
DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI DI RIO RIAZZONE

MODIFICA NON SOSTANZIALE DELL'A.I.A. RELATIVA ALLA CHIUSURA DELLA DISCARICA

Tav. n.

Elaborazione:

Marzo 2014

Redatto da:

Oggetto:

Piano di ripristino
ambientale

Revisione:



Studio Ten

Via E. Petrolini, 14
42122 Reggio Emilia - Italia
Tel. 0522.337096 - Fax. 0522.337592
E-mail: info@studioten.it

Responsabile:

ing. Stefano Teneggi



Collaboratori:

ing. iunior Daniela Morisi
geom. Nicola Spallanzani

Scala: /

NORMA

Il piano di ripristino ambientale individua gli interventi che il gestore deve effettuare per il recupero e la sistemazione dell'area della discarica a chiusura della stessa.

Il piano di ripristino ambientale deve prevedere la destinazione d'uso dell'area tenendo conto:

- dei fenomeni di assestamento della massa dei rifiuti;*
- dell'eventuale formazione di percolato e di biogas;*
- del monitoraggio da eseguire sulle matrici ambientali e sulle emissioni fino alla conclusione della fase post-operativa;*
- della necessità di favorire il naturale deflusso delle acque meteoriche dell'area stessa.*

3.1. Elementi del piano

NORMA

Costituiscono contenuti essenziali del piano di ripristino ambientale:

- il quadro di riferimento dell'area e delle zone limitrofe su morfologia, geomorfologia, geologia, idrogeologia, clima, uso del suolo, idrologia superficiale, boschi, aspetti di vegetazione, di gestione agricola e faunistici;*

Morfologia

Sono presenti, da sud a nord, cinque fasce con forme morfologiche diverse, correlabili con la litologia e l'assetto stratigrafico del substrato.

La fascia più meridionale è caratterizzata da forme aspre, incisioni profonde, dirupi e assenza di movimenti gravitativi. Questa fascia corrisponde alle Arenarie di Ranzano che per l'assetto localmente a reggipoggio e per la buona resistenza meccanica, hanno dato origine a queste forme aspre ma stabili.

Segue la fascia che comprende le formazioni argillose del Montepiano, Pliocene, e quelle miste delle Argille di Viano e del Flysch di M. Cassio. La struttura orografica si presenta dendritica e i rami di valle sono separati da impluvi in genere arrotondati e a pendenze non eccessivo, ma anche da stretti crinali che, solo nel Pliocene, sono originati da incisioni calanchive. Queste morfologie caratteristiche sono dovute alla consistenza della roccia, unita però alla sua estrema erodibilità.

Un discorso a parte merita l'affioramento delle Marne di Monte Piano, che per l'assetto a reggipoggio si trova qui in una situazione favorevole, ma che è stato compromesso in almeno tre posizioni da passate attività estrattive che hanno lasciato pareti subverticali in forte erosione e originato movimenti gravitativi.

Le frane presenti nell'area, oltre a quelle citate nella zona del Monte Piano, interessano le strette vallecole dei calanchi e generalmente le posizioni di impluvio.

La terza fascia è quella centrale del bacino considerato. Il Rio Riazzone scorre qui linearmente da sud a nord, mentre sui due versanti si hanno piccoli impluvi poco incisi e ortogonali all'asse di valle.

I due versanti si presentano qui abbastanza ripidi e interessati da numerosi movimenti gravitativi e incisioni erosive. Questa situazione morfologica è dovuta sia alla costituzione litologica di queste formazioni argillose (Varicolorari e a Palombini, un tempo unifocate sotto

il nome di Argille Caotiche), sia al non ancora raggiunto profilo di equilibrio causato dalla rapida incisione (in tempi geologici) del fondovalle.

La quarta fascia, di raccordo all'alta pianura, costituita da Argille plioceniche in destra al Rio e da notevoli coperture argillose sulle stesse, in sinistra, presenta morfologie generalmente meno acclivi e più stabili rispetto alla fascia precedente, anche se si osservano piccoli movimenti gravitativi nei pochi compluvi presenti.

La quinta fascia, molto stabile, è caratterizzata da modeste pendenze verso NNE e dalla presenza di scarpate di terrazzo, di altezza ridotta, in corrispondenza delle due sponde del Rio Riazzone.

Geomorfologia dell'area di discarica

Per l'acquisizione di un'esatta conoscenza delle condizioni geomorfologiche, litologiche, idrogeologiche, di stabilità e di permeabilità, sono state eseguite nei bacini delle discariche di Rio Vigne e Rio Riazzone numerose campagne di prove geognostiche effettuate in diversi tempi.

Sono state quindi rilevate le seguenti formazioni marine qui descritte dalla più antica alla più recente.

Formazione di M. Piano (MMP): *Argille e argille siltose compatte, di colore rosato e grigio verdoline nella parte superiore a stratificazione da media a spessa, in genere mal definita, evidenziata da variazioni di colore o da basi siltose di strati risedimentati. Presenza di piccoli slumpings.*

Poggia in discontinuità su AVI (Argille di Viano).

