



PROVINCIA DI CUNEO

**PROGRAMMA PROVINCIALE DI
GESTIONE DEI RIFIUTI**

SEZIONE 1

**Sistema integrato di gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti prodotti
dalla depurazione delle acque reflue urbane**

Parte II

RELAZIONE DI SINTESI

Luglio 1998



Il presente studio è stato condotto con la collaborazione del prof. G.Genon e dell'ing. L.Carnino del Politecnico di Torino nell'ambito di una convenzione con il Dipartimento di Scienza dei Materiali e Ingegneria Chimica, con particolare riferimento agli aspetti tecnologici e impiantistici del sistema integrato di gestione dei rifiuti urbani.

La definizione e valutazione degli scenari del sistema integrato è stata condotta congiuntamente da CORINTEA ed ECOPLAN.

Il presente elaborato è stato predisposto a cura di:

- arch. P.A. Donna Bianco, coordinamento
- dott. E. Macchi
- ing. M. Montrucchio
- dott. E. Rivella
- dott. G. Balestro

- tec.amb. M. Bianchi
- geom. M. Mangiameli

INDICE

4. CRITERI E INDIRIZZI DI LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI	3
4.1 PREMESSA	3
4.2 IMPIANTO DI TERMODISTRUZIONE CON RECUPERO ENERGETICO	5
4.2.1 ASPETTI TECNOLOGICI E DI LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO	5
4.2.2 CRITERI DI VALUTAZIONE AMBIENTALE DELLA LOCALIZZAZIONE DELL' IMPIANTO	9
4.2.2.1 Premessa	9
4.2.2.2 Profili di valutazione ambientale	10
4.3 AREE INIDONEE ED AREE IDONEE ALLA LOCALIZZAZIONE DI DISCARICHE	12
4.3.1 IDENTIFICAZIONE DELLE AREE POTENZIALMENTE IDONEE E DELLE AREE INIDONEE	12
4.3.2 CRITERI DI VALUTAZIONE DI AREE E DI SITI	13
4.3.2.1 Articolazione delle aree potenzialmente idonee	13
4.3.2.2 Valutazione dei siti	14
4.3.2.2.1 Premessa	14
4.3.2.2.2 Criteri generali di idoneità di un sito	15
4.3.2.2.3 Profili di valutazione dell'idoneità ambientale di un sito	16

4. CRITERI E INDIRIZZI DI LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI

4.1 PREMESSA

Il sistema integrato della Provincia di Cuneo, funzionalmente collocato a valle del sistema di raccolta differenziata, prevede, come descritto, un complesso di impianti di trattamento e smaltimento rifiuti.

Detti impianti sono soggetti, a seconda del caso, a diversi fattori e vincoli di localizzazione.

Gli impianti di preselezione e stabilizzazione e gli impianti di compostaggio, a parte un generale vincolo di accessibilità nel contesto del bacino di riferimento, non sono soggetti a condizionamenti particolari.

Gli impianti di trattamento termico sono interessati a specifici fattori di localizzazione. Detti fattori riguardano soprattutto aspetti tecnici: da un lato il possibile utilizzo, nell'ambito di sistemi di teleriscaldamento o di utenze termiche industriali, del calore prodotto nell'ambito dei processi di recupero energetico, dall'altro l'approvvigionamento idrico dell'impianto. I condizionamenti specificamente ambientali possono essere assimilati a quelli di un impianto industriale di notevole dimensione che genera consistenti flussi di traffico di mezzi pesanti.

Queste considerazioni corrispondono al dettato del Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 (*Decreto Ronchi*), che individua le aree destinate a insediamenti produttivi come possibile localizzazione degli inceneritori ed in tal senso assegna ai piani regionali di gestione dei rifiuti il compito di definire le condizioni e i criteri tecnici in base ai quali questo può avvenire (articolo 22, comma 3, punto a).

In ogni caso, nella consapevolezza che le comunità locali sono in genere avverse all'accoglimento di impianti di questa natura, si ritiene opportuno considerare tra i fattori di valutazione anche la distanza da insediamenti e centri abitati.

Questo aspetto diventa preponderante nella localizzazione delle discariche di rifiuti urbani che, soprattutto per la produzione di biogas, devono essere allontanate dagli insediamenti. In prospettiva, nell'ambito del sistema programmato, la componente organica dei rifiuti urbani

dovrebbe ridursi in misura anche molto consistente. Cautelativamente si ritiene comunque utile confermare l'indirizzo che prevede il mantenimento di una distanza adeguata a contenere i disturbi connessi alla diffusione di odori.

