
133.	SANTA SOFIA D'EPIRO	CS	3141	1
134.	SANT'AGATA D'ESARO	CS	2355	2
135.	SANTO STEFANO DI ROGLIANO	CS	1380	2
136.	SARACENA	CS	4517	2
137.	SCALA COELI	CS	1773	2
138.	SCALEA	CS	9682	2
139.	SCIGLIANO	CS	1718	3
140.	SERRA D'AIELLO	CS	983	2
141.	SERRA PEDACE	CS	1033	1
142.	SPEZZANO ALBANESE	CS	7561	2
143.	SPEZZANO DELLA SILA	CS	5077	3
144.	SPEZZANO PICCOLO	CS	2026	0
145.	TARSIA	CS	2794	1

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

	COMUNE	Prov.	Popolazione residente (n° ab)	n. Siti potenzialmente inquinati
146.	TERRANOVA DA SIBARI	CS	5366	3
147.	TERRAVECCHIA	CS	1312	2
148.	TORANO CASTELLO	CS	4730	1
149.	TORTORA	CS	5596	5
150.	TREBISACCE	CS	8939	4
151.	TRENTA	CS	2614	1
152.	VACCARIZZO ALBANESE	CS	1400	1
153.	VERBICARO	CS	4037	1
154.	VILLAPIANA	CS	4768	1
155.	ZUMPANO	CS	1775	1
155	Totale provincia di Cosenza			268

	COMUNE	Prov.	Popolazione residente (n° ab)	n. Siti potenzialmente inquinati
1.	BELVEDERE SPINELLO	KR	2649	1
2.	CACCURI	KR	1918	1
3.	CARFIZZI	KR	1104	1
4.	CASABONA	KR	3378	1
5.	CASTELSILANO	KR	1260	1
6.	CERENZIA	KR	1328	2
7.	CIRO'	KR	5058	1
8.	CIRO' MARINA	KR	14082	1
9.	COTRONEI	KR	5675	2
10.	CROTONE	KR	59879	4
11.	CRUCOLI	KR	3853	2
12.	CUTRO	KR	9866	2
13.	ISOLA CAPO RIZZUTO	KR	12721	1
14.	MELISSA	KR	4250	1
15.	MESORACA	KR	7848	1
16.	PALLAGORIO	KR	1738	1
17.	PETILIA POLICASTRO	KR	10252	1
18.	ROCCA DI NETO	KR	5457	2
19.	ROCCABERNARDA	KR	3789	1
20.	SAN MAURO MARCHESATO	KR	2458	1
21.	SAN NICOLA DELL'ALTO	KR	1256	1
22.	SANTA SEVERINA	KR	2505	1
23.	SAVELLI	KR	1738	1
24.	SCANDALE	KR	3425	1
25.	STRONGOLI	KR	6421	2
26.	UMBRIATICO	KR	1147	1
27.	VERZINO	KR	2492	1
27	Totale provincia Crotone			36

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

	COMUNE	Prov.	Popolazione residente (n° ab)	n. Siti potenzialmente inquinati
1.	ACQUARO	VV	3164	3
2.	ARENA	VV	2036	1
3.	BRIATICO	VV	4287	2
4.	BROGNATURO	VV	816	2
5.	CAPISTRANO	VV	1300	1
6.	CESSANITI	VV	3891	1
7.	DASA'	VV	1419	1
8.	DINAMI	VV	3274	1
9.	DRAPIA	VV	2302	2
10.	FABRIZIA	VV	2896	1
11.	FILADELFIA	VV	7065	1
12.	FILANDARI	VV	1828	3
13.	FILOGASO	VV	1390	1
14.	FRANCAVILLA ANGITOLA	VV	2819	1
15.	FRANCICA	VV	1801	2
16.	GEROCARNE	VV	2724	3
17.	IONADI	VV	2315	2
18.	JOPPOLO	VV	2346	1
19.	LIMBADI	VV	3641	1
20.	MAIERATO	VV	3080	1
21.	MILETO	VV	7400	1
22.	MONGIANA	VV	888	0
23.	MONTEROSSO CALABRO	VV	2133	1
24.	NARDODIPACE	VV	1532	1
25.	NICOTERA	VV	7338	1
26.	PARGHELIA	VV	1435	1
27.	PIZZO CALABRO	VV	8489	3
28.	PIZZONI	VV	1482	2
29.	POLIA	VV	1362	1
30.	RICADI	VV	4365	1
31.	ROMBIOLO	VV	4935	2
32.	SAN CALOGERO	VV	4799	4
33.	SAN COSTANTINO CALABRO	VV	2419	1
34.	SAN GREGORIO D'IPPONA	VV	2439	1
35.	SAN NICOLA DA CRISSA	VV	1779	3
36.	SANT'ONOFRIO	VV	3782	2
37.	SERRA SAN BRUNO	VV	6913	2
38.	SIMBARIO	VV	1183	3
39.	SORIANELLO	VV	1678	2
40.	SORIANO CALABRO	VV	3234	4
41.	SPADOLA	VV	849	2
42.	SPILINGA	VV	1658	1
43.	STEFANACONI	VV	2658	1
44.	TROPEA	VV	7211	0
45.	VALLELONGA	VV	865	1
46.	VAZZANO	VV	1299	1
47.	VIBO VALENTIA	VV	35356	7
48.	ZACCANOPOLI	VV	933	0
49.	ZAMBRONE	VV	1797	1
50.	ZUNGRI	VV	2208	3
50	Totale provincia di Vibo Valentia			84

Tab. B: Elenco descrittivo dei siti potenzialmente inquinati

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Permeabilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CZ	ALBI		1167								
		Taverna Vecchia		540	3240	RSU, Inerti e materiali da demolizione, elettrodomestici.	Medio - bassa	500	100		Zona valliva
CZ	AMARONI		2543								
		Manca del Bosco		5000	15000		Medio - bassa	1000	100		Scarpata/Versante
CZ	AMATO		966								
		Serralta		2800	8400	Inerti e materiali da demolizione + RSU + Mat. Ingombranti + elettrodom.	Alta	4000	500	Idrogeologico	Area pianeggiante
		Valle Ombra		450	2250	Inerti e materiali da demolizione + RSU + Mater. Ingomb. + elettrodomestici	Bassa	500	150	Archeologico	Scarpata/Versante
CZ	ANDALI		1058								
		Fosso Vipera		900	2700	RSU, inerti e materiali da demolizione, elettrodomestici.	Medio - bassa	500	500		Scarpata/Versante
CZ	ARGUSTO		570								
		Tofalo		900	2250		Medio - bassa	1000	300		Scarpata/Versante
CZ	BADOLATO		3588								
		San Marini		600	1800		Medio - bassa	1500	300		Area pianeggiante
		Ropani		2000	4000	Inerti e materiali da demolizione, mater. Ingombranti, elettrodomestici, carcasse auto	Medio - bassa	1200	250		Zona valliva
		Torrente Vodà		900	900	Inerti e materiali da demolizione, mater. Ingombranti, elettrodomestici, pneumatici	Elevata	0	0	Idrogeologico, paesistico	Area pianeggiante

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Permeabilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CZ	BADOLATO	Torrente Gallipari		4500	6750	Inerti e materiali da demolizione, RSU, mater. Ingombranti, elettrodomestici, pneumatici	Elevata	800	0	Idrogeologico, paesistico	Area pianeggiante
		Poleio		400	800	Inerti e materiali da demolizione, mater. Ingombranti, elettrodomestici	Bassa	1500	0	Idrogeologico, paesistico	Area pianeggiante
		Cafone		3000	6000	Inerti e materiali da demolizione, mater. Ingombranti	Medio - bassa	50	20	Idrogeologico, paesistico	Scarpata/Versante
		Grillo		800	800	Inerti e materiali da demolizione, mater. Ingombranti, elettrodomestici	Medio - bassa	1000	120	Idrogeologico, paesistico	Scarpata/Versante
CZ	BELCASTRO		1507								
		Mazzacani		1800	7200		bassa	4500	100	Urbanistico	Area pianeggiante
CZ	BORGIA		7055								
		Dirupi		5600	16800	Materiali ingombranti, elettrodomestici, RSU	Elevata	500	250	Paesistico	Scarpata/Versante
		Soverelle		300	600	Elettrodomestici, inerti e materiali da demolizione	Elevata	500	100	Idrogeologico	Area pianeggiante
CZ	BOTRICELLO		4955								
		Lochicello		1600	9600	Materiali ingombranti, carcasse auto, elettrodomestici.	Bassa	2800	100		Area in rilievo
		S. Maria		2000	8000	Materiali ingombranti, carcasse auto, elettrodomestici.	Bassa	750	100		Area in rilievo
CZ	CARAFFA DI CATANZARO		2199								
		Provinciale Caraffa - Borgia		6000	30000		Elevata	100	100	Idrogeologico	Zona valliva
CZ	CARDINALE		3128								

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Permeabilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CZ	CARDINALE	Razzona		10000	80000	RSU, inerti e materiali da demolizione ed ingombrante, elettrodomestici.	Medio - bassa	700	400	Paesistico, idrogeologico	Zona valliva
CZ	CARLOPOLI		1928								
		Pignataro		6000	30000	materiali ingombranti, RSU, elettrodomestici	Medio - bassa	500	100	Idrogeologico	Scarpata/Versante
		Carigliette		900	2700		Medio - bassa	300	750		Scarpata/Versante
CZ	CATANZARO		97118								
		Comuni		42000	504000	RSU - Inerti e mat. da demolizione	Medio - bassa	1000	500	Area parco	Scarpata/Versante
CZ	CERVA		1416								
		Pappariello - Vaima		2500	12500		Medio - bassa	500	50		Area pianeggiante
CZ	CHIARAVALLE CENTRALE		7665								
		Gigliara		1500	10500		Medio - bassa	1500	180	Paesistico	Area pianeggiante
CZ	CICALA		1079								
		Farna		2000	20000	RSU, inerti e materiale da demolizione, carcasse auto, elettrodomestici.	Medio - bassa	1000	200		Scarpata/Versante
CZ	CONFLENTI		1835								
		San Mazzeo		875	7000	RSU, inerti e materiale ingombrante, carcasse auto, elettrodomestici.	Medio - bassa	800	300	Archeologico	Scarpata/Versante
		Santa Cristina		1750	17500	RSU, inerti e materiali ingombranti, elettrodomestici.	Medio - bassa	1500	50	Idrogeologico	Zona valliva
CZ	CORTALE		2832								
		Carrà		4200	84000	RSU, materiale ingombrante, elettrodomestici.	Elevata	2800	20	Forestale	Zona valliva