Eocene medio-sup. - Oligocene inf.

Formazione di Ranzano (RAN1): *Litosoma arenaceo-conglomeratico.*

Arenarie di risedimentazione da grossolane a medie poco cementate, di colore grigio verdastro, in strati spessi ed in banchi amalgamati: locali lenti o tasche di conglomerati, intervalli pelitici discontinui talora con frustoli carboniosi e livelli caotici da slump.

Contatto su MMP.

Oligocene inferiore.

Queste due formazioni dell'unità di Viano si trovano in successione stratigrafica regolare e immergono localmente verso Sud-Ovest con inclinazione variabile da 20° a 30°. Esse affiorano nel settore Sud.

Formazione a colombacci (FCO): Unità eterogenea costituita da facies lateralmente discontinue rappresentate da arenarie medie e grossolane con lenti di conglomeratello in strati spessi amalgamati, alternanza di strati lenticolari, anche spessi, arenaceo pelitiche, alternanze ritmiche sottili e sottilissime sabbioso-siltose, peliti marnose grigie con lenti di sabbia, lenti di ciottolame e, a tetto, orizzonte pelitico nerastro decimetrico.

Spessore massimo di circa 50 m.

Messiniano superiore.

Questa formazione è localmente in contatto discordante con le Marne di Montepiano e immerge verso Nord-Est con inclinazione compresa tra 20° e 35°.

Formazione delle Argille Azzurre (FAA): Argille marnose compatte a stratificazione massiva localmente fossilifere, con tenore variabile di silt che aumenta verso l'alto e locale presenza di lamine di sabbia finissima.

Pliocene inf. - Pleistocene inf.

La formazione presenta un assetto concordante con la sottostante formazione a colombacci.

Le formazioni continentali sono rappresentate dalle coperture sciolte derivanti dal disfacimento delle formazioni presenti e dai depositi di fondovalle. Tali depositi sono eterogenei e prevalentemente argillosi; la loro origine è in gran parte alluvionale ma anche gravitativa e antropica.

Le Marne di Monte Piano (MMP) sono affioranti sulle ripide incisioni artificiali di cava alle testate sud dei bacini del Rio Vigne e del Rio Riazzone.

Anche la formazione a Colombacci (FCO) è stata portata in affioramento sui fianchi est e ovest delle due valli, su modeste superfici data la prossimità dei contatti formazionali, in modesta parte dall'incisione del Rio Riazzone e in massima parte da mezzi meccanici per la scopertura del giacimento di argille rosse, molto ricercate all'epoca dell'attività estrattiva di cava in zona.

Le incisioni che portano in affioramento le argille Grigio Azzurre Plioceniche (FAA) sono in parte dovute a erosioni naturali e ad evoluzioni calanchive e in buona parte a scavi di cessate attività estrattive o per l'allestimento della discarica e la posa dei canali di gronda.

Le (FAA), sovrastanti le (FCO), costituiscono i rilievi spartiacque est ed ovest ed il fondovalle del Rio Riazzone.

Geomorfologia delle zone limitrofe

La zona studiata insiste sul margine nord di una placca dell'Unità Neoautoctona Pliocenica che ricopre in trasgressione Formazioni dell'Unità di Viano a sud ed è a contatto a nord e a ovest con le formazioni cretache.

Al margine sud dell'affioramento pliocenico, nella parte alta dei piccoli bacini del Rio Vigne e del Rio Riazzone, affiorano procedendo verso sud le seguenti formazioni:

- Arenarie di Ranzano dell'Oligocene inferiore qui rappresentate dal Litosoma arenaceo-conglomeratico (RAN.1);
- Marne di Monte Piano (MMP) Eocene Medio-sup-Oligocene inf.;
- Argille di Viano del Paleocene.

Queste formazioni fanno parte del lembo meridionale dell'importante struttura tettonica denominata Sinclinale di Viano.

Seguono a nord e a ovest, con contatti tettonici o di natura incerta, le formazioni più antiche che stanno alla base della Sinclinale di Viano e che sono nell'ordine:

- Flysch di M. Cassio (MCS);
- Arenarie di Scabiezza (SCB);
- Argille Varicolori (AVV);
- Argille a Palombini (APA).

L'area esaminata insiste su rocce appartenenti alla formazione delle Argille Azzurre (FAA). Si tratta di argille marnose compatte a stratificazione massiva, localmente fossilifere.

Larocchia affiora nelle incisioni erosive del ventaglio calanchivo posto in dx idraulica al Rio Vigne, nell'ampia scarpata in scavo eseguita per la realizzazione

Attualmente l'erosione e il trasporto sono molto ridotti e il deposito è inesistente grazie alla cessazione delle attività estrattive, alle opere di sistemazione eseguite sui calanchi e sui versanti, ai rimboschimenti effettuati e alle opere di raccolta e canalizzazione delle acque eseguite.

Verso la metà degli anni settanta si verificò un evento che favorì un consistente deposito con conseguente innalzamento del fondo vallivo.