Per le discariche di seguito si espongono i criteri per l'individuazione dei siti di cui in futuro i diversi bacini dovranno dotarsi.

Il *Progetto di piano per l'organizzazione dei servizi di smaltimento rifiuti* elaborato dalla Regione Piemonte prevede, nel breve periodo (1998), l'allestimento:

- di una discarica al servizio dell'area Monregalese, avente una capacità minima di 150.000 m³,
- di una discarica al servizio dell'area Fossanese - Saluzzese, avente una capacità minima di 400.000 m³.

Nel medio termine sono previste delle discariche controllate, opportunamente localizzate sul territorio, eventualmente dotate di più vasche separate per ricevere ceneri e scorie dell'impianto di incenerimento, fanghi non recuperabili e sovralli dei diversi impianti di trattamento.

Con riferimento al gennaio 1998 la capacità residua delle discariche presenti nei diversi bacini è stimata essere la seguente:

- Albese - Braidese, discarica di località Cascina del Mago, (Sommariva Perno), circa 300.000 m³;
- Fossanese - Saluzzese, discarica di località Castello della Nebbia, (Fossano), circa 145.000 m³;
- Cuneese, discarica di località San Nicolao, (Borgo S.Dalmazzo) circa 500.000 m³;
- Monregalese, discarica di Lesegno (2 vasche), circa 157.000 m³.

Il quadro che se ne ricava, anche senza considerare i possibili ampliamenti, da valutare con i Consorzi di Bacino sulla base di un quadro più dettagliato di informazioni relative allo specifico sito, è la copertura del fabbisogno di smaltimento nella prospettiva di breve - medio termine, collocando la necessità di attivare nuovi siti nella prospettiva di più lungo termine. Ciò non toglie la necessità di avviare immediatamente, con tutti i soggetti in merito competenti, la ricerca di nuove opportunità di localizzazione di impianti di discarica.

4.2 IMPIANTO DI TERMODISTRUZIONE CON RECUPERO ENERGETICO

4.2.1 ASPETTI TECNOLOGICI E DI LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

In merito ai criteri da prendere in considerazione ai fini della localizzazione, si evidenziano in primo luogo alcuni aspetti derivanti dalla struttura tecnologica prevista.

- Necessità di una superficie sufficientemente ampia, data l'articolazione su più linee, necessità di poter stoccare materiali solidi residui, la presenza di sistemi di pre e post selezione e sistemi di inertizzazione. Indicazioni di massima portano a stimare le richieste di spazio in $20 \text{ m}^2/\text{t/d}$ per la realizzazione degli impianti, $25 \text{ m}^2/\text{t/d}$ per la viabilità interna, $15 \text{ m}^2/\text{t/d}$ per i servizi e $20 \text{ m}^2/\text{t/d}$ come area verde per un accettabile inserimento ambientale delle strutture tecnologiche.
- Disponibilità di fonti di approvvigionamento idrico e di idonei ricettori per:
 - trattamento delle scorie solide, con soluzioni caratterizzate da diversi fabbisogni di acqua: si arriva comunque ad un massimo di $400 \text{ l}/\text{t}_{\text{rifiuto}}$
 - trattamento delle emissioni gassose, che può richiedere un utilizzo più o meno grande di acqua, in relazione alla tecnologia prescelta (umido, semisecco, uno o più stadi) ed al livello di depurazione prefissato; si può in linea di massima (e riferendosi al sistema ad umido, che richiede la massima quantità di acqua rispetto agli altri) stimare un fabbisogno idrico dell'ordine di $1 \text{ m}^3/\text{t}$ di rifiuti urbani da trattare; si tratta di un fabbisogno prevalente rispetto a quello precedente, che tuttavia può ridursi a $1/4$ nel caso di adozione del trattamento a secco;
 - la necessità di reimmissione in fognatura delle acque derivanti dal trattamento fumi, dopo depurazione; il flusso è al massimo pari a quello in precedenza definito come utenza, o leggermente minore a causa di fenomeni evaporativi;
 - la necessità del ciclo termodinamico, costituite in primo luogo dal reintegro di acqua demineralizzata, in secondo luogo, dal sistema di smaltimento del calore al condensatore in assetto di sola produzione elettrica o di parziale utilizzazione del calore disponibile; per questa necessità possono essere adottate tre configurazioni, a ciascuna delle quali corrisponde un diverso valore del fabbisogno idrico: elevato (stimabile in centinaia di l/s per impianti della taglia considerata) per la soluzione con condensatore ad acqua, ridotto (stimabile a $20\div 40 \text{ l/s}$) nel caso di torre evaporativa o, addirittura, nullo, se viene adottata la soluzione del condensatore ad aria; in riferimento a tale aspetto, pertanto, l'effettiva disponibilità locale di acqua consente l'adozione