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Permeabilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CZ	CORTALE	S.S. 181		4000	2400	Inerti e materiali da demolizione, materiali ingombranti, elettrodomestici	Elevata	500	0	idrogeologico	Scarpata/Versante
CZ	CROPANI		3859								
CZ	CURINGA	Barberiti	6909	4000	12000	RSU - Inerti e mater. da demolizione	Medio - bassa	1500	100		Scarpata/Versante
		Piano delle Aie		7500	22500	RSU, materiale ingombrante, elettrodomestici, inerti.	Elevata	500	100	Paesistico	Scarpata/Versante
		La Destra		200	600	Inerti e materiali da demolizione	medio - elevata	2000	0	Idrogeologico	Scarpata/Versante
CZ	DAVOLI		5231								
		Vasi		40000	280000	RSU, elettrodomestici	Medio - bassa	600	300	Minerario	Area in rilievo
CZ	DECOLLATURA		3531								
		Galera		10800	21600	RSU, inerti e materiale ingombrante, carcasse auto, elettrodomestici.	Medio - bassa	2000	150	Idrogeologico	Area pianeggiante
		Casenove		1200	1200		Medio - bassa	750	250	Area parco	Scarpata/Versante
		Bosco Cesariello		420	630	Inerti e materiali da demolizione, RSU, elettrodomestici	Medio - bassa	750	750	Area parco	Area pianeggiante
CZ	FALERNA		3942								
		Pietra Murata		1750	8750		Bassa	750	200	Idrogeologico	Scarpata/Versante
		Torre Nicastrì		600	3000		Bassa	500	200	Idrogeologico	Area pianeggiante
CZ	FEROLETO ANTICO		2217								
		Collarelle		3850	11550	RSU, inerti e materiale da demolizione.	Medio - bassa	600	150	Idrogeologico	Area pianeggiante
CZ	FOSSATO SERRALTA		596								

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Permeabilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CZ	FOSSATO SERRALTA	Mauro		341	1364	RSU, inerti e materiale da demolizione, materiali ingombranti, carcasse auto, elettrodomestici.	Medio - bassa	300	500		Scarpata/Versante
CZ	GAGLIATO		604								
		Santo Nicola		4000	8000	RSU, inerti e materiale da demolizione.	Bassa	750	300		Scarpata/Versante
CZ	GIMIGLIANO		3804								
		Maira		5000	75000	RSU, inerti e materiale da demolizione, elettrodomestici.	Bassa	300	100		Scarpata/Versante
CZ	GIRIFALCO		6966								
		Curroia		400	400	Inerti e materiali da demolizione, mater. Ingombranti, elettrodomestici, RSU	Medio - bassa	300	500	Idrogeologico	Scarpata/Versante
		San Rocco		45000	36000	Inerti e materiali da demolizione, carcasse auto, elettrodomestici, RSU	Elevata	1000	0	Idrogeologico	Scarpata/Versante
CZ	GIZERIA		3853								
		Serra Pelata		800	2400	RSU, inerti e materiale da demolizione.	Medio - bassa	1800	600	Idrogeologico	Zona valliva
CZ	GUARDAVALLE		5501								
		Lunari		3000	9000		Elevata	500	0	Idrogeologico, paesistico	Area pianeggiante
		Patella		1600	1600	Inerti e materiali da demolizione, RSU, mater. Ingombranti, elettrodomestici	Elevata	100	0	Idrogeologico	Area pianeggiante
		Fassi		5400	64800		Bassa	2250	100	Idrogeologico	Zona valliva
CZ	ISCA SULLO IONIO		1651								
		Torrente Salubro		3600	5400	Inerti e materiali da demolizione, RSU, mater. Ingombranti, carcasse auto, elettrodomestici	Medio - alta	600	0	Idrogeologico, paesistico	Area pianeggiante

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Permeabilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CZ	JACURSO		880								
		Tre Pietre		1500	6000	RSU, inerti e materiale da demolizione, elettrodomestici.	elevata	1500	100	Idrogeologico, forestale	Area pianeggiante
CZ	LAMEZIA TERME		71694								
		Bagni		180000	810000	Inerti e materiali da demolizione + RSU + materiali ingomb. + carcasse auto + elettrodomestici	Medio - alta	1500	0	Idrogeologico	Zona valliva
CZ	MAGISANO		1366								
		Arsanise		700	3500	RSU, inerti e materiale da demolizione.	Medio - bassa	1500	700		Scarpata/Versante
CZ	MARCEDUSA		641								
		Sacramento		600	3600		Bassa	1500	700		Scarpata/Versante
CZ	MARCELLINARA		2151								
		Solleria		800	4000	RSU, inerti e materiale da demolizione, elettrodomestici	Bassa	2000	600		Scarpata/Versante
CZ	MARTIRANO		1108								
		Ponte del Soldato		400	1200		Medio - alta	600	10	Idrogeologico, urbanistico, paesistico	Zona valliva
CZ	MARTIRANO LOMBARDO		1510								
		Pian del Melo		3000	15000		Medio - bassa	900	350	Idrogeologico	Scarpata/Versante
CZ	MIGLIERINA		1030								
		Elichetta		16500	132000		Alta	1000	100	Idrogeologico	Zona valliva
CZ	MONTAURIO		1432								
		Benevento		6000	18000		Bassa	1500	200		Area pianeggiante
CZ	MONTEPAONE		4258								

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Perme- abilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CZ	MONTEPAONE	Bricà		750	1125	Inerti e materiali da demolizione, RSU, mater. Ingombranti, elettrodomestici	Medio - alta	150	20	Idrogeologico, paesistico	Area pianeggiante
		Torrente Grizzo		1500	2250	RSU, inerti e materiale da demolizione ed ingombrante, elettrodomestici.	Medio - alta	200	0	Idrogeologico, paesistico	Area pianeggiante
		Maccari		6000	30000	RSU, inerti e materiale da demolizione ed ingombrante, elettrodomestici.	Medio - bassa	200	100		Scarpata/Versante
CZ	MOTTA SANTA LUCIA		931								
		Mandarano		300	900	RSU, inerti e materiale ingombrante, elettrodomestici.	Media	1000	50	Idrogeologico	Zona valliva
		Caprili		750	750	Inerti e materiali da demolizione, materiali ingombranti, elettrodomestici	Medio - alto	875	20	Idrogeologico	Scarpata/Versante
CZ	NOCERA TIRINESE		4893								
		Marina De Luca (Fiume Grande)		2100	6300		Medio - alta	1000	20	Idrogeologico	Zona valliva
CZ	OLIVADI		750								
		Periferia Olivadi		1000	2000	RSU, inerti e materiali da demolizione, elettrodomestici, carcasse di automobili.	Elevata	0	0	Idrogeologico	Scarpata/Versante
CZ	PALERMITI		1453								
		SS 382 incrocio Bivio Copanello - Petrizzi		1000	3000	RSU, mat. ingombranti, elettrodomestici, inerti e mater. da demolizione	Medio - bassa	800	500	Paesistico	Scarpata/Versante
CZ	PENTONE		2198								
		Valle della Castagna		4800	14400	RSU, inerti, materiale ingombrante, Carcasse auto, elettrodomestici.	Medio - bassa	1000	250		Scarpata/Versante

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Permeabilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CZ	PETRONA'		3194								
		Piano delle Mele		2000	10000	RSU, inerti e materiali ingombranti, elettrodomestici.	Elevata	100	100		Zona valliva
		Frà Paolo		1500	3000		Medio - bassa	600	300		Scarpata/Versante
CZ	PIANOPOLI		2371								
		Marcuccia		4000	20000		Elevata	2800	300	Idrogeologico	Area pianeggiante
		Lungo T. Gaccia		1800	2700	Inerti e mat. da demolizione, materiali ingombranti, elettrodomestici, RSU, carcasse auto, pneum.	Elevata	1800	0	Idrogeologico	Area pianeggiante
CZ	PLATANIA		2826								
		Savocà (Filiconi)		4125	28875	RSU, inerti e materiale da demolizione.	Medio - bassa	1500	250	Idrogeologico	Area in rilievo
CZ	SAN FLORO		636								
		Argine Strada Provinciale		800	800	Inerti e materiali da demolizione, mater. Ingombranti, elettrodomestici.	Elevata	2500	400	Idrogeologico	Zona valliva
		Battagliano		2400	7200	RSU, materiali ingombranti, elettrodomestici.	Elevata	800	100	Idrogeologico, forestale	Zona valliva
CZ	SAN PIETRO A MAIDA		4421								
		Casiniello		4000	20000	RSU, inerti e materiale da demolizione ed ingombrante, carcasse auto, elettrodomestici.	Bassa	500	50		Scarpata/Versante
		Guarino		2000	2000	Materiali ingombranti, RSU, elettrodomestici	Medio - bassa	500	0	Idrogeologico, paesistico	Scarpata/Versante
CZ	SAN PIETRO APOSTOLO		2028								
		Colla		750	750	RSU, inerti, carcasse auto, elettrodomestici.	Medio - bassa	1200	300		Scarpata/Versante

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Permeabilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CZ	SAN SOSTENE		1197								
		Paravati - Divisa		4800	33600	RSU, inerti e materiale ingombrante, elettrodomestici.	medio - bassa	1500	600	Idrogeologico	Scarpata/Versante
		Luppinati		2500	7500	RSU, Materiali ingombranti, elettrodomestici.	Medio - bassa	1000	0	Forestale	Zona valliva
		Torrente Melis		1200	2400	Inerti e materiali da demolizione, mater. ingombranti, carcasse auto, elettrodomestici.	Medio - elevata	100	0	Idrogeologico, paesistico	Area pianeggiante
CZ	SANT'ANDREA APOSTOLO DELLO IONIO		2547								
		Briga		4900	19600	RSU, materiale ingombrante, elettrodomestici.	Medio - bassa	500	100	Idrogeologico, forestale	Scarpata/Versante
		Pineta		1600	4800		Medio - bassa	500	800	Idrogeologico, paesistico	Scarpata/Versante
		T. Salubro		2000	4000	Inerti e materiali da demolizione, materiali ingombranti, carcasse auto, elettrodomestici, RSU	Elevata	300	0	Idrogeologico, paesistico	Area pianeggiante
		T. Alaco		1200	2400	Inerti e materiali da demolizione, materiali ingombranti, elettrodomestici.	Elevata	1700	0	Idrogeologico, paesistico	Area pianeggiante
CZ	SANTA CATERINA DELLO IONIO		2406								
		Porta Bassa		3000	6000		Elevata	150	200	Idrogeologico	Zona valliva
		Miloti		3025	15125		Bassa	500	100		Area pianeggiante
CZ	SATRIANO		3087								
		Alveo Ancinale		10000	15000	Inerti e materiali da demolizione, materiale ingombrante, carcasse auto, elettrodomestici, RSU	Elevata	500	0	Idrogeologico, paesistico	Area pianeggiante