Nella parte alta della vallata del Rio Riazzone era attiva una cava di argilla con due fronti di scavo, uno alla testata in argille rosse della F. MMP ed uno in versante sinistro sulle argille azzurre della FAA

Il fondo vallivo era occupato da aie di essiccazione e le terre di copertura dei giacimenti e di risulta dalla pulizia delle aie bagnate da piogge, venivano riversate a valle, verso la confluenza col Rio delle Vigne.

Si innescò così un movimento gravitativo che sbarrò la posizione di confluenza determinando la formazione di una palude nell'attuale area di ingresso alla discarica, nel tratto vallivo terminale del Rio delle Vigne.

Il boschetto di pioppi e salici che occupava il fondo vallivo sino alla confluenza dei due rami Rio Vigne Nord e Sud, rimase allagato per alcuni anni e si depositarono così i sedimenti più recenti.

Il fondo vallivo del Rio delle Vigne si presenta pianeggiante e con spessori di copertura ritenuti.

Il fondo vallivo a valle dell'ingresso delle discariche, e sino alla sezione n. 6 si presenta invece baulato, con la morfologia tipica di piede di frana oramai stabilizzato anche perché appoggiato al versante opposto, la strada corre di conseguenza per un breve tratto in modesta trincea e il Rio corre ora più alto di quota e addossato al versante. Le stratigrafie dei carotaggi continui del novembre e dicembre 2002 confermano questa evoluzione e forniscono in sintesi i seguenti elementi:

S.1 - poco a valle del Diaframma D2

1. da 0,00 m a 12,00 m argille limose grigie
2. da 12,00 m a 13,20 m argille limose grigie a chiazze marroni con fustoli carboniosi
3. da 13,20 m a 15,50 m argille limose grigie a chiazze marroni
4. da 15,50 m a 20,00 m argille limose grigie

S.2 - sulla sezione n. 6

1. da 0,00 m a 2,50 m argille limose grigie
2. da 2,50 m a 5,50 m argille limose grigie con frammenti di laterizi e ceramiche
3. da 5,50 m a 6,00 m argille limose grigie a chiazze marroni con fustoli carboniosi
4. da 6,00 m a 8,50 m argille limose grigie a chiazze marroni
5. da 8,50 m a 11,80 m argille limose grigie

Sono possibili le seguenti correlazioni:

- Al fondo sono sempre presenti argille grigie (FAA) in posto. Il dato è confermato da valori di poket pen. >4,5 kg/cm². [S.1 livello 4 e S.2 livello 5].
- Sopra le argille grigie in posto si trovano argille limose grigie a chiazze marroni sciolte ma molto addensate al tetto che rappresentano roccia in posto alterata alla base. Il dato è confermato da valori di poket pen. variabili da 2,5 a 3,5 kg/cm². [S.1 livello 3 e S.2 livello].
- Al tetto di questi due livelli è presente uno strato di argille limose grigie con fustoli carboniosi dovuti ad attività vegetativa (quasi sicuramente antichi piani di campagna precedenti le coperture gravitative e antropiche). [S.1 livello 2 e S.2 livello 3].

- Più in superficie vi sono argille limose grigie (gravitative e di riporto) [S.1 livello 1 e S.2 livello 1].
- Il livello 2 in S.2 di argille limose grigie con frammenti di laterizi e ceramiche testimonia la ricostruzione storica e conferma che i depositi sovrastanti gli antichi piani di campagna sono dovuti all'intervento dell'uomo. Era infatti pratica comune rendere percorribili le piste fangose di accesso alle cave utilizzando scarti edilizi e ceramici.

Geologia

La parte di valle studiata è caratterizzata a sud da formazioni appartenenti all'“Unità di Viano” e a nord a quella “Neoautoctona”. Il contatto fra le due unità tettoniche è segnato da un allineamento di fagli inverse, subverticali, denominato “Linea dei gessi”.

Una placca dell'Unità Neoautoctona pliocenica ricopre in trasgressione formazioni dell'Unità di Viano, nel settore orientale, in discordanza stratigrafica.

La struttura tettonica più importante, nel settore meridionale dell'Unità di Viano, è rappresentata dalla “Sinclinale di Viano”, il cui asse strutturale presenta una direzione WNW – ESE e qui compare nel suo lembo nord-orientale.

Da nord a sud si incontrano le Arenarie di Ranzano, di età oligocenica, le Marne di Montepiano dell'Eocene Superiore, le Argille di Viano dell'Eocene Medio. Seguono poi, a nord delle linee di faglia Pecorile – Monte Evangelo, le formazioni cretatiche che stanno alla base della Sinclinale di Viano che nell'ordine sono rappresentate dal Flysch di M. Cassio, dalle Arenarie di Ostia, dalle Argille Varicolori e dalle Argille a Palombini.

A nord della linea dei Gessi sono presenti le argille marnose plioceniche e i depositi pluvio-fluvioglaciali del Quaternario, appartenenti all'Unità Neoautoctona.

Oltre ai due grandi allineamenti di Faglie caratteristici della zona, la Linea dei Gessi a nord e la Linea Canossa S. Romano presente e sud all'esterno dell'area in esame, c'è la citata serie di faglie che attraversa la parte media della valle che ha determinato l'innalzamento delle formazioni argillose più antiche e più settentrionali.