dello schema più conveniente dal punto di vista tecnico-economico, senza divenire un elemento critico di esclusione di un particolare sito.

- Definizione dei flussi di materiale derivante sia dal processo di combustione vero e proprio, sia dal trattamento delle emissioni gassose; tali flussi devono essere valutati con riferimento sia alla qualità, sia alla loro quantità: per quanto riguarda il residuo della combustione, si può stimare una produzione di $0.25 \div 0.30$ t/t di rifiuti urbani da trattare di materiale relativamente inerte (quantità inferiori se il materiale incenerito risulta essenzialmente combustibile e separato alla fonte dal resto dei rifiuti), di densità prossima a 1.5, privo (se la combustione è stata ben condotta) sia di residuo organico sia di metalli volatili (mercurio e cadmio), destinabile a reimmissione in discarica come coprente o infrastrato, o a ripristini ambientali (cave, riempimenti, riporti di terreno); si deve segnalare l'opportunità di recuperare da tale flusso $30 \div 40$ kg/t di rifiuti urbani da trattare di rottame ferroso.
- Problemi di smaltimento dei residui del trattamento delle emissioni gassose, costituiti dalle ceneri volanti, secche, separate con i sistemi di depolverazione, e dei fanghi derivanti dal trattamento a umido delle emissioni; le prime ricche di metalli e capaci di assorbire eventuali microinquinanti, sono stimabili in una quantità dell'ordine di 30 kg/t di rifiuti urbani da trattare; richiedono presumibilmente un trattamento di stabilizzazione, chimica o termica, prima della loro immissione in discarica, per evitare la cessione nell'ambiente dei contaminanti contenuti. I fanghi provenienti dal ricircolo idraulico per il trattamento ad umido delle emissioni, tenendo conto delle necessità di spurgo, sono principalmente ricchi di sali, oltreché di metalli pesanti; è ipotizzabile per essi un flusso dell'ordine di $130 \div 150$ kg/t di rifiuti urbani da trattare, ed un tenore di secco del $30 \div 40\%$ dopo disidratazione.
- E' necessario poi prevedere, sia dal punto di vista della movimentazione, sia da quello dei necessari stoccaggi all'interno dell'area dell'impianto, l'entità dei flussi derivanti dai reagenti impiegati per il trattamento delle emissioni gassose; si può ipotizzare una necessità di 10 kg/t rifiuti urbani da trattare di calce, o di 15 kg/t rifiuti urbani da trattare di soda, per la rimozione del mercurio e dei microinquinanti clorurati, di $1 \div 2$ kg/t di rifiuti urbani da trattare di ammoniaca od urea per la rimozione degli ossidi di azoto.
- Il flusso più cospicuo nella valutazione della movimentazione è sicuramente quello del rifiuto in ingresso, per il quale deve essere prevista una possibilità di raccordo relativamente semplice ai sistemi di raccolta e preselezione del rifiuto (tale opportunità esiste anche per i flussi individuati in precedenza, anche se, per la loro minore entità e per il minor volume specifico, questo punto sembra meno condizionante); il flusso dei rifiuti urbani in arrivo può essere superiore alla

potenzialità di progetto, tenendo conto della possibilità che arrivi nell'area un quantitativo di rifiuti superiore a quello che verrà immesso nell'impianto di combustione, per motivi connessi al pretrattamento ed al rigetto del residuo. E' inoltre necessario tenere conto del fatto che la densità del materiale sul mezzo di trasporto è dell'ordine di $500\div 700 \text{ kg/m}^3$, con una conseguente volumetria in arrivo che si traduce in numero dei mezzi, ingombro della viabilità, emissioni da traffico da ciò derivanti.