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Permeabilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CZ	SATRIANO	Malerba		3500	17500		Medio - bassa	1800	0	Paesistico, idrogeologico	Scarpata/Versante
CZ	SELLIA		642								
		Strada Bosco Malagrea		3000	4500	RSU, inerti e materiale da demolizione, materiale ingombrante, elettrodomestici.	Medio - bassa	1200	250	Paesistico, idrogeologico	Scarpata/Versante
CZ	SELLIA MARINA		6131								
		San Simone		2000	14000	RSU, inerti, materiali ingombranti, carcasse auto, elettrodomestici.	Bassa	600	150		Area pianeggiante
CZ	SERRASTRETTA		3687								
		Montagnola		750	3000		Medio - bassa	1750	700	Paesistico	Area pianeggiante
CZ	SERSALE		5238								
		Scarano		1700	13600	RSU, inerti, materiali ingombranti	Elevata	4500	100		Zona valliva
		Ponte della Spigola		500	1000		Medio - alta	1750	10		Zona valliva
CZ	SETTINGIANO		2416								
		Rumeo		3000	9000	RSU, inerti e materiale da demolizione, carcasse auto, elettrodomestici.	elevata	600	250		Scarpata/Versante
CZ	SIMERI CRICHI		3575								
		Petrosa		300	900	RSU, inerti e materiale ingombrante, elettrodomestici.	Medio - alta	100	500		Scarpata/Versante
CZ	SORBO SAN BASILE		1018								
		Visciglietto		1200	6000	RSU, inerti, carcasse auto, elettrodomestici.	Medio - bassa	2000	750		Area pianeggiante
CZ	SOVERATO		10817								

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Permeabilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CZ	SOVERATO	Turrati		5000	150000	RSU, inerti e materiali da demolizione ed ingombranti.	Medio - bassa	500	150	Idrogeologico	Zona valliva
		Soverato superiore		1000	1000	Inerti e materiali da demolizione, materiali ingombranti, elettrodomestici, RSU.	Medio - alta	300	150	Idrogeologico, urbanistico	Scarpata/Versante
		Alveo Torrente Beltrame (Turrati)		2500	5000	RSU, inerti e materiali da demolizione ed ingombranti.	Medio - alta	500	0	Idrogeologico, paesistico	Area pianeggiante
CZ	SOVERIA MANNELLI		3561								
		Strada P.I.P.		640	960	Inerti e materiali da demolizione, carcasse auto, elettrodomestici, lastre in cemento-amianto	Elevata	1000	200		Area pianeggiante
		Monaca Fraz. Pirillo		9600	144000	inerti e materiali da demolizione + RSU + Elettrodomestici	elevata	1800	300	Idrogeologico	Zona valliva
CZ	SOVERIA SIMERI		1704								
		Smeriglio		4000	12000		Elevata	700	70	Idrogeologico	Scarpata/Versante
CZ	SQUILLACE		3673								
		Pratora		5000	25000	RSU, inerti e materiali da demolizione ed ingombranti, elettrodomestici.	Bassa	800	100		Area in rilievo
CZ	STALETTI		2334								
		Catania		10500	21000	RSU, elettrodomestici, materiali ingombranti.	Medio - bassa	300	200	Cimiteriale	Area pianeggiante
CZ	TAVERNA		2765								
		Torrazzo		2000	8000		Medio - bassa	2000	150		Scarpata/Versante
CZ	TIRIOLO		4164								
		Cito		2000	4000	RSU, inerti e materiale da demolizione, mater. ingombrante, carcasse auto, elettrodomestici.	Medio - bassa	750	750		Scarpata/Versante

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Perme- abilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CZ	TORRE DI RUGGIERO		1971								
		Colasasso		4500	13500	Inerti e materiali da demolizione, materiali ingombranti, carcasse auto, elettrodomestici	Medio - bassa	3000	250	Idrogeologico	Scarpata/Versante
CZ	VALLEFIORITA		2386								
		Tre Croci		1000	2000	Inerti e materiali da demolizione, materiali ingombranti, carcasse auto, elettrodomestici, RSU.	Elevata	500	100	Idrogeologico	Scarpata/Versante
		Pigna		300	600	Inerti e materiali da demolizione, materiali ingombranti, elettrodomestici, RSU.	Elevata	200	100		Scarpata/Versante
		Provenda		2146	8584		Elevata	1000	100	Forestale	Area pianeggiante
		Pratora		250	250	Inerti e materiali da demolizione, mater. Ingombranti, elettrodomestici, RSU.	Elevata	500	0	Idrogeologico, paesistico	Zona valliva
CZ	ZAGARISE		1946								
		Misorbo		700	1400	RSU, inerti e mat. da demolizione, elettrodomestici.	Medio - bassa	2000	100		Scarpata/Versante
	Testo26:										
CS	ACQUAPPESA		2135								
		Casalette		1500	15000	RSU, materiale ingombrante, elettrodomestici.	Medio - bassa	4500	300	Paesistico, idrogeologico	Scarpata/Versante
CS	ACRI		22548								
		C.da Manzi 2		1000	6000		Medio - bassa	2800	370	Archeologico	Scarpata/Versante
CS	AIELLO CALABRO		2914								

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Permeabilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CS	AIELLO CALABRO	Porcili		4000	12000		Medio - bassa	1500	100	Idrogeologico	Scarpata/Versante
CS	AIETA		930								
		Sellata Covili		4200	12600	materiali ingombranti, RSU, elettrodomestici	Elevata	800	250	Idrogeologico	Scarpata/Versante
		il canale		1200	1200	Inerti e materiali da demolizione	Elevata	250	20	Idrogeologico	Scarpata/Versante
CS	ALBIDONA		1903								
		C.da Promenzana		2100	8400	RSU, elettrodomestici.	Medio - bassa	1800	500		Scarpata/Versante
CS	ALESSANDRIA DEL CARRETTO		807								
		Manca di Sopra		7200	21600		Medio-bassa	1300	10	Area parco	Scarpata/Versante
CS	ALTILIA		883								
		C.da Sinni 2		4000	12000	Inerti e materiali da demolizione, elettrodomestici, RSU, carcasse auto	Elevata	500	50		Scarpata/Versante, zona valliva
		C.da Sinni 1		2000	6000	Inerti e materiali da demolizione, elettrodomestici, RSU, carcasse auto	Elevata	300	50		Scarpata/Versante
		C.da Fornacelle		1200	3600		Bassa	1000	5000	Idrogeologico	Scarpata/Versante
CS	ALTomONTE		4685								
		Pantaleo		1500	2250	RSU, inerti e materiale da demolizione ed ingombrante, carcasse auto, elettrodomestici.	Medio - alta	300	50		Area pianeggiante
		Fiumicello		1500	2250	RSU, inerti e materiale da demolizione ed ingombrante, carcasse auto, elettrodomestici.	Bassa	250	50	Idrogeologico	Area pianeggiante

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Perme- abilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CS	ALATOMONTE	Farneto		1000	4000	RSU, inerti e materiale da demolizione ed ingombrante, carcasse auto, elettrodomestici.	Elevata	450	75		Scarpata/Versante
CS	AMANTEA		13171								
		Grassullo		6000	60000		Elevata	1000	750		Scarpata/Versante
CS	AMENDOLARA		3198								
		Piano Bonaio		4000	12000		Bassa	1800	20	Idrogeologico	Zona valliva
CS	APRIGLIANO		2938								
		Ponte Ferolasso		2100	5250	Inerti e materiali da demolizione, RSU	Medio - bassa	300	10		Scarpata/Versante
		C.da Destre		3750	18750		Elevata	250	120	Idrogeologico	Zona valliva
CS	BELSITO		932								
		Farne del Parco		900	4500	RSU, materiali ingombranti, elettrodomestici.	Elevata	700	300		Scarpata/Versante
		Piano dei Galli		500	1000	Inerti e materiali da demolizione, RSU, carcasse auto	Elevata	650	10		Area pianeggiante
		Campo		50	250		Elevata	500	10		Zona valliva
CS	BELVEDERE MARITTIMO		9148								
		Destre		15000	52500	Carcasse auto, RSU, elettrodomestici	Medio - bassa	3500	100		Scarpata/Versante
CS	BIANCHI		1602								
		Colle Frantantonio		7500	22500	RSU, inerti e materiale da demolizione	medio - bassa	2500	100	Paesistico	Scarpata/Versante
CS	BISIGNANO		10520								
		Foce Mucone		10500	10500	Inerti e materiali da demolizione, RSU, mater. Ingombranti, carcasse auto, elettrodomestici, pneum.	Elevata	1000	0	Idrogeologico	Area pianeggiante

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Perme- abilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CS	BISIGNANO	Linza della Matina		600	600	Inerti e materiali da demolizione, materiali ingombranti, elettrodomestici	Elevata	1000	0	Idrogeologico	Area pianeggiante
CS	BOCCHIGLIERO		2630								
		Lariglite		3000	15000	RSU, elettrodomestici	Medio - alta	100	250	Idrogeologico	Scarpata/Versante
CS	BONIFATI		3418								
		Aria della Donna		8100	24300	Materiali ingombranti, RSU, elettrodomestici	Medio - bassa	500	600	Idrogeologico	Area pianeggiante
		Lungo la "vecchia" SS 18		200	300	Materiali ingombranti, inerti e materiali da demolizione	Medio - bassa	750	800		Scarpata/Versante
CS	BUONVICINO		2794								
		Fossato		1000	3000	Elettrodomestici, Materiali ingombranti, RSU	Elevata	2000	50	Idrogeologico	Area pianeggiante
CS	CALOPEZZATI		1399								
		Macchiola		1200	3600		Elevata	2000	100	Idrogeologico - Forestale	Area pianeggiante
CS	CALOVETO		1597								
		Dema		4200	12600		Elevata	1000	50		Zona valliva
CS	CANNA		949								
		Cutura		40000	40000	Inerti e materiali da demolizione, RSU, materiali ingombranti, carcasse auto	Elevata	200	0	Idrogeologico	Scarpata/Versante
		C.da Russo		2016	6048		Alta	1250	120		Area in rilievo
CS	CARIATI		9373								
		Montagnola		13000	156000		Medio - alta	2500	600	Idrogeologico	Area in rilievo
		Garauto		30000	120000	Inerti e materiali da demolizione, RSU, materiali ingombranti, elettrodomestici	Bassa	750	100		Scarpata/Versante
CS	CAROLEI		3636								

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Perme- abilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CS	CAROLEI	Aria Chiappetta		300	600	Materiali ingombranti, RSU, carcasse auto	Medio - bassa	500	20	Paesistico, idrogeologico	Zona valliva
CS	CARPANZANO	Fernite		7000	35000		Elevata	600	750	Idrogeologico	Scarpata/Versante
			426								
		Piano della Chiesa		2500	7500		Medio - bassa	1000	500	Idrogeologico	Scarpata/Versante
		C.da Pantano		200	600		Elevata	500	250		Area pianeggiante
CS	CASOLE BRUZIO		2368								
		Mattatoio		300	900	Inerti e materiali da demolizione, elettrodomestici, RSU, carcasse auto	Medio - bassa	50	100	Urbanistico, paesistico	Area pianeggiante
CS	CASSANO ALLO IONIO		18363								
		Giostratico		4900	58800	Inerti e materiali da demolizione, materiali ingombranti, RSU, carcasse auto, elettrodomestici	Elevata	700	250	Idrogeologico	Scarpata/Versante
		Raganello		9000	18000	Inerti e materiali da demolizione, materiali ingombranti, RSU, carcasse auto, elettrodomestici	Elevata	3000	0	Urbanistico, idrogeologico, paesistico	Area pianeggiante
		Timpone Rosso		6000	12000	Inerti e materiali da demolizione, materiali ingombranti, RSU, carcasse auto, elettrodomestici	Elevata	0	350	Paesistico	Scarpata/Versante
		Ospedale		2000	3000	Inerti e materiali da demolizione, materiali ingombranti, RSU, carcasse auto, elettrodomestici	Elevata	0	10	Urbanistico, idrogeologico	Area pianeggiante
		S. Marco		12000	36000	Inerti e materiali da demolizione, materiali ingombranti, RSU, carcasse auto, elettrodomestici	Bassa	200	200	Urbanistico, idrogeologico	Scarpata/Versante