Clima

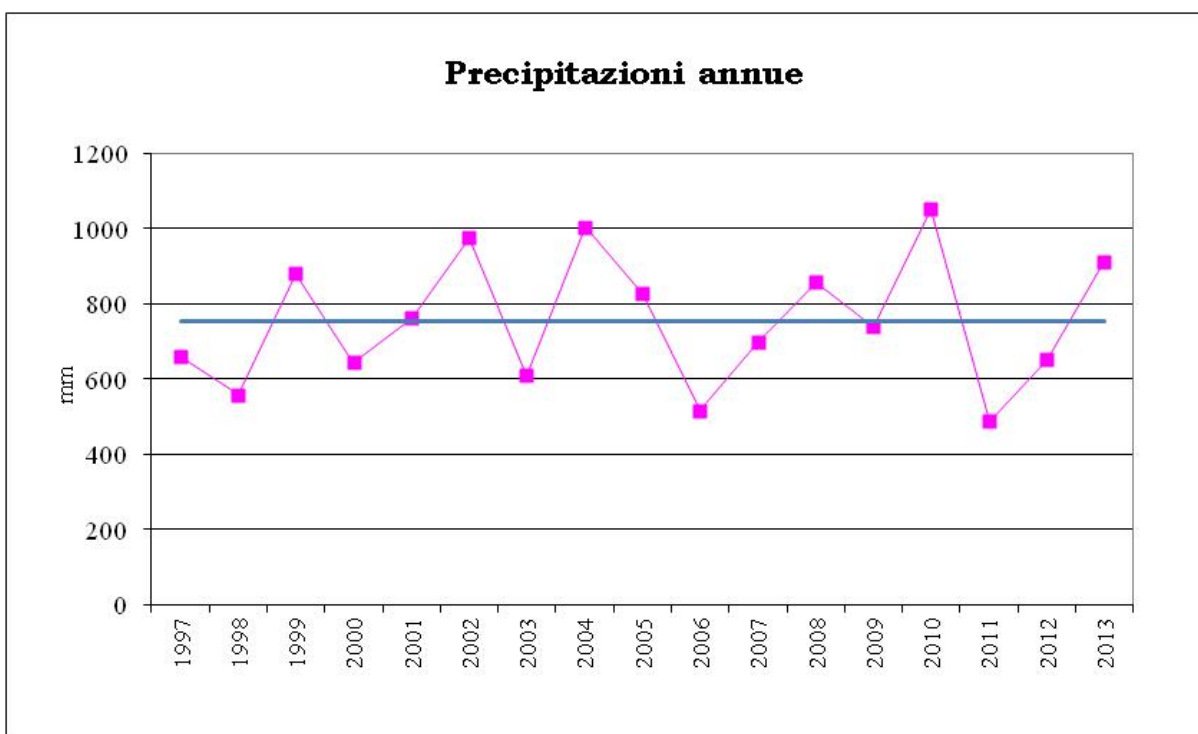
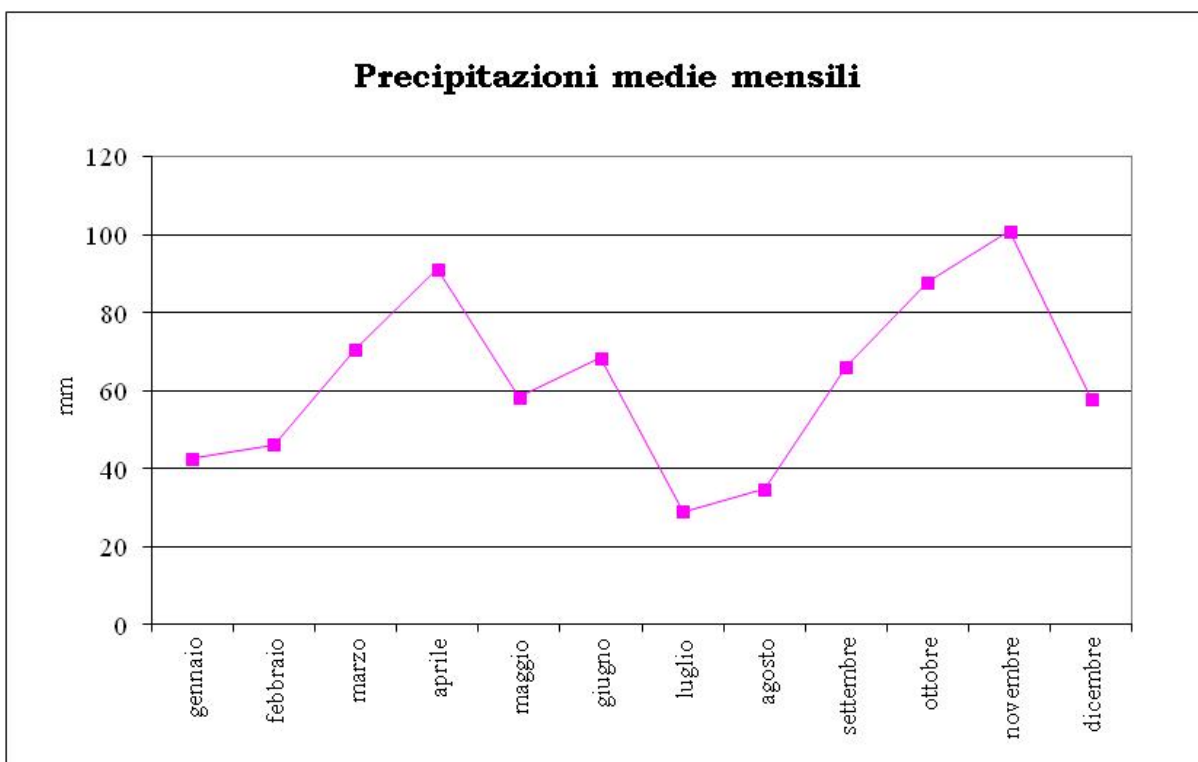
Secondo la classificazione del Pavari, la zona fa parte del Castanetum, sottozona calda di secondo tipo, cioè clima con siccità estiva. La temperatura media è compresa fra i 10-15 °C e la media del mese più freddo è fra 0-3° C.