- Un aspetto da prendere in considerazione quale elemento qualificante di un sito è quello costituito dalla presenza di una posizione sufficientemente protetta e sopraelevata rispetto alla falda idrica; si tratta di un aspetto fortemente positivo, da un punto di vista economico, realizzativo e di semplicità gestionale, che consente di evitare la necessità di eseguire onerose opere di riporto e di contenimento, specie per quanto riguarda la parte di impianti necessariamente a quote minime (fosse di accumulo).

Il recupero energetico costituisce un elemento di grande rilievo nell'equilibrio economico e ambientale di un impianto di trattamento termico. In tal senso occorre individuare localizzazioni e conseguentemente definire sistemi sufficientemente semplici, non dispersivi né troppo onerosi, per quanto riguarda il vettoriamento dell'energia elettrica e del calore prodotto. Se, da un lato, non esistono particolari problemi all'erogazione di energia elettrica, diventa molto interessante, ai fini delle soluzioni impiantistiche da adottare, e rilevante per gli aspetti economici, una localizzazione dell'impianto prossima ad aree edificate già servite da sistemi urbani di calore o a grosse utenze termiche industriali. L'allacciamento a reti di teleriscaldamento, o il riutilizzo termico nell'ambito di processi industriali, oltre a valorizzare ulteriormente il processo di smaltimento dei rifiuti urbani da trattare, mette a disposizione l'energia prodotta per una parte del carico di base. Il fattore distanza, tra l'impianto e il punto di allacciamento ad una rete preesistente o il baricentro di una utenza termica, assume pertanto un ruolo cruciale nell'ambito delle scelte localizzative.

Un ultimo punto, e forse quello maggiormente discusso in merito alla localizzazione, è la compatibilità con riferimento all'interazione tra emissioni gassose in atmosfera e attività (abitative o di servizi) circostanti. Su questo punto è opportuno articolare il discorso su tre diverse considerazioni, e precisamente entità dall'emissione, sua congruità rispetto alle tecnologie disponibili, sua compatibilità con standard di qualità dell'aria che si intendono salvaguardare:

- l'entità dell'emissione è rappresentata da un flusso di $5000\text{-}8000 \text{ Nm}^3/\text{t}$ rifiuti urbani, di fumo uscente a temperatura di 150°C ; in tale flusso le concentrazioni di sostanze organiche sia residue

dal processo di combustione (sostanza organica espressa come carbonio totale), sia proveniente da processi di neoformazione (microinquinanti clorurati, policiclici aromatici, ossido di carbonio essenzialmente) sono ridotte, da un punto di vista quantitativo, al limite desiderato in funzione delle infrastrutture tecnologiche adottate. Il tenore di inquinanti residui della depurazione (50-100 mg/Nm³ di ossidi di azoto, 5-10 mg/Nm³ di polveri, 10 mg/Nm³ di acido cloridrico), è assimilabile a quello prodotto da qualsiasi combustione, a scopo di produzione energetica, veicolare o di riscaldamento;

- valutazioni modellistiche sulle conseguenze in termini di qualità dell'aria (concentrazioni ambientali di inquinanti ubiquitari soprattutto, come polveri, ossidi di azoto, metalli), tenuto conto del flusso emesso, del trasporto e di dispersione in atmosfera, dell'innalzamento dei fumi legato alla loro temperatura e velocità ed all'altezza del camino, permettono generalmente di dimostrare la pratica assenza di modificazioni delle concentrazioni sopraindicate; si può pertanto ritenere che in condizioni di controllo e di regime il contributo al deterioramento della qualità dell'aria sia trascurabile;
- nella determinazione del bilancio ambientale di un impianto di trattamento termico occorre inoltre tenere conto della diminuzione di altre fonti inquinanti, di minor controllo, conseguente all'adozione del teleriscaldamento e della minor produzione di biogas conseguente alla riduzione del ricorso allo smaltimento in discarica;
- per i motivi sopraindicati va rimossa dalle considerazioni in merito alla localizzazione, la criticità ambientale derivante dall'emissione atmosferica, ritenendo questo un aspetto del tutto contenibile, all'interno di un corretto assetto tecnologico della struttura realizzata. In altri termini, un impianto di termoutilizzazione realizzato e gestito con le tecniche oggi disponibili e con l'osservanza delle norme relative all'ambiente è del tutto assimilabile ad uno stabilimento industriale. Nessuna preoccupazione può destare la molestia da odore in quanto i volumi di impianto che vengono a contatto con i rifiuti (ivi inclusa la zona di scarico) viene mantenuta in depressione rispetto all'ambiente circostante mediante aspiratori che adducono l'aria così aspirata alla camera di combustione costituendo essa l'elemento comburente della combustione medesima.