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Perme- abilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CS	CASSANO ALLO IONIO	Provinciale Cassano – Castrovillari		20000	60000	Inerti e materiali da demolizione, materiali ingombranti, RSU, carcasse auto, elettrodomestici	Bassa	200	300	Urbanistico	Scarpata/Versante
		Provinciale S. Nicola – Civita		2500	12500	Inerti e materiali da demolizione, materiali ingombranti, RSU, carcasse auto, elettrodomestici	Bassa	500	200		Scarpata/Versante
		Chidichimo		20000	16000	Ferrite di zinco	Elevata	3000	750		Area pianeggiante
		Casoni		3000	4500	Inerti e materiali da demolizione, materiali ingombranti, RSU, carcasse auto, elettrodomestici	Elevata	500	20	Urbanistico, idrogeologico, paesistico	Area pianeggiante
		Cappella del Monte		5000	40000	Inerti e materiali da demolizione, materiali ingombranti, RSU, carcasse auto, elettrodomestici	Elevata	1300	100	Urbanistico, idrogeologico, paesistico	Scarpata/Versante
CS	CASTIGLIONE COSENTINO		2816								
		Petraro		15000	45000	Inerti e materiali da demolizione, materiali ingombranti, elettrodomestici, RSU, carcasse auto	Elevata	0	300		Area pianeggiante
CS	CASTROLIBERO		10429								
		Destra Spizzini		1800	9000		Bassa	500	700		Scarpata/Versante
CS	CASTROREGIO		549								
		Sottocasale		1000	2000		Medio –bassa	500	200		Area in rilievo
		Santa Venere		600	1800		Medio –bassa	750	100		Scarpata/Versante
CS	CASTROVILLARI		23322								
		C.da Petrosa		640000	1600000	RSU, inerti e materiale da demolizione ed ingombrante, carcasse auto, elettrodomestici.	Bassa	600	500	Area parco	Area pianeggiante

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Permeabilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CS	CELICO		2996								
		Tiferi		18000	27000	Inerti e materiali da demolizione, RSU, mater. Ingombranti, elettrodomestici	Medio - bassa	400	0	Idrogeologico	Zona valliva
CS	CERCHIARA DI CALABRIA		2968								
		Contrada Capraro		3000	9000	Ferrite di zinco	Medio - alta	1000	100	Paesistico, idrogeologico	Area pianeggiante
		Calvario		3500	10500		Modera ta	300	100	Area parco	Scarpata/Versante
		Curaso		3000	9000		Media	1250	250	Idrogeologico	Area in rilievo
		Alveo T. Sciarrapottolo		1000	1000	Rifiuti pericolosi	Medio - alta	1000	0	Idrogeologico	Area pianeggiante
CS	CERISANO		3161								
		Monte Castellaccio		1200	5400		Elevata	1500	400		Area pianeggiante
CS	CERVICATI		1077								
		Fontana della Chiave		1800	9000		Elevata	500	200	Idrogeologico	Scarpata/Versante
CS	CERZETO		2080								
		Croi Vona - Colombraro		10500	26250	RSU, inerti e materiale da demolizione, elettrodomestici	Bassa	1500	300		Zona valliva
CS	CETRARO		10916								
		Pantano dei Monti		9350	46750	Elettrodomestici, RSU	Medio - bassa	1500	50	Idrogeologico	Area pianeggiante
		San Michele		560	1120	Elettrodomestici, RSU, mater. Ingombranti	Elevata	1000	150	Paesistico	Scarpata/Versante
		Strada 533 zona cimitero		560	2800	Elettrodomestici, RSU, inerti e materiali da demolizione, mater. Ingombranti	Elevata	350	150	Cimiteriale	Scarpata/Versante
CS	CIVITA		1181								

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Permeabilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CS	CIVITA	San Nicola		6400	25600	RSU, inerti e materiale da demolizione ed ingombrante, carcasse auto, elettrodomestici.	Da bassa ad elevata	3000	750	Idrogeologico	Scarpata/Versante
CS	CLETO		1478								
		Schiavone		1500	3000		Medio - alta	1200	0	Idrogeologico, forestale	Scarpata/Versante
		Greca		600	1800		Medio - alta	750	300	Idrogeologico	Scarpata/Versante
CS	CORIGLIANO CALABRO		36796								
		Lungo il T. Gennarito		6000	9000	RSU, materiale ingombrante, elettrodomestici, inerti e materiali da demolizione	Elevata	2000	0		Area pianeggiante
CS	COSENZA		76628								
		Serra Spiga		350	525	Inerti e materiali da demolizione, RSU, materiali ingombranti, copertoni	Elevata	0	200	Urbanistico	Area pianeggiante
		Diodato - Badessa		400	2000	RSU, inerti e materiale da demolizione ed ingombrante, elettrodomestici.	elevata	150	0	Paesistico	Scarpata/Versante
		Borgo Partenope		5000	50000		Elevata	150	150	Paesistico	Scarpata/Versante
		Via Popilia (ultimo lotto)		400	400	Inerti e materiali da demolizione, RSU	Elevata	0	20	Idrogeologico	Area pianeggiante
		Sant'Ippolito		20000	800000	RSU, inerti e materiale da demolizione	Medio - bassa	500	20	Paesistico	Zona valliva
		Via Popilia		800	1200	Inerti e materiali da demolizione, RSU, elettrodomestici, carcasse auto	Elevata	0	20	Idrogeologico, urbanistico, paesistico	Cava
		C.da Gergeri		1000	1500	Inerti e materiali da demolizione, RSU, carcasse auto	Elevata	0	20	Idrogeologico, urbanistico	Area pianeggiante

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Perme- abilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CS	CROPALATI		1419								
		Serra Ghiastre		8000	48000		Bassa	2900	250		Area pianeggiante
CS	CROSIA		8853								
		Sciolle		10000	70000	Elettrodomestici + RSU	Bassa	750	250		Zona valliva
CS	DIAMANTE		5472								
		Lago		7500	30000	Inerti e materiali da demolizione, RSU, materiali ingombranti, elettrodomestici	Elevata	600	200	Idrogeologico	Area pianeggiante
		SS 18 ad 1 Km dallo svincolo per Cirella		560	840	Inerti e materiali da demolizione, elettrodomestici	Elevata	1000	180	Paesistico	Area pianeggiante
		Cirella		490	1470	Inerti e materiali da demolizione, RSU, materiali ingombranti, elettrodomestici	Elevata	300	0	Idrogeologico	Scarpata/Versante
		Madonna		400	1000	Inerti e materiali da demolizione, RSU, materiali ingombranti, elettrodomestici	Elevata	500	300	Idrogeologico	Area pianeggiante
CS	DIPIGNANO		4159								
		Icanta		2000	4000		Elevata				
		Piano di Pero - Tre Canali		2100	4200	RSU, elettrodomestici.	Elevata	300	100	Idrogeologico	Scarpata/Versante
CS	DOMANICO		972								
		Passo di Rusco		450	1350	Inerti e materiali da demolizione, RSU, elettrodomestici	Elevata	500	50		Scarpata/Versante
		Passo di Rusco		200	600		Medio - bassa	500	10		Zona valliva
		Scicone		2000	3000	RSU, elettrodomestici	Medio - bassa	700	375	Idrogeologico	Scarpata/Versante
CS	FAGNANO CASTELLO		4563								
		Serra Cavallo		600	2400	Materiali ingombranti, RSU, elettrodomestici	Medio - bassa	2300	0	Paesistico	Scarpata/Versante

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Permeabilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CS	FAGNANO CASTELLO	Serra Palumbo		5000	15000	Materiali ingombranti, RSU, elettrodomestici, carcasse auto	Medio - bassa	3200	50	Idrogeologico	Area pianeggiante
CS	FALCONARA ALBANESE		1490								
		Peschiera		1800	4500	Materiali ingombranti, RSU, elettrodomestici	Elevata	2000	500	Idrogeologico, forestale	Area pianeggiante
CS	FIGLINE VEGLIATURO		1023								
		Cucinaro - Petrone		200	500	Materiali ingombranti, RSU, elettrodomestici	Elevata	150	50	Idrogeologico	Zona valliva
		Salinella - S. Chierico		1500	5250	RSU, inerti e materiale da demolizione.	Elevata	300	100	Idrogeologico	Scarpata/Versante
CS	FIRMO		2732								
		C.da Sciolle		20000	200000	RSU, inerti e materiale da demolizione ed ingombrante, elettrodomestici.	Bassa	300	50	Idrogeologico	Scarpata/Versante
CS	FRANCAVILLA MARITTIMA		3261								
		Pietra Catania 2		1200	1200		Elevata	800	30		Cava
		Pietra Catania 1		9000	27000	RSU, inerti e materiale da demolizione ed ingombrante, carcasse auto, elettrodomestici.	Elevata	700	50		Area in rilievo
CS	FRASCINETO		2587								
		San Pietro		225	450	RSU, inerti e materiale da demolizione ed ingombrante, carcasse auto, elettrodomestici.	Alta	50	0		Zona valliva
CS	FUSCALDO		8608								
		Cozzo Rosso		7000	35000		Medio - alta	700	200	Paesistico	Scarpata/Versante

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Permeabilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CS	FUSCALDO	Lago S. Maria della Candelora		900	1800	RSU, mater. Ingombranti, carcasse auto, elettrodomestici	Elevata	250	0	Idrogeologico	Scarpata/Versante
CS	GRIMALDI		2075								
		Santissimo		300	1500	Inerti e materiali da demolizione, RSU, elettrodomestici, materiali ingombranti	Elevata	500	50	Idrogeologico	Scarpata/Versante, area pianeggiante
		Monaco		800	1600		Medio - bassa	2000	300	Idrogeologico	Area in rilievo
		Viterito		600	1200	Inerti e materiali da demolizione, RSU	Medio - bassa	200	0	Idrogeologico	Area pianeggiante
CS	GRISOLIA		2543								
		Rinazzo		600	600	Inerti e materiali da demolizione, RSU, mater. Ingombrante, carcasse auto, elettrodomestici	Elevata	700	50	Forestale	Scarpata/Versante
		Le Celle		1800	7200		Elevata	2000	70	Forestale	Zona valliva
		Pantano		1000	2000	Inerti e materiali da demolizione, RSU, mater. Ingombrante, carcasse auto, elettrodomestici	Elevata	800	20	Forestale	Zona valliva - scarpata/versante
CS	GUARDIA PIEMONTESE		1688								
		Britta o Destra		8000	80000	RSU, inerti e materiale ingombrante, elettrodomestici	Medio - bassa	3000	100	Paesistico, idrogeologico	Scarpata/Versante
CS	LAGO		3306								
		Giani		1200	3600	RSU, Inerti e materiali ingombranti, Elettrodomestici, Gomme auto.	Elevata	1000	700		Scarpata/Versante, cava
CS	LAINO BORGO		2356								
		V.ne Timpone Ferrante		10000	80000		Elevata	2000	0	Idrogeologico	Scarpata/Versante