La zona in esame, compresa nel reticolo delle stazioni formate da Reggio Emilia, Modena e Sassuolo; è una zona con clima piuttosto costante, senza grossi sbalzi annuali, uniforme geograficamente, ma con una certa variabilità spostandosi altimetricamente, dove s'incontrano maggiori precipitazioni e minori temperature. Questa influenza la si avverte già con un piccolo sbalzo di 200-300 metri, come a livello della discarica di Rio Riazzo.

I venti sono prevalentemente da ovest e secondariamente da est, presenti questi ultimi soprattutto in primavera ed in estate; meno frequenti sono invece i venti da nord e da sud.

All'interno del perimetro di discarica è installata una stazione meteo che rileva ogni ora la precipitazione cumulata in mm.

Con i dati raccolti è possibile ricostruire i valori medi mensili di precipitazione e i cumulati annui; i valori ottenuti sono rappresentati nei grafici seguenti:



Il valore cumulato medio annuo di precipitazione è di 755 mm, in linea con i valori tipici areali.

Come riscontrabile da dati storici, in queste aree è improbabile il verificarsi di condizioni meteorologiche estreme, ma periodicamente possono verificarsi (primavera – autunno) fenomeni intensi tipicamente di precipitazione, grandine e di vento.

Uso del Suolo

Il bacino, compreso nella fascia fitoclimatica del Castanetum, è caratterizzato da un accentuato periodo di siccità estiva.

Solo nella zona del Monte Bragolone e Monte de' Vinci si ha l'emergenza di una notevole bancata di arenaria che produce un substrato pedologico favorevole all'insediamento di una formazione boscata rigogliosa.

Il resto del substrato pedologico deriva da argille o da formazioni prevalentemente argillose, quindi con influenza meno favorevole allo sviluppo di aree boscate.

Il bosco presente è essenzialmente composto da roverella con l'inserimento di carpini e cerri, con residui di nuclei di castagno nella zona a substrato arenaceo.

Sui suoli derivanti da rocce argillose, ad eccezione del castagno, si hanno le stesse specie della zona fitoclimatica, con la sola differenza che la crescita e la rigogliosità sono minori.

Localizzato e dovuto a rimboschimento per consolidamento di frana, si ha la presenza di un bosco a conifere nella parte medio-alta della valle.

Nella parte centrale della valle, su entrambi i versanti, si ha una vasta area di terreni incolti, parte dei quali sicuramente coltivati in passato. Il loro abbandono è stato determinato, oltre da dissesti e movimenti gravitativi che compromettevano i raccolti, anche per la scarsa redditività e per la difficoltà di lavorazione con mezzi meccanici.

Su questi terreni, in genere a forti pendenze, la natura ha ripreso il suo ciclo nel corso dei decenni. Il terreno, dopo una prima fase di specie pioniere, ha iniziato a coprirsi di cespugli e rovi ed altre essenze arbustive e, successivamente in alcune zone, con la formazione di un po' di terreno forestale è iniziato l'insediamento delle essenze arboree in sintonia con l'ambiente circostante.

In altre zone si ha una rada copertura di sole piante pioniere quali la rosa canina, il ginepro, il pruno, la ginestra, ecc.

Sono rimasti a coltura i terreni "forti" economicamente, ossia quelli piani o a debole pendenza e irrigabili, mentre tendono ad essere abbandonati i terreni "deboli" che sono ora incolti o occupati da bosco in fase di formazione.

Sono ancora utilizzati dall'agricoltura, oltre alle aree quasi pianeggianti nei dintorni di S. Ruffino dove è particolarmente utilizzata la coltura specializzata a vigneto, le aree di crinale a est e sud-est dei Monti di Cadiroggio, quelle della zona sud ovest della valle presso gli abitati di Montecaria e Spallanzani e la stretta fascia del crinale orientale da Monte Rosso a oltre Casa del Conte.