4.2.2 CRITERI DI VALUTAZIONE AMBIENTALE DELLA LOCALIZZAZIONE DELL' IMPIANTO

4.2.2.1 Premessa

Il *Progetto di piano regionale per l'organizzazione dei servizi di smaltimento rifiuti* prevede, all'interno del sistema integrato della Provincia di Cuneo, la realizzazione di un impianto di termodistruzione della frazione combustibile dei rifiuti. Detto impianto, nelle prime versioni del piano regionale, veniva previsto localizzato nel bacino n. 11 Fossanese - Saluzzese, ovvero in posizione baricentrica nel contesto provinciale. Nella versione infine approvata e pubblicata del piano, la suddetta indicazione localizzativa non viene più enunciata.

Nell'ambito del presente *Programma provinciale* si assumono in tal senso due indirizzi operativi:

- realizzazione di impianto di termodistruzione dei rifiuti e recupero energetico come impianto autonomo;
- realizzazione, presso un impianto industriale esistente, di un impianto di recupero energetico che utilizzi combustibile da rifiuti.

Nel primo caso si ritiene opportuno indicare, per ovvi motivi di contenimento dei costi di trasporto e dei conseguenti effetti ambientali, come preferibile una localizzazione baricentrica nel contesto provinciale.

Nel secondo caso la localizzazione non risulta più predeterminabile, in quanto sostanzialmente legata ad una proposta di iniziativa imprenditoriale. L'ubicazione in questo caso non è più una linea di indirizzo ma un elemento di valutazione tra proposte alternative, con preferibilità delle localizzazioni che riducono i costi di trasporto e/o gli impatti ambientali connessi al trasporto.

Dalle disposizioni del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 si individua un indirizzo generale alla localizzazione degli impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti all'interno di aree industriali¹. In particolare la localizzazione di un impianto di termodistruzione all'interno di un'area

¹ Art. 19 comma 3. *Le Regioni privilegiano la realizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti in aree industriali, compatibilmente con le caratteristiche delle aree medesime, incentivando le iniziative di autosmaltimento. Tale disposizione non si applica alle discariche.*

industriale, ferma restando la possibilità di recupero energetico con la produzione di energia elettrica, offre ulteriori dirette opportunità di utilizzi, nell'ambito degli altri processi produttivi, del calore derivante dal processo di incenerimento dei rifiuti e di trattamento dei fumi. In tal senso le opportunità di integrazione sono possibili sia nei confronti di insediamenti industriali esistenti che di nuovi impianti.

4.2.2.2 Profili di valutazione ambientale

Di seguito si definiscono gli aspetti che consentono una puntuale caratterizzazione delle condizioni ambientali nella zona di prevista localizzazione e dei prevedibili fattori di impatto connessi al nuovo impianto.

Una preliminare e dettagliata descrizione delle condizioni ambientali in atto, comunque sempre necessaria, assume un particolare rilievo nel caso di proposta di realizzazione di un impianto di recupero energetico mediante l'utilizzo di combustibile da rifiuti presso un impianto industriale esistente. In tale caso l'associazione di un processo industriale ad un altro, eventualmente in un contesto di area industriale che comprende altre attività ed in genere in localizzazione non distante da insediamenti residenziali, può essere il fattore di superamento di determinate soglie di compatibilità ambientale.

Atmosfera

Art. 22 comma 3. *Il Piano regionale di gestione dei rifiuti prevede inoltre: a) 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;*

Art. 22 comma 11. *Sulla base di appositi accordi di programma stipulati con il Ministro dell'ambiente, di concerto con il Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato, d'intesa con la Regione, possono essere autorizzati, ai sensi degli art. 31 e 33, la costruzione e l'esercizio all'interno di insediamenti industriali esistenti di impianti per il recupero di rifiuti urbani non previsti dal piano regionale qualora ricorrano le seguenti condizioni:*

- a) siano riciclati e recuperati come materia prima rifiuti provenienti da raccolta differenziata, sia prodotto compost da rifiuti oppure sia utilizzato combustibile da rifiuti;*
- b) siano rispettate le norme tecniche di cui agli articoli 31 e 33;*
- c) siano utilizzate le migliori tecnologie di tutela dell'ambiente;*