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Permeabilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CS	LAINO BORGO	Petroso		2500	25000	RSU, carcasse auto, elettrodomestici, scorie dell'inceneritore	Elevata	500	50	Area parco	Area pianeggiante
CS	LAINO CASTELLO		969								
		San Sebastiano		60	300		Da bassa a media	2500	70	Area parco	Area pianeggiante
CS	LAPPANO		974								
		Macchia Calvario		5000	20000		Medio - bassa	150	100		Scarpata/Versante
		C.da Molinelle		240	720	Inerti e materiali da demolizione, RSU, elettrodomestici	Elevata	700	0		Scarpata/Versante
		Costa di Gallo		225	450	Inerti e materiali da demolizione, RSU, elettrodomestici	Medio - bassa	700	100		Zona valliva
		Castagne di S. Maria		150	300	Inerti e materiali da demolizione, RSU, elettrodomestici	Medio - bassa	300	20		Zona valliva
CS	LATTARICO		4276								
		Pezze		18000	45000	RSU, inerti e materiale da demolizione, elettrodomestici.	Bassa	600	1000		Area pianeggiante
CS	LONGOBARDI		2323								
		Tosto		1500	3000		Medio - bassa	1500	1200		Scarpata/Versante
CS	LUNGRO		3203								
		Pettinaro		6400	76800		Bassa	1000	150	Idrogeologico	Scarpata/Versante
CS	LUZZI		11245								
		Ischia del Principe		22500	22500		Elevata	800	300		Area pianeggiante
CS	MAIERA'		1364								
		Scala Anzerrone		1500	5250		Elevata	750	200	Idrogeologico	Scarpata/Versante

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Permeabilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CS	MALITO		902								
		Marra		1800	9000		Elevata	750	150	Idrogeologico	Scarpata/Versante
		Brittone		200	900	Inerti e materiali da demolizione, RSU, elettrodomestici	Medio - bassa	500	20	Idrogeologico	Zona valliva
CS	MALVITO		2194								
		Fontana Vecchia		1800	3600		Media	200	0	Idrogeologico	Scarpata/Versante
CS	MANDATORICCIO		3247								
		Praca		8000	16000	RSU, materiale ingombranti, elettrodomestici.	Bassa	2000	1500		Scarpata/Versante
		Vaccarizzo 2		750	1125	Inerti e materiali da demolizione, elettrodomestici	Medio - bassa	1500	0	Idrogeologico	Scarpata/Versante
		Vaccarizzo 1		1000	1500	Inerti e materiali da demolizione, elettrodomestici	Medio - bassa	1100	10		Scarpata/Versante
CS	MANGONE		1788								
		Federici		600	2400	Inerti e materiali da demolizione, RSU	medio-bassa	800	10	Idrogeologico	Scarpata/Versante
		Porcheria		4000	24000	RSU, inerti e materiale da demolizione, elettrodomestici.	medio-bassa	1100	30		Scarpata/Versante
CS	MARANO MARCHESATO		2365								
		Malvitani		2000	8000	Inerti e materiali da demolizione, RSU, elettrodomestici, carcasse auto	Bassa	300	100		Area pianeggiante
		Orzatelle		800	1600		Medio - bassa	1000	500		Zona valliva
CS	MARANO PRINCIPATO		2020								
		Tre Fontane		800	1600		medio bassa	1000	750		Scarpata/Versante
CS	MARZI		1008								

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Permeabilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CS	MARZI	Piano Semente Loc. Schipi		4200	33600	RSU, inerti e materiale da demolizione	Medio-bassa	250	20	Paesistico	Zona valliva
		Repupa-Fertizza		600	4800	Inerti e materiali da demolizione, RSU	Medio-bassa	50	200		Scarpata/Versante
CS	MENDICINO		7401								
		Croci Coperte		3500	14000		Medio-bassa	2000	250	Idrogeologico	Scarpata/Versante
		Acheruntia		300	600	RSU, materiali ingombrante, elettrodomestici, inerti e materiali da demolizione	Media	250	10	Idrogeologico	Area pianeggiante
CS	MONGRASSANO		1878								
		La Benedetta		4000	12000		Elevata	500	600	Idrogeologico	Area in rilievo
CS	MONTALTO UFFUGO		16241								
		C/da Crocchi		4800	43200	Inerti e materiali da demolizione,RSU	Elevata	250	200	Paesistico	Area in rilievo
		Sant'Antonello		300	300	RSU ,mater.ingombranti,carcasse auto,elettrodomestici,RSU	Elevata	500	10	Paesistico	Area pianeggiante
CS	MONTEGIORDANO		2455								
		Sentinella		4000	18000	RSU, materiale igombrante	Elevata	250	300		Area in rilievo
CS	MORANO CALABRO		5045								
		Vallone Carbonaro		36000	180000	RSU, inerti e materiale da demolizione.	Elevata	1500	200	Paesistico, Idrogeologico.	Scarpata/Versante
CS	MORMANNO		4017								
		Covalera 1		2500	5000	Inerti e materiali da demolizione, materiali ingombranti, RSU, carcasse auto, elettrodomestici	Elevata	500	100	Area parco	Scarpata/Versante

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Perme- abilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CS	MORMANNO	Covalera 2		2500	5000	Inerti e materiali da demolizione, materiali ingombranti, RSU, carcasse auto, elettrodomestici	Elevata	50	200	Area parco	Scarpata/Versante
		Ombrele		2000	30000		Elevata	1500	100	Area parco	Scarpata/Versante
		Cagliastrosa		400	800	Inerti e materiali da demolizione, materiali ingombranti, RSU, carcasse auto, elettrodomestici	Elevata	1400	0	Area parco	Scarpata/Versante
CS	MOTTAFOLLONE		1568								
		Serra delle Pietre		1200	3000	RSU, elettrodomestici	Elevata	500	1750	Idrogeologico	Zona valliva
CS	NOCARA		591								
		Armi Sant'Angelo		5000	20000		Medio -bassa	2000	250	Area parco	Scarpata/Versante
CS	ORIOLO		2968								
		C.da Cervinace		3200	12800	RSU, materiale ingombrante, elettrodomestici.	Medio elevata	1700	30		Scarpata/Versante
CS	ORSOMARSO		1723								
		Mira		1200	6000	RSU, elettrodomestici.	Elevata	750	150	Area parco	Zona valliva
CS	PALUDI		2007								
		Cozzo dei Morti / C.da Milo		5000	10000	RSU, elettrodomestici, materiali ingombranti	Medio elevata	2500	50	Idrogeologico	Scarpata/Versante
CS	PANETTIERI		368								
		Roperto		750	2250	RSU, inerti e materiale da demolizione.	Medio -bassa	2000	100	Paesistico	Scarpata/Versante
CS	PAOLA		17045								
		San Pietro		1000	15000	RSU, Materiale ingombrante, elettrodomestici, inerti.	Bassa	1000	0	Idrogeologico	Scarpata/Versante
		Riverano		5600	84000	RSU, Materiale ingombrante, elettrodomestici.	Medio -bassa	3000	250		Scarpata/Versante
CS	PAPASIDERO		1079								

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Perme- abilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CS	PAPASIDERO	Pirato		800	1600	Inerti e materiali da demolizione, RSU	Elevata	2200	300	Area parco	Scarpata/Versante
CS	PARENTI		2370								
		Calzetta		600	3600		Medio - bassa	750	750	Paesistico	Area pianeggiante
CS	PATERNO CALABRO		1443								
		Rusci 1		75	225	Inerti e materiali da demolizione, RSU, elettrodomestici, mater. Ingombranti	Medio - bassa	600	100		Scarpata/Versante
		Rusci 2		600	1500		Medio - bassa	600	30		Zona valliva
CS	PEDACE		2150								
		Prato Piano		3000	9000		Bassa	2200	100		Scarpata/Versante
CS	PEDIVIGLIANO		994								
		Pietra della Capra		5000	20000	RSU, inerti e materiali da demolizione	Medio - bassa	800	10	Idrogeologico	Area in rilievo
CS	PIANE CRATI		1281								
		Visciglietto		3000	21000	RSU, inerti e materiale da demolizione, elettrodomestici.	Elevata	200	150	Paesistico	Zona valliva
CS	PIETRAFITTA		1510								
		Pantanelle		300	1200	RSU, materiale ingombrante, elettrodomestici	Elevata	1200	130		Area pianeggiante
CS	PLATACI		1053								
		Canal Grande		1200	24000	RSU, inerti, materiale da demolizione ed ingombrante, carcasse auto, elettrodomestici.	Medio - bassa	500	0	Area parco	Zona valliva
CS	RENDE		33813								
		Coda di volpe		87500	61250		Elevata	400	16	Idrogeologico, paesistico	Area pianeggiante

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Permeabilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CS	ROCCA IMPERIALE		3405								
		Pineta Piscione		800	800	RSU, inerti e materiale da demolizione ed ingombrante, elettrodomestici	Elevata	500	0	Idrogeologico	Scarpata/Versante
		Torrente Canna		250000	500000	RSU, inerti e materiale da demolizione ed ingombrante, elettrodomestici, carcasse auto	Elevata	650	0	Idrogeologico, urbanistico	Area pianeggiante
		San Giovanni		7500	22500	RSU, inerti e materiale da demolizione ed ingombrante, elettrodomestici.	Alta	750	10	Paesistico	Area pianeggiante
CS	ROGGIANO GRAVINA		8245								
		Serra del Carro		1800	1800	Materiali ingombranti, elettrodomestici, rottami ferrosi	Medio - alta	2000	500	Idrogeologico, archeologico	Area pianeggiante
CS	ROGLIANO		5963								
		Pietra di Pesco		4200	25200	Inerti e materiali da demolizione, elettrodomestici, RSU	Medio - bassa	3000	500		Area in rilievo
		San Mauro		3150	28350		Medio-bassa	500	400	Paesistico	Scarpata/Versante
CS	ROSE		4195								
		Via Cancellò		400	600	Inerti e materiali da demolizione + RSU + elettrodomestici	Elevata	0	150		Scarpata/Versante
		Madotti		750	1500	Inerti e materiali da demolizione, materiali ingombranti, elettrodomestici, RSU	Elevata	400	10		Scarpata/Versante
		Petraro 1		250	1000	Inerti e materiali da demolizione, materiali ingombranti, elettrodomestici, RSU	Elevata	50	180		Area pianeggiante