I boschi sono localizzati soprattutto nella parte meridionale e alta del bacino, sul Monte Bragolone e sotto Pradivia, dove si manifestano in ottimo stato vegetativo.

Piccole macchie di bosco, seppur meno rigoglioso, si trovano sparse su tutto il medio bacino, mentre estensioni più ampie sono ubicate in sponda destra al Rio Riazzone sui versanti esposti a ovest e a nord.

In un impluvio a ovest di Poggio Casavecchia, nella zona media e bassa del versante, è presente il citato bosco a conifere, dovuto a rimboschimento.

Su altre aree abbandonate dall'agricoltura, anche recentemente sono stati eseguiti rimboschimenti. In particolare si citano le aree circostanti la discarica e i versanti più acclivi nei pressi di Spallanzani e Montecaria.

I terreni che presentano copertura vegetale scarsa o nulla sono caratterizzati da frane attive, calanchi e cave abbandonate. L'esempio più evidente di frana, che presenta un'ampia e profonda nicchia di distacco oltre ad un'imponente colata di accumulo, è situata a ovest di Casa del Conte.

I calanchi più rappresentativi sono nel versante alto di Monte Rosso, sul versante rivolto a sud dello sperone occidentale di Poggio Casavecchia, in sinistra alla testata del Rio Riazzone e in destra alla testata del Rio Bordacchione, e a nord di Spallanzani, nella parte mediana del versante.

Le zone di cava, ora tutte in abbandono, sono localizzate nel tratto medio e alto del bacino. Hanno avuto maggior sviluppo le attività estrattive sulle argille rispetto alle sabbie. Su queste ultime restano le tracce di una sola piccola cava che hanno prodotto modeste variazioni morfologiche.

Tali attività, anche se cessate da almeno dieci anni, hanno creato estese aree prive di suolo nelle zone di fondovalle modellate a piazzali di essiccazione e aree in forte erosione e a volte in frana sulle ripide pareti di scavo in genere modellate a profilo di abbandono.

Le zone più ampie di questo tipo sono date dalla testata del Rio Riazzone, dal crinale di Monte Rosso, dalla testata meridionale del Rio Vigne e da un versante del Rio Bordacchione ancora caratterizzato da un'imponente frana causata dalle escavazioni.

Idrologia Superficiale

Sono stati individuati tre gradi di permeabilità:

- terreno limitatamente permeabile per porosità e per fratturazione;
- terreni di copertura semipermeabili per porosità;
- terreni a permeabilità scarsa o nulla.

I primi sono rappresentati dalle emergenze arenacee nel crinale Sud e flyschiodi nella piccola dorsale di Spallanzani e in un piccolo lembo in corrispondenza dell'emergenza delle arenarie di Ostia.

I depositi continentali di materiali sciolti dell'area di S.Ruffino, di raccordo all'alta pianura, presentano semipermeabilità per porosità, anche se il substrato pliocenico sottostante è praticamente impermeabile

Tutte le rimanenti formazioni argillose, comprese le aree di riporto in argille per la realizzazione di aie di cava, sono da considerarsi a permeabilità scarsa o nulla, come risulta anche da prove di permeabilità in situ e su campioni in laboratorio.

Nei terreni argillosi può comparire una certa permeabilità nei cumuli di frana, soprattutto quando presentano crepe o tagli. Questa permeabilità è però limitata alla potenza del terreno sciolto.

Alla stessa stregua va considerato il deposito di materiali misti di discarica, provenienti da demolizioni ed altro, esistente a valle del ponte, tra strada e rio.

Bacino e sottobacini

La parte di bacino considerata è stata suddivisa in cinque settori.

I primi tre sono nell'ordine: il sottobacino del Rio Riazzone, il sottobacino del Rio Bardacchione e il sottobacino del Rio delle Vigne.

Dalla confluenza dei primi tre alla strada Statuaria, data la presenza di numerosi fossati subparalleli su entrambi i versanti, si è considerato l'intero versante sinistro, contrassegnato col n° IV e quello destro (V).

Dalla base cartografica desunta dalla Carta Tecnica Regionale in scala 1:5.000 si sono ricavati i seguenti dati:

a) quota massima	407,1 m s.l.m. (M. C. de' Vinci)
b) quota minima	205 m s.l.m. (confluenza Rio Vigne)
c) differenza di quota	202,1 m
d) superficie	482.750 mq
e) lunghezza asta principale	1.850 m
f) lunghezza massima bacino	1.250 m
g) larghezza massima bacino	575 M
h) rapporto lunghezza-larghezza	2,17

Sottobacino II (Rio Bardacchione).

a) quota massima	407,1 m s.l.m. (M. C. de' Vinci)
b) quota minima	205 m.s.l.m. (confluenza Rio Riazzone)
c) differenza di quota	202,1 m
d) superficie	920.000 mq
e) lunghezza asta principale	1.150 m
f) lunghezza massima bacino	1.375 m
g) larghezza massima bacino	1.000 m
h) rapporto lunghezza-larghezza	1,375