- *livelli di emissione e caratteristiche dell'impianto proposto* - per definire gli inquinanti di interesse e le quantità rilasciate in atmosfera, le caratteristiche progettuali e di gestione dell'impianto quali altezza e sezione del camino, velocità e temperatura di fuoriuscita dei fumi, periodo di funzionamento, transitori, controlli;
- *caratteristiche meteorologiche* - in particolare anemologiche, per definire i parametri che intervengono nei fenomeni di dispersione degli inquinanti in atmosfera;
- *caratteristiche morfologiche del territorio* - per conoscere la geometria del terreno in cui è collocato l'impianto;
- *stato di qualità attuale dell'aria* - per conoscere la situazione di partenza rispetto alla quale verrebbero ad aggiungersi le nuove immissioni;
- *stato di qualità previsto dell'aria* - da definirsi attraverso l'applicazione di idonei modelli di simulazione degli effetti indotti, ivi compresi quelli a carattere cumulativo.

Ambiente idrico

- analisi della portata dei corpi idrici superficiali e sotterranei;
- analisi della qualità delle acque;
- previsione del consumo di acqua;
- previsione degli scarichi, della loro quantità e delle loro caratteristiche qualitative.

Rumore ed inquinamento da traffico

- definizione della viabilità utilizzata per accedere all'impianto;
- analisi delle caratteristiche del traffico preesistente;
- modalità di trasporto del combustibile da rifiuti e previsione del traffico indotto.

Urbanistica e paesaggio

- caratteristiche del contesto urbano di previsto insediamento;
- visibilità del nuovo impianto;
- interventi previsti di inserimento ambientale.

4.3 AREE INIDONEE ED AREE IDONEE ALLA LOCALIZZAZIONE DI DISCARICHE

4.3.1 IDENTIFICAZIONE DELLE AREE POTENZIALMENTE IDONEE E DELLE AREE INIDONEE

L'identificazione delle aree potenzialmente idonee e delle aree inidonee fa riferimento, stante l'informazione territoriale disponibile, alla scala 1:150.000.

Come linea di indirizzo il presente Programma Provinciale identifica come aree inidonee tutte le aree classificate non interstiziali nella cartografia del Piano Territoriale Regionale e del Piano Territoriale Provinciale di Coordinamento. Le aree identificate come interstiziali costituiscono di conseguenza le aree potenzialmente idonee.

Le allegate tavole 4.3.1/1-10 identificano le aree interstiziali e le aree non interstiziali.

Dette aree interstiziali vengono così definite nella normativa del Piano Territoriale Regionale (art.15):

Le aree interstiziali corrispondono alle zone, per lo più periurbane, con ampio ventaglio di opportunità funzionali; vi sono comprese aree prive di particolare significato ambientale e paesistico, scarsamente antropizzate, e pertanto suscettibili di varie utilizzazioni.

In queste aree residuali possono essere allocati gli impianti ed i servizi tecnologici a uso dei sistemi urbani, previa l'effettuazione delle opportune verifiche di compatibilità paesistico-ambientale. All'interno di esse possono trovare collocazione anche gli impianti di interesse collettivo a scarso gradimento delle popolazioni locali (come gli impianti di smaltimento rifiuti, le discariche, etc.), oltre che gli impianti per la produzione di energia, nonché le attrezzature terziarie caratterizzate da un elevato impegno di superficie (centri intermodali, grandi infrastrutture commerciali).

Nell'ambito del Piano Territoriale Provinciale di Coordinamento, in affinamento della indicazione del Piano Territoriale Regionale, le aree interstiziali sono state individuate sulla base dell'incrocio

delle seguenti carte tematiche:

- sistema del verde;
- qualità produttiva dei suoli;
- aree con strutture colturali di forte dominanza paesistica;
- risorse idriche;
- aree da sottoporre a pianificazione paesistica.

4.3.2 *CRITERI DI VALUTAZIONE DI AREE E DI SITI*

La ripartizione del territorio provinciale tra aree di potenziale idoneità ed aree inidonee richiede di essere affinata sotto due profili:

- in merito alla maggiore o minore idoneità delle diverse aree interstiziali;
- in merito alla possibilità di identificare siti idonei all'interno delle aree inidonee.