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Permeabilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CS	ROSETO CAPO SPULICO		1847								
		Ragucci		2500	12500	RSU, inerti e materiale da demolizione ed ingombrante, elettrodomestici.	Elevata	1000	200		Area in rilievo
CS	ROTA GRECA		1460								
		Foresta Ricci		6000	12000		Medio - bassa	1300	250	Idrogeologico	Area in rilievo, area pianeggiante
CS	ROVITO		2761								
		Bosco		4000	60000	RSU, inerti e materiale da demolizione, elettrodomestici.	Medio - bassa	600	100		Zona valliva
CS	SAN BASILE		1387								
		Acquaro		1050	2100		Media	300	100		Zona valliva
CS	SAN BENEDETTO ULLANO		1845								
		Tre Fiumare		1500	3000	RSU, materiale ingombrante, elettrodomestici	Medio - bassa	300	100		Scarpata/Versante
CS	SAN COSMO ALBANESE		781								
		Vallone Grande		900	4500	Elettrodomestici - RSU	Elevata	1000	200		Zona valliva
CS	SAN DEMETRIO CORONE		4258								
		Mezzana di Macchia		8000	24000	RSU + inerti e bitume	Medio - bassa	1000	100		Area pianeggiante
CS	SAN DONATO DI NINEA		1940								
		Bruno		1500	4500		Bassa	1500	100	Area parco	Area pianeggiante
CS	SAN FILI		2596								
		Fiego		5000	50000	RSU, inerti e materiale da demolizione, elettrodomestici.	Medio - bassa	1200	100		Scarpata/Versante

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Perme- abilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CS	SAN GIORGIO ALBANESE		1770								
		Pantanello		800	3200		Bassa	2700	70		Area in rilievo
CS	SAN LORENZO BELLIZZI		891								
		Piano del Medico- Montagnola		600	1500		Elevata	600	200	Area parco	Scarpata/Versante
CS	SAN LORENZO DEL VALLO		3634								
		Tempe Rosse		2800	14000	Mater. ingombranti, elettrodom., carcasse auto,RSU	Bassa	1500	750		Scarpata/Versante
CS	SAN LUCIDO		6140								
		Cavoni		4200	16800	RSU, materiali ingombranti, elettrodomestici.	Medio - bassa	1500	0	Idrogeologico	Scarpata/Versante
CS	SAN MARCO ARGENTANO		8042								
		Campicello		12800	76800	RSU, Inerti e materiale da demolizione	Elevata	3000	20		Area pianeggiante
CS	SAN MARTINO DI FINITA		1323								
		Pezze		2400	9600		Bassa	1000	100	Idrogeologico	Area pianeggiante
CS	SAN NICOLA ARCELLA		1433								
		Pietra Scivola		1500	3000		Bassa	1000	50	Idrogeologico	Scarpata/Versante
CS	SAN PIETRO IN AMANTEA		669								
		Muglicelle		800	1200	RSU, elettrodomestici	Medio - alta	350	500		Scarpata/Versante
CS	SAN PIETRO IN GUARANO		3738								

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Perme- abilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CS	SAN PIETRO IN GUARANO	S. Masina		3000	6000		Medio - bassa	700	100	Idrogeologico	Scarpata/Versante
		Cozzo del Cuoco		1000	3000		Medio - bassa	1000	100		Area pianeggiante
		Mattatoio		150	225	Materiali ingombranti, elettrodomestici	Medio - bassa	100	120		Area pianeggiante
		T. Riganello		900	4500	RSU, inerti e materiali da demolizione	Medio - bassa	100	10	Idrogeologico, paesistico	Scarpata/Versante
CS	SAN SOSTI		2346								
		Mortille Cavarina		1200	4800	RSU, elettrodomestici	Elevata	1500	750		Scarpata/Versante
CS	SAN VINCENZO LA COSTA		2130								
		Difesa		1500	15000	RSU, inerti e materiale da demolizione, carcasse auto, elettrodomestici.	Elevata	150	50	Paesistico	Zona valliva
CS	SANGINETO		1455								
		Timpa di Civita		7000	49000		Elevata	1800	50	Idrogeologico	Scarpata/Versante
CS	SANTAGATA DI ESARO		2355								
		C.da Colonne		10000	30000	RSU, elettrodomestici	Medio - bassa	2500	200		Scarpata/Versante
		C.da Colonne		10000	30000	RSU, elettrodomestici	Medio - bassa	2500	200		Scarpata/Versante
CS	SANTA CATERINA ALBANESE		1440								
		Scalicelle		5200	26000	RSU, inerti e materiale da demolizione.	Elevata	2800	200		Area in rilievo
		Carrocchia		7000	35000	RSU, inerti e materiale da demolizione	Elevata	1200	500		Scarpata/Versante

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Perme- abilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CS	SANTA DOMENICA TALAO		1362								
		Lavatura		600	4800		Elevata	1000	100	Area parco	Cava
CS	SANTA MARIA DEL CEDRO		4758								
		Sant'Andrea / Serra di cipollina		5000	25000		Elevata	500	100		Versante
CS	SANTA SOFIA D'EIPIRO		3141								
		Serra Montagna		4200	12600	Elettrodomestici + RSU	Medio - bassa	1500	100	Forestale	Scarpata/versante
CS	SANTO STEFANO DI ROGLIANO		1380								
		Iacchetta		2400	12000	RSU, inerti e materiale da demolizione, carcasse auto.	medio- bassa	500	250	paesistico	Cava
		Via delle Timpe		3000	15000		medio- bassa	150	10	Idrogeologico	Scarpata/Versante
CS	SARACENA		4517								
		Cozzo Cacazzello		2500	5000	RSU, inerti e materiale da demolizione ed ingombrante	Elevata	1800	100	Area parco	Scarpata/Versante
		Rinni		10000	50000		Bassa	4500	250		Area pianeggiante
CS	SCALA COELI		1773								
		Acquaramata 1		1000	4000		bassa	2500	300	Idrogeologico	Scarpata/Versante
		Fiume Nicà		3600	5400	Inerti e materiali da demolizione, RSU, elettrodomestici	Bassa	2500	0	Idrogeologico	Area pianeggiante
CS	SCALEA		9682								
		Piano dell'Acqua 1		7500	112500		Elevata	2000	100	Idrogeologico	Zona valliva
CS	SCIGLIANO		1718								

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Perme- abilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CS	SCIGLIANO	Strada per Carpanzano		600	2400	Inerti e materiali da demolizione, RSU, elettrodomestici	Medio - bassa	750	50	Idrogeologico, paesistico	Zona valliva
		Foresta 1		800	8000	Inerti e materiali da demolizione, RSU	Elevata	1000	100	Paesistico	Cava
		Strada per Scigliano		200	300	Inerti e materiali da demolizione, RSU, elettrodomestici	Elevata	600	500		Area pianeggiante
CS	SERRA D'AIELLO		983								
		C.da Velati		1600	4800		Medio - elevata	800	200	Idrogeologico, archeologico	Scarpata/Versante
		C.da Marmosala		560	1680	inerti e materiali da demolizione, RSU	Bassa	150	50		Scarpata/Versante
CS	SERRA PEDACE		1033								
		Maliperto		2000	14000		Bassa	250	300	Idrogeologico	Zona valliva
CS	SPEZZANO ALBANESE		7561								
		Mortalò / Covella		3600	5400	Inerti e materiali da demolizione, elettrodomestici	Elevata	0	100	Urbanistico	Scarpata/Versante
CS	SPEZZANO DELLA SILA		5077								
		Passalone		2400	8400	Inerti e materiali da demolizione, RSU, mater. Ingombranti	Medio - bassa	2100	250	Forestale	Area in rilievo
		Pantana Conerara		3000	3000		Bassa	900	250	Forestale	Area pianeggiante
		Giangri		2500	20000		Bassa	2500	10		Scarpata/Versante
CS	TARSIA		2794								
		Chianchera		2000	6000		Medio - bassa	1800	250	Riserva naturale Foce del Crati	Scarpata/Versante
CS	TERRANOVA DA SIBARI		5366								
		Piana di Ferruzzo		3500	35000		elevata	3500	100		Zona valliva

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Perme- abilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CS	TERRANOVA DA SIBARI	Donagelo		500	750	Inerti e materiali da demolizione, RSU, mater. Ingombranti, elettrodomestici	Bassa	100	0	Idrogeologico	Scarpata/Versante
		Fosso del Lupo		3000	9000	Inerti e materiali da demolizione, mater. Ingombranti, elettrodomestici	bassa	400	100		Area pianeggiante
CS	TERRAVECCHIA		1312								
		Prato		10000	40000		Medio alta	2500	600	Idrogeologico	Area pianeggiante
		Ciccarello		700	1050	Inerti e materiali da demolizione	Media	250	100		Scarpata/Versante
CS	TORANO CASTELLO		4730								
		Marruno		3500	17500	RSU, elettrodomestici	Elevata	500	300	Idrogeologico	Scarpata/Versante
CS	TORTORA		5596								
		Svincolo per Aieta		2250	3375	Inerti e materiali da demolizione, RSU, elettrodomestici, materiali ingombranti	Elevata	250	1000		Area in rilievo
		Sicilione		24000	75000		Elevata	2000	100	Idrogeologico	Area pianeggiante
		Argine sud F. Noce		1000	1500	Materiali ingombranti, RSU, elettrodomestici	Elevata	4000	0	Paesistico	Area pianeggiante
		Castiglione		600	1200	Materiali ingombranti, elettrodomestici, inerti e mat. Da demolizione	Elevata	2000	100	Idrogeologico	Scarpata/Versante
		Zappola		750	1500	Inerti e materiali da demolizione, RSU	Elevata	2000	200	Idrogeologico	Scarpata/Versante
CS	TREBISACCE		8939								
		Svincolo 106 Bis		3000	6000	RSU, inerti e materiale da demolizione ed ingombrante, elettrodomestici	Elevata	200	0	Urbanistico, paesistico	Scarpata/Versante

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Perme- abilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
CS	TREBISACCE	Foce Pagliara		250000	500000	RSU, inerti e materiale da demolizione ed ingombrante, elettrodomestici	Elevata	500	0	Urbanistico, paesistico	Area pianeggiante
		Saraceno 2		3500	35000	RSU, materiale ingombrante, elettrodomestici.	Media	1800	50	Paesistico	Scarpata/Versante
		Saraceno 1		2000	7000	RSU, inerti e materiale da demolizione ed ingombrante, carcasse auto, elettrodomestici.	Elevata	250	0	Idrogeologico, paesistico	Area pianeggiante
CS	TRENTA		2614								
		Cristarello		4000	24000	RSU, inerti e materiale da demolizione	Medio - bassa	400	50		Zona valliva
CS	VACCARIZZO ALBANESE		1400								
		Serra Ciucca		500	3500		Bassa	2000	300		Zona valliva
CS	VERBICARO		4037								
		C.da Alberosa		200	1600		Bassa	1800	200	Area parco	Scarpata/Versante, cava
CS	VILLAPIANA		4768								
		San Francesco		18000	90000	RSU, inerti e materiale da demolizione ed ingombrante.	Medio - alta	1500	0	Idrogeologico, paesistico	Area pianeggiante
CS	ZUMPANO		1775								
		Schiarino		750	2250	Inerti e materiali da demolizione + materiale ingombrante + elettrodomestici	Elevata	200	20		Zona valliva
	Testo26:										
KR	BELVEDERE DI SPINELLO		2649								
		Timpa di Cassiano "Illicetto"		1800	5400	RSU, inerti e materiale da demolizione ed ingombrante, carcasse auto, elettrodomestici.	Medio - elevata	2000	250	Idrogeologico	Area pianeggiante