Sottobacino III (Rio delle Vigne)

a) quota massima	391,6 m.s.l.m. (M. C. de' Vinci)
b) quota minima	210 m.s.l.m. (confluenza Rio Riazzone)
c) differenza di quota	181,6 m
d) superficie	1.134.250 mq
e) lunghezza asta principale	1.125 m
f) lunghezza massima bacino	1.250 m
g) larghezza massima bacino	1.500 m
h) rapporto lunghezza-larghezza	0,83

Sottobacino IV (sponda sinistra)

a) quota massima	427,5 m.s.l.m. (M. Evangelo)
b) quota minima	117 m.s.l.m. (alveo sotto ponte Statutaria)
c) superficie	2.829.750 mq

Sottobacino V (sponda destra)

a) quota massima	388 m.s.l.m.
b) quota minima	117 m.s.l.m. (alveo sotto ponte Statutaria)
d) superficie	1.650.000 mq

Dati complessivi del bacino considerato

a) quota massima	427,5 m s.l.m. (M. Evangelo)
b) quota minima	117 m s.l.m. (alveo sotto ponte Statutaria)
c) differenza di quota	310,5 m
d) superficie	7.016.750 mq
e) lunghezza asta principale	3.700 m
f) lunghezza massima bacino	4.200 m
g) larghezza massima bacino	2.250 m
h) rapporto lunghezza-larghezza	1,78

A sud del bacino considerato esiste una stazione pluviometrica presso l'abitato di S. Valentino entrata in funzione a partire dal 1922 come pluviometro, sostituito poi da un pluviografo nel 1951, mentre invece, manca una stazione idrometrica.

Dall'esame delle precipitazioni registrate nel periodo di funzionamento della stazione, pubblicate dal Magistrato per il Po, risulta che l'altezza media di afflusso meteorico annuo è di 882 mm.

La massima precipitazione del periodo 1951-1971, della durata di 1 ora verificatasi nel 1970, è pari a 54,4 mm.

Regime del corso d'acqua

Gli unici apporti d'acqua all'interno del bacino sono dovuti a precipitazioni. E' stata infatti individuata una sola sorgente, di portata assai limitata, sotto il M. Bragolone, alla base della formazione arenacea di Ranzano.

Il regime è prettamente torrentizio e lo scolo delle acque meteoriche è piuttosto rapido, sia per l'acclività dei versanti sia per la natura impermeabile del substrato che per la scarsa copertura vegetale.

Queste caratteristiche hanno da sempre indotto alla costruzione di piccoli invasi collinari, indispensabili per la modesta irrigazione nei periodi estivi, notoriamente siccitosi.

Idrologia Sotterranea

I rilievi di carattere geologico e le prove di permeabilità eseguite in situ e su campioni portano a concludere che non esiste circolazione sotterranea di acque all'interno di formazioni argillose.

Nella stretta fascia di crinale dove affiorano arenarie della formazione di Ranzano, è possibile una modesta circolazione di acque attraverso fratture e piani di strato. Dato l'aspetto stratigrafico precedentemente descritto), le vie d'acqua preferenziali sono verso il bacino del Rio della Fiocca, nel quale, in effetti, sono presenti numerose sorgentelle.

I depositi di materiali sciolti presenti sui fondi vallivi consentono modeste circolazioni di acque in subalvea.

I già segnalati depositi di materiali eterogenei di demolizione e rifiuti di vario tipo ubicati in sponda sinistra del Rio Riazzone, fra strada e Rio, per una lunghezza di circa 500 metri a valle del ponte, presentano con tutta probabilità permeabilità per porosità e non si può escludere un loro dilavamento con apporti inquinanti al rio stesso.

Le coperture di sedimenti sciolti, a granulometria eterogenea presenti allo sbocco della valle sull'alta pianura (zona di S. Ruffino) rappresentano certamente la maggior massa permeabile della zona studiata. Questa posizione, come tutta la fascia pedecollinare, costituisce una zona di alimentazione e raccolta di acque sotterranee. A conferma di ciò si riscontra qui la presenza di numerosi pozzi a camicia.

Questi pozzi non vengono attualmente utilizzati e per questo motivo sono attendibili le misurazioni di livello effettuate in due periodi successivi (settembre 1987 e aprile 1988).

Gli spessori delle coperture nelle quali sono impostati questi pozzi sono variabili da un minimo riscontrato nel versante sinistro e all'apice della copertura a un massimo nella zona nord.

pozzo n.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
sett. 87	-18 m	-14,5 m	-9,5 m	-7,5 m	-10,5 m	-3 m	-9 m	-9 m	-9 m
apr. 88	-17,5 m	-10,1 m	-8 m	-7,5 m	-10,4 m	-2,4 m	-8,2 m	-0,7 m	-8,5 m

L'analisi dei dati sopra riportati non può prescindere dalla considerazione che nel periodo intercorso fra le due misurazioni le precipitazioni sono state eccezionalmente scarse ed è mancata la neve.