4.3.2.1 **Articolazione delle aree potenzialmente idonee**

Le aree interstiziali, identificate come potenzialmente idonee, vengono sottoposte ad ulteriore analisi al fine di pervenire ad una loro classificazione di idoneità in termini di possibilità di ospitare siti di discarica.

I criteri di valutazione previsti sono i seguenti:

- **Criterio geoidrologico.** Viene valutata la presenza nelle aree interstiziali di aree classificabili come permeabili sia per porosità che per fessurazione; le aree interstiziali vengono classificate in relazione ai diversi livelli di vulnerabilità degli acquiferi.
- **Criterio della presenza di corpi idrici.** In linea generale vengono ritenute inidonee le aree comprese nella fascia di 150 metri dal limite di sponda di ogni tipo di corso d'acqua. In tal senso si provvede:
 - all'individuazione dei corsi d'acqua classificati acque pubbliche;
 - all'espressione di un vincolo non cartografabile alla scala adottata.
- **Criterio della copertura del suolo.** Vengono in tal senso ritenute inidonee:

- le aree interessate da coltivazioni di pregio o comunque caratterizzanti la zona considerata;
 - le aree interessate da vegetazione naturale, in particolare se di carattere residuale in contesti prevalentemente agricoli.
- **Criterio dell'instabilità dei versanti.** Vengono ritenute inidonee le aree in frana o soggette a movimenti gravitativi sulla base delle informazioni desumibili dagli archivi cartografici regionali.

Le aree interstiziali classificate non idonee alla luce dell'analisi descritta possono comunque ospitare, previa verifica ambientale del sito di intervento, discariche per inerti.

Al fine di definire elementi di indirizzo in merito alla presenza di siti già compromessi all'interno delle aree interstiziali classificate idonee vengono identificati al loro interno i siti di cava in atto o autorizzati e non ancora avviati.

Non vengono identificati i siti di cava dismessi in quanto presumibilmente già oggetto di interventi di sistemazione e recupero.

I soggetti in merito competenti individueranno specifici siti per la localizzazione di discariche. Per la valutazione di tali siti di discarica vengono adottati, con criterio preferenziale in quanto ricadenti all'interno di aree ritenute nel complesso idonee, i profili di analisi descritti nel successivo punto 4.3.2.2.

4.3.2.2 Valutazione dei siti

4.3.2.2.1 Premessa

I profili di valutazione di seguito descritti vengono applicati:

- con criterio preferenziale, per i siti ricadenti all'interno delle aree classificate come idonee;
- con criterio cautelativo, per i siti ricadenti all'interno delle aree classificate come inidonee.

Non può infatti essere escluso a priori che condizioni locali non identificabili a livello di analisi di programma provinciale rendano possibile la realizzazione di discariche all'interno delle aree in generale ritenute inidonee. Queste condizioni particolari devono essere adeguatamente documentate in sede di progetto ed esaminate con criteri particolarmente attenti e cautelativi nella relativa procedura di valutazione.

4.3.2.2.2 *Criteri generali di idoneità di un sito*

La valutazione dell'idoneità ambientale di un sito ad accogliere un impianto di discarica per rifiuti urbani fa riferimento in primo luogo ai seguenti aspetti:

1. distanza dagli insediamenti, in relazione ai disturbi conseguenti alla diffusione di odori ed ai potenziali rischi d'infiltrazione di biogas nel sottosuolo;
2. caratteristiche geoidrologiche; la presenza nel sottosuolo di strati impermeabili d'adeguato spessore a protezione di corpi idrici sotterranei costituisce elemento fondamentale di predisposizione di un sito all'accoglimento di un impianto di discarica; al contrario alla presenza di acquiferi non sufficientemente protetti si correla il rischio di inquinamenti da infiltrazioni, ancorché accidentali, di percolato; tale rischio è legato al tipo di utilizzo dell'acquifero ed inoltre è tanto più elevato quanto maggiore è la qualità delle acque sotterranee;
3. vincoli territoriali ambientali; la presenza di forme di tutela è per sua natura un indicatore di sensibilità ambientale di una determinata area, tale in genere da sconsigliare l'inserimento o l'aggiunta di fattori di pressione antropica al suo interno; i vincoli territoriali ambientali possono tuttavia essere distinti tra vincoli di tipo assoluto (come ad esempio la tutela ad area a parco o riserva naturale, espressione di elevata sensibilità ambientale e corrispondenti ad aree precisamente individuate e delimitate) e vincoli relativi (corrispondenti a forme di tutela estensiva e generalizzata, come ad esempio le aree soggette a vincolo ai sensi della legge 431/1985, espressione di una forma di tutela che sconsiglia la ricerca di siti al loro interno, ma che tuttavia non consente di escludere l'identificazione di siti classificabili come idonei a seguito di una puntuale verifica di compatibilità ambientale);
4. dissesto idrogeologico; in relazione alle condizioni di rischio derivante da potenziali situazioni di dissesto per instabilità dei versanti o per esondabilità dei corsi d'acqua;
5. condizioni di degrado del sito; in particolare i siti che sono stati interessati da attività estrattive offrono l'opportunità di ripristinare, con il conferimento dei rifiuti ed un loro adeguato ricoprimento con terreno agrario, l'originaria morfologia e copertura del suolo.