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Perme- abilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
KR	CACCURI		1918								
		Sciolle		280	560	RSU, inerti e materiale da demolizione ed ingombrante, elettrodomestici.	Bassa	2800	50		Zona valliva
KR	CARFIZZI		1104								
		Celia Seccata		600	1800		Medio - alta	300	300	Idrogeologico	Scarpata/Versante
KR	CASTELSILANO		1260								
		Zinnate		2100	6300		Medio - alta	250	250		Scarpata/Versante
KR	CERENZIA		1328								
		Sciolle		600	1200	RSU, inerti e materiale da demolizione ed ingombrante, elettrodomestici.	Bassa	3000	50		Zona valliva
		Grotte		500	1500	RSU, inerti e materiale da demolizione, carcasse auto, elettrodomestici.	Medio - alta	1000	50		Zona valliva
KR	CIRO'		5058								
		Coppa Mordace		2400	14400	RSU, materiale ingombrante, carcasse auto elettrodomestici.	Bassa	1000	500		Scarpata/Versante
KR	CIRO' MARINA		14082								
		Scarate		8000	16000		Elevata	3000	300		Area pianeggiante
KR	COTRONEI		5675								
		Orecchielle		300	300	RSU, elettrodomestici, inerti e materiali da demoliz., carcasse auto	Medio - alta	1500	20	Idrogeologico	Scarpata/Versante
		Spuntone - Chianetta		13200	52800		Medio - alta	2000	10	Paesistico, idrogeologico	Scarpata/Versante
KR	CROTONE		59879								

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Perme- abilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
KR	CROTONE	Foce Fiume Esaro		500	1000	Elettrodomestici, inerti e materiali da demoliz., carcasse auto	Elevata	500	20	Paesistico, idrogeologico	Zona valliva
KR	CRUCOLI	Lungo argine costiero	3853	7000	10500	RSU, elettrodomestici, inerti e materiali da demoliz., carcasse auto, pneumatici	Elevata	2000	10	Paesistico, idrogeologico	Zona valliva
		Le Sciolle		2100	2100	RSU, inerti e materiale da demolizione ed ingombrante, elettrodomestici.	Medio - alta	600	20		Scarpata/Versante
		Gabba Catoia		2800	2800	RSU, inerti e materiale ingombrante e da demolizione, elettrodomestici.	Bassa	2000	30		Zona valliva
KR	CUTRO	Torre	9866	2000	6000	RSU, elettrodomestici	Bassa	300	0		Zona valliva
KR	MELISSA	Carpice	4250	600	3600	RSU, inerti e materiali ingombranti e da demolizione, elettrodomestici.	Medio - elevata	2400	250		Zona valliva
KR	MESORACA	Sciolle	7848	600	1200	RSU, inerti e materiale da demolizione ed ingombrante, elettrodomestici.	Elevata	2300	50		Area pianeggiante
KR	PETILIA POLICASTRO		10252								
		San Cesario		6000	18000	RSU, carcasse auto, elettrodomestici.	Elevata	2000	70		Zona valliva
KR	ROCCA DI NETO		5457								
		Pedalaci		3600	36000	RSU inerti e mat. Da demolizione Mater. Ingombranti Elettrodomestici	Medio - alta	1400	250	Area parco	Zona valliva

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Perme- abilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
KR	SAN MAURO MARCHESATO		2458								
		Liquirizzetto		300	1200	RSU, materiale ingombrante, elettrodomestici.	Bassa	1200	0		Area pianeggiante
KR	SANTA SEVERINA		2505								
		Petritra		1500	15000	RSU, materiale ingombrante, elettrodomestici.	Bassa	500	50	Zona Agricola (L. Regionale 3/95)	Zona valliva
KR	SAVELLI		1738								
		Torchinico		40000	40000	RSU, inerti e materiale da demolizione e ingombrante, elettrodomestici.	Medio - alta	500	100		Scarpata/Versante
KR	STRONGOLI		6421								
		Comero		10000	30000	RSU, inerti e materiale ingombrante e da demolizione, elettrodomestici	Elevata	2300	100		Cava
		Sottocastello		2500	15000	RSU, inerti e materiale da demolizione ed ingombrante, elettrodomestici.	Bassa	250	150		Area in rilievo
KR	UMBRIATICO		1147								
		Paradiso		600	1200	RSU, inerti e materiale da demolizione.	Media	800	50		Scarpata/Versante
	Testo26:										
RC	AGNANA CALABRA		730								
		Sofili		600	1200		Medio- bassa	750	10		Scarpata/Versante
RC	ANOIA		2912								
		Madonnina		3000	15000	Elettrodomestici, RSU	Elevata	370	100		Scarpata/Versante
		Angri Rovere		3000	4500		Elevata	750	200		Area pianeggiante

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Permeabilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
RC	ANOIA	Cerasara		8400	25200	Inerti e materiali da demolizione, RSU, mater. da lavorazione, elettrodomestici	Medio - elevata	900	170	Idrogeologico	Area pianeggiante
RC	ANTONIMINA		1481								
		Badessa		1800	5400		Bassa	750	20		Scarpata/Versante
RC	ARDORE		5010								
		F.ra Condojanni		7000	14000	RSU, inerti e materiali da demolizione, materiali ingombranti, carcasse auto, elettrodomestici	Elevata	50	0	Idrogeologico	Area pianeggiante
		Mandarano		450	900	RSU, inerti e materiali da demolizione, materiali ingombranti, carcasse auto, elettrodomestici	Bassa	800	0	Idrogeologico	Scarpata/Versante
		Vescovado		4000	28000	RSU, elettrodomestici	Bassa	250	10	Idrogeologico	Area in rilievo
RC	BAGALADI		1386								
		Petrazze		2000	20000		Elevata	1750	100		Scarpata/Versante
RC	BAGNARA CALABRA		11255								
		Grimoddo Dora		1500	4500	Inerti e materiali da demolizione, RSU, mater. da demolizione, elettrodomestici, pneumatici	Elevata	0	120	Urbanistico	Scarpata/Versante
		Torrente Prailonga		224	784	Inerti e materiali da demolizione, RSU, mater. Ingombranti, elettrodomestici	Elevata	2000	0	Idrogeologico	Area pianeggiante
		Grimoddo Dora		1800	5400	Inerti e materiali da demolizione, RSU, mater. da demolizione, elettrodomestici, pneumatici	Medio - bassa	0	70	Urbanistico	Scarpata/Versante
		Olmo - Pellegrina		4000	20000	Inerti e materiali da demolizione, RSU	Medio - bassa	500	320	Idrogeologico	Area in rilievo

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Perme- abilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
RC	BAGNARA CALABRA	Corona Pellegrina		284	568	Inerti e materiali da demolizione, RSU, elettrodomestici, pneumatici	Elevata	600	400		Area pianeggiante
		Olivarelli Varmeri		12500	37500	RSU, Elettrodomestici.	Elevata	500	150		Area pianeggiante
		Cimitero		1500	3000	Inerti e materiali da demolizione, RSU, mater. Ingombranti, elettrodomestici	Elevata	120	250	Cimiteriale	Zona valliva
RC	BENESTARE		2434								
		Pozzicello		3000	12000	RSU, inerti e materiali da demolizione, materiali ingombranti, elettrodomestici	Bassa	500	100		Scarpata/Versante
		Sperone		1800	1800	RSU, inerti e materiali da demolizione, materiali ingombranti, elettrodomestici, pneumatici	Elevata	400	70		Scarpata/Versante
RC	BIANCO		4108								
		C.da Muratori		3000	15000	RSU, inerti e materiale da demolizione, materiale ingombrante.	Bassa	1250	50		Scarpata/Versante
RC	BIVONGI		1790								
		Pretora		1600	6400			1500	500	Storico - Architettonico a 600 m.	Area pianeggiante
RC	BOVALINO		8506								
		S. S. 112 Km. 92,3		1000	1000	RSU, inerti e materiali da demolizione, mat. ingombranti, elettrodomestici	Bassa	130	250		Scarpata/Versante
		Petti Biviera		2100	4200	RSU, inerti e materiali da demolizione, mat. ingombranti, elettrodomestici, pneumat., carcasse auto	Elevata	400	250		Scarpata/Versante

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Perme- abilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
RC	BOVALINO	Scinà		30000	180000	RSU, inerti e materiali da demolizione, mat. ingombranti, elettrodomestici, pneumatic., carcasse auto	Elevata	500	0	Idrogeologico	Area pianeggiante
RC	BRANCALEONE		4083								
		San Giovanni A.		2100	21000	RSU, inerti e materiale da demolizione	Medio - elevata	750	500		Scarpata/Versante
RC	BRUZZANO ZEFFIRIO		1730								
		Idare		1600	8000	RSU, inerti e materiale ingombrante, elettrodomestici.	Bassa	750	300		Area pianeggiante
RC	CALANNA		1313								
		Sant'Epifanio		1200	7200	Inerti e mat. da demoliz., RSU, mater. ingombranti, elettrodomestici, pneumatici, carcasse auto	Medio - bassa	900	0		Scarpata/Versante
		Sant'Epifanio		400	1200	Inerti e materiali da demolizione, RSU, mater. ingombranti, elettrodomestici, pneumatici	Medio - bassa	700	100		Scarpata/Versante
RC	CAMINI		854								
		Parraci		1500	2250		Elevata	1500	20	Idrogeologico	Zona valliva
RC	CAMPO CALABRO		4081								
		Santa Lucia		300	900	Inerti e materiali da demolizione, elettrodomestici, mater. Ingombranti	Elevata	100	50	Paesistico, idrogeologico	Scarpata/Versante
RC	CANDIDONI		484								
		Varveri		1000	3500	Elettrodomestici - RSU	Media	200	100	Cimiteriale	Scarpata/Versante
RC	CANOLO		1037								
		Piano Gulata		5000	15000		Elevata	750	700	Area parco	Area pianeggiante

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Permeabilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
RC	CARDETO		2565								
		Pezzi		600	6000		Medio - bassa	750	250		Scarpata/Versante
RC	CARERI		2590								
		Serro Fiorello		3000	12000	RSU, inerti e materiali da demolizione, mat. ingombranti, elettrodomestici	Elevata	1000	50		Scarpata/Versante
		Ponte Fra Natile vecchio e Nuovo		450	1350	RSU, inerti e materiali da demolizione, mat. ingombranti, elettrodomestici, pneumat.	Elevata	600	20	Idrogeologico	Scarpata/Versante
RC	CAULONIA		8148								
		Cocumera		20000	240000	RSU, mat. ingombranti, elettrodomestici, inerti e materiali da demolizione	Bassa	1700	100	Idrogeologico	Scarpata/Versante
RC	CINQUEFRONDI		6540								
		Magromore		2400	24000	RSU, materiali ingombranti, elettrodomestici	Medio - bassa	2000	25		Scarpata/Versante
		Magromore		6364	38184		Media	2400	300		Area pianeggiante
		Zona P.I.P.		360	900	Inerti e materiali da demolizione, mater. Ingomb., elettrodomestici, RSU, pneumatici	Elevata	0	100	Urbanistico	Area pianeggiante
		Prunia		1600	9600		Elevata	1250	200		Area pianeggiante
RC	CITTANOVA		10754								
		Torre		3500	10500		Elevata	1000	500		Cava
RC	CONDOFURI		5472								
		Longari		5000	40000		Media	800	70		Cava
RC	COSOLETO		1117								
		Passo della Rena		2000	20000		Elevata	1500	300		Scarpata/Versante
RC	DELIANOVA		3689								

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Perme- abilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
RC	DELIANUOVA	Passo della Rena		4000	24000	Inerti e materiali da demolizione, mater. Ingomb., elettrodomestici, RSU, pneumatici	Elevata	1800	10		Scarpata/Versante
		Gelomarigo		3000	3000	Inerti e materiali da demolizione, mater. Ingomb., elettrodomestici, RSU, pneumatici	Elevata	350	120		Scarpata/Versante
		Belvedere di Carmelia		900	900	Inerti e materiali da demolizione, mater. Ingomb., elettrodomestici, RSU, pneumatici	Medio – bassa	1900	130	Area parco	Scarpata/Versante
		Passo della Rena		800	1600	Inerti e materiali da demolizione, mater. Ingomb., elettrodomestici, RSU, pneumatici	Elevata	1000	100		Scarpata/Versante
RC	FEROLETO DELLA CHIESA		2031								
		S. Renò		1000	4000	Inerti e materiali da demolizione – Elettrodomestici – RSU – carcasse auto – materiali ingombranti	Elevata	650	100		Zona valliva
		Castellace		5000	25000	Elettrodomestici – RSU	Medio – alta	1500	150		Zona valliva
RC	FERRUZZANO		967								
		Costa della Corte – Serra Boggiano		2500	7500		Bassa	1375	0	Idrogeologico	Area pianeggiante
RC	FIUMARA		1281								
		San Pietro		600	900	Inerti e materiali da demolizione, RSU, elettrodomestici, mater. Ingombranti, carcasse auto	Elevata	100	0	Idrogeologico	Area pianeggiante
		Orologio		120000	360000	Inerti e materiali da demolizione, mater. Ingomb., elettrodomestici, RSU,	Elevata	650	100		Area pianeggiante

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Permeabilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
RC	GALATRO		2812								
		La Longa		1600	4800		Medio - bassa	600	150		Scarpata/Versante
RC	GERACE		2961								
		Barbara		4800	48000		Bassa	200	200	paesistico	Scarpata/Versante
RC	GIFFONE		2292								
		Scaravaglio		13300	66500		Medio - bassa	500	150		Area pianeggiante
RC	GIOIOSA IONICA		7047								
		Cresta del Gallo		800	2400		Bassa	500	500		Scarpata/Versante
		Santa Domenica		1250	15000		Elevata	900	250		Scarpata/Versante
RC	GROTTERIA		3713								
		Pirgo		3000	9000		Bassa	550	250		Zona valliva
		Lungo il Fiume Torbido		300	300	Inerti e materiali da demolizione, elettrodomestici	Elevata	200	0	Idrogeologico	Area pianeggiante
RC	LAGANADI		546								
		San Giorgio		150	600	RSU, inerti e materiali da demolizione, materiali ingombranti	medio bassa	600	150		Area pianeggiante
RC	LAUREANA DI BORRELLO		6155								
		Olivetello 2		150	450	RSU, inerti e materiali da demolizione, elettrodomestici, materiali ingombranti	Elevata	1000	75	Idrogeologico	Scarpata/Versante
		Cannone S.S. 536		450	27000	RSU, elettrodomestici	Media	500	0		Scarpata/Versante
		Bellantone - Campo sportivo		250	375	RSU, materiale ingombrante, inerti e mat. Da demolizione, elettrodomestici	Elevata	0	1000		Area pianeggiante
		Olivetello 1		600	3600	RSU, inerti e materiali da demolizione, elettrodomestici, materiali ingombranti	Elevata	500	120		Scarpata/Versante

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Permeabilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
RC	LOCRI		12741								
		Licino – Baldari		9000	76500		Da medis ad elevata	300	0	Idrogeologico	Area pianeggiante
RC	MAMMOLA		3800								
		Rodinella		3150	14175		Elevata	1000	500	Idrogeologico	Zona valliva
		F. Torbido		500	500	Elettrodomestici, Inerti e materiali da demolizione	Elevata	500	0	Idrogeologico	Area pianeggiante
RC	MARINA DI GIOIOSA IONICA		6416								
		Signora Deo		900	3600		Bassa	500	300	Idrogeologico	Scarpata/Versante
		F. Torbido 1		400	400	Elettrodomestici, Inerti e materiali da demolizione	Elevata	200	0	Idrogeologico	Area pianeggiante
		F. Torbido 2		400	400	Elettrodomestici, Inerti e materiali da demolizione	Elevata	200	0	Idrogeologico	Area pianeggiante
RC	MAROPATI		1751								
		Cantina-Cordiano		1500	6000		Medio – bassa	1400	100		Scarpata/Versante
		Porro		500	1500	Inerti e materiali da demolizione, RSU, mater. Ingombranti, elettrodomestici	Elevata	250	20	Idrogeologico, cimiteriale	Scarpata/Versante
RC	MELICUCCO		5271								
		lungo T. Ierapotamo		225	675	Inerti e materiali da demolizione, RSU, elettrodomestici, pneumatici	Elevata	700	0	Idrogeologico	Area pianeggiante
		Petra Ria		2500	7500		Medio – alta	500	100		Area pianeggiante
RC	MELITO DI PORTO SALVO		11177								

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Permeabilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
RC	MELITO DI PORTO SALVO	Fiumara di Melito		2500	5000	Inerti e materiali da demolizione, mater.ingombranti, RSU	Elevata	100	0	Idrogeologico, paesistico	Area pianeggiante
		San Giorgio		900	2700	Materiali ingombranti, RSU.	Elevata	250	100	Paesistico	Scarpata/Versante
RC	MOLOCHIO	Chianca	2948	2000	20000		Bassa	1000	150		Scarpata/Versante
		Torretta		1200	12000	RSU, inerti e materiale da demolizione	Elevata	200	250	Idrogeologico	Area pianeggiante
RC	MONASTERACE		3639								
		Galatruso		5000	10000		Elevata	900	0	Archeologico	Area pianeggiante
RC	MONTEBELLO IONICO		7371								
		Cresoli		1500	15000	RSU, inerti e materiale da demolizione ed ingombrante, elettrodomestici	Bassa	300	50		Area pianeggiante
RC	MOTTA SAN GIOVANNI		6761								
		San Vincenzo		900	2700	RSU, inerti e materiali da demolizione	Elevata	100	0	Idrogeologico	Area pianeggiante
		Curupi		1500	15000		Elevata	1500	700		Cava
RC	OPPIDO MAMERTINA		5880								
		Scuro		2000	20000		Bassa	1000	270		Scarpata/Versante
RC	PALIZZI		2913								
		Casino		900	6300	RSU, inerti e materiale da demolizione	Medio - bassa	1900	200	Idrogeologico	Scarpata/Versante
		Murrotto		2500	6250	Inerti e materiali da demolizione, RSU, carcasse auto, mater. Ingombranti	Elevata	0	100	Idrogeologico, paesistico	Scarpata/Versante
		Martino		300	900	Inerti e materiali da demolizione, RSU, materiale ingombranti.	Alta	100	10	Idrogeologico, paesistico	Scarpata/Versante

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Permeabilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
RC	PALIZZI	Palizzi Superiore		200	600	Inerti e materiali da demolizione, mater. Ingombranti, RSU	Da medio - bassa a elevata	200	100	Idrogeologico, paesistico	Scarpata/Versante
		Torrente Sinnero		800	2400	Inerti e materiali da demolizione, RSU	Alta	100	0	Idrogeologico, paesistico	Area pianeggiante
		Spropoli		2500	3750	Inerti e materiali da demolizione, mater. Ingombranti, RSU.	Elevata	100	10	Idrogeologico, paesistico	Area pianeggiante
		Guni Lurio		400	1200	Inerti e materiali da demolizione, mater. Ingombranti, elettrodomestici, RSU.	Elevata	0	50	paesistico	Area pianeggiante
RC	PALMI		19758								
		Cropo		250000	3250000	RSU, inerti e materiale da demolizione, carcasse auto, elettrodomestici.	Media	800	600	Idrogeologico	Cava
RC	PAZZANO		860								
		Manile Miniere		6000	30000		Elevata	200	200		Scarpata/Versante
RC	PLACANICA		1624								
		S. Antonio Modacna		600	1200		Elevata	200	300		Zona valliva
RC	PLATI'		3871								
		Tagliola Zaco		4200	12600	RSU, materiali ingombranti, elettrodomestici, inerti e materiali da demolizione, carcasse auto	Bassa	1375	100		Scarpata/Versante
		Lungo la Fiumara di Plati		300	300	RSU, materiali ingombranti, elettrodomestici	Elevata	0	0	Idrogeologico, paesistico, urbanistico	Area pianeggiante
RC	POLISTENA		11633								

Piano Gestione Rifiuti nella Regione Calabria

Prov	COMUNE	Località	Pop.ne	AREA	Volume	Tipologia rifiuto	Permeabilità	Distanza centro abitato	Distanza Corsi d'acqua	Vincoli	Morfologia Sito
RC	POLISTENA	Santa Caterina		1200	6000	RSU, inerti e materiale da demolizione ed ingombrante, carcasse auto, elettrodomestici.	Elevata	300	150		Area pianeggiante
RC	PORTIGLIOLA		1381								
		Lungo la F. ra Portigliola		600	600	RSU, Inerti e materiali da demolizione, elettrodomestici, materiali ingomb., carcasse auto, pneum.	Elevata	300	0	Idrogeologico	Area pianeggiante
		Lentù		1200	1800	RSU, Inerti e materiali da demolizione, elettrodomestici, materiali ingomb., carcasse auto, pneum.	Elevata	200	250		Area pianeggiante
RC	REGGIO DI CALABRIA		180158								
		Archi		1000	1000	Inerti e materiali da demolizione, elettrodomestici, mater. Ingombranti	Elevata	100	250	Paesistico, idrogeologico	Area pianeggiante
		Bolano		900	2700	Inerti e materiali da demolizione, elettrodomestici, mater. Ingombranti	Elevata	100	0	Paesistico	Area pianeggiante
		Gallico Marina		3000	4500	Inerti e materiali da demolizione, RSU, elettrodomestici, mater. Ingombranti, carcasse auto	Elevata	100	0	Paesistico, idrogeologico	Area pianeggiante
		Sambatello 1		10000	100000		Medio - bassa	1000	375		Cava
		Gallico Marina		800	4000	Inerti e materiali da demolizione, RSU, elettrodomestici, mater. Ingombranti	Elevata	150	50	Paesistico, idrogeologico	Area pianeggiante
		Marina di Catona		400	400	Inerti e materiali da demolizione, RSU, elettrodomestici, mater. Ingombranti	Elevata	500	0	Paesistico	Area pianeggiante