Altri profili di valutazione, di carattere più propriamente economico, riguardano:

6. l'accessibilità del sito, in relazione alla necessità di minimizzare i costi di trasporto, nonché i rischi e le emissioni inquinanti a questo conseguenti;

7. la capienza del sito, in relazione alla possibilità di realizzare impianti di capacità adeguata alla domanda prevista e caratterizzati da un rapporto più vantaggioso tra costi di investimento e gestione, da un lato, e ricavi dal conferimento, dall'altro;

Riepilogando, in linea generale un sito può essere considerato per sua natura idoneo, dal punto di vista ambientale, alla localizzazione di una discarica, se caratterizzato:

- da un'adeguata distanza da insediamenti, siano essi centri, nuclei abitati, edifici sparsi;
- dall'assenza di condizioni di vulnerabilità dei corpi idrici sotterranei;
- dall'assenza di vincoli territoriali ambientali assoluti;
- dall'assenza di condizioni di rischio idrogeologico.

Si tratta di fattori critici, riguardanti profili di impatto ineliminabili (come la diffusione di odori molesti), vincoli ambientali (la salvaguardia di ambiti territoriali sensibili), rischi di dissesto incontrollabili.

La vulnerabilità dei corpi idrici sotterranei risulta un fattore da considerare a diversi livelli.

A livello di indagine di area vasta può essere utilizzato come variabile guida per l'identificazione di ambiti territoriali caratterizzati da un sottosuolo che li rende idonei ad accogliere siti di discarica.

Occorre tuttavia considerare che, in relazione a condizioni locali, anche all'interno di contesti meno favorevoli possono identificarsi siti idonei. Inoltre, sempre in contesti di questa natura, le tecniche di progettazione, realizzazione e monitoraggio degli impianti di discarica, consentono di realizzare condizioni di difesa degli acquiferi ad accettabili livelli di sicurezza.

A livello progettuale, con la distanza dai centri abitati, tale fattore diventa pertanto la variabile fondamentale. Occorre infatti mantenere un'adeguata distanza dalla quota di massima escursione della falda e, con opportuni interventi di protezione (posa di uno strato impermeabilizzante di argilla compattata e di teli in HDPE per il contenimento del percolato, realizzazione di sistemi di monitoraggio di eventuali perdite accidentali di percolato, realizzazione di batterie di pozzi di controllo e di eventuale spurgo), assicurare condizioni di sicurezza dell'impianto rispetto al rischio di inquinamento delle falde.

4.3.2.2.3 *Profili di valutazione dell'idoneità ambientale di un sito*

In ultimo, fermi restando i vincoli normativi a vario titolo in atto, si enunciano i seguenti profili di valutazione dell'idoneità ambientale di un sito ad ospitare un impianto di discarica.

- distanza dagli insediamenti (500 metri dai centri abitati, 250 m dalle case sparse);
- distanza dalle strade (100 metri);
- condizioni geoidrologiche locali (profondità e direzione degli acquiferi);
- presenza di corsi d'acqua minori;
- presenza di aree soggette a rischio idrogeologico (instabilità di versanti e aree di esondazione);
- valore e del grado di stabilità del tessuto agricolo in base all'analisi del tipo di colture presenti;
- presenza di ambienti di interesse ecosistemico quali boschi o biotopi umidi e delle distanze di sicurezza in modo da assicurarne la protezione;
- beni culturali nelle vicinanze e valutazione della visibilità dell'area da tali siti;
- accessibilità all'area in relazione allo stato della viabilità anche minore e all'attraversamento di centri abitati.