Nonostante la scarsità delle precipitazioni si è notata una risposta a queste con un aumento generalizzato del livello superiore di falda; esso è stato più deciso (1,5 m di media) nei pozzi collocati più a valle (n. 1, 2, 3), contro un aumento variabile fra i 40 e gli 80 cm nella zona di monte. Fanno eccezione i pozzi n. 4 (invariato) e 8 (con aumento di livello di 8,3 m); questa anomalia dipende probabilmente anche dalla posizione morfologica.

Idrogeologia

Il Rio Riazzone trae origine da uno spartiacque collinare ad arco, nella parte meridionale, caratterizzato dai rilievi di M. Rosso, Monte di Cadiroggio, Monte della Croce, Monte Bragolone, Monte de' Vinci, Pradivvia, Cà Grimaldi e Cà Bedeschi, a quote comprese fra i 255 e i 400 m s.l.m.

La quota più elevata, 427,5 m s.l.m., è costituita dalla cima del Monte Evangelo in sinistra idraulica.

La parte di bacino in oggetto, con asse orientato prevalentemente da sud a nord, è compresa fra lo spartiacque sopradescritto a sud e la Via Staturaria a nord.

L'estensione complessiva è di 7.016.750 m² e la parte studiata interessa il tratto alto, il tratto medio e il tratto di raccordo all'alta pianura (apice della conoide).

Rispetto ai centri abitati circostanti si trova a sud di Scandiano, a sud ovest di Casalgrande e a nord-nord ovest di Castellarano.

La parte alta del bacino insiste sul territorio del comune di Castellarano, mentre più a valle il corso d'acqua segna il limite amministrativo tra i comuni di Casalgrande in destra (est) e Scandiano in sinistra (ovest), poche centinaia di metri a sud dell'unico ponte stradale di fondovalle.

Il tratto di valle considerato presenta una lunghezza di 4.3 km, una larghezza massima di 2.5 km ed una minima di 1.075 km.

Boschi / Aspetti di vegetazione

LE PIANTE ARBOREE ED I BOSCHI

Da un punto di vista fitoclimatico, la zona in questione fa parte della fascia dei querceti misti caducifogli a fascia supramediterranea.

La classe fitosociologica di appartenenza è quella della Quercetea pubescentis, caratterizzata da piante arboree tipo *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Acer campestre*, *Ulmus minor*.

Quest'area dovrebbe quindi essere dominata fisionomicamente dal castagno e dalle querce. Il castagno (*Castanea sativa*), pianta alloctona e quindi introdotta anticamente dall'uomo per suo uso e consumo, si trova solo in piccoli residui presso il Monte Bragolone (qualche pianta in grossa difficoltà sia per problemi di carattere fitopatologico, che a causa dell'invasione operata in questa zona dalla Robinia) e sotto il paese di Spallanzani.

Sono queste testimonianze di una selvicoltura e di un tipo di conduzione dei boschi di altri tempi, quando si ottenevano dal bosco i prodotti per vivere (castagne e legno).

Il castagno trova probabilmente sul Monte Bragolone le condizioni ideali, essendo esposto verso Nord su un substrato sciolto di origine arenaceo.

Sono inoltre presenti due specie di querce: la roverella (*Quercus pubescens*) e il cerro (*Quercus cerris*).

La prima è senza dubbio predominante sulla seconda.

La roverella è pianta di terreni già colonizzati, argillosi, più o meno sciolti, ricchi di nutrienti, calcarei ed è una pianta eliofila che ama esposizioni in pieno sole.

Considerando però la recente colonizzazione arborea della zona, le piante si trovano preferibilmente negli impluvi, dove trovano le condizioni ideali per germinare e per svilupparsi.

La roverella, infatti, per ora, non è presente nelle zone esposte a Sud, perché ancora scarsamente colonizzate. La si trova invece in zone più umide esposte ad est, ad ovest o anche nord.

Il cerro è stato rinvenuto in qualche esemplare nell'area fra Rio Riazzone e la strada collegante la discarica col paese di S. Ruffino, e qualche piccolo esemplare presso la prateria a Nord della discarica. Probabilmente quest'ultime sono dei rimboschimenti operati dalla Forestale. Il cerro è specie meno frugale della roverella e richiede quindi terreni più profondi, più ricchi di nutrimento. È un albero di crescita più rapida.

Non sono presenti nella zona in questione dei boschi molto sviluppati: sul Monte Bragolone il governo è a ceduo, ed il bosco è prevalentemente a Robinia, con *Acer campestre* (il nostro "loppi"), *Prunus avium* (ciliegio) e roverella.

Nella zona più umida di questo bosco corrispondente alla risorgiva in posizione Nord-Est, si trovano pioppi bianchi e neri, *Salix alba*, *Salix apennina* e un rimboschimento di *Pinus strobus*.

Questi rimboschimenti hanno la funzione sia di produrre legname pregiato (conifere), sia di preparare il terreno a specie più esigenti come la roverella, il cerro, ecc. Infatti nel

sottobosco si trovano già piantine di 1-2 anni di querce, aceri, frassini.

Altri rimboschimenti con conifere governate a fustaia si trovano lungo la strada di collegamento fra la discarica ed il paese di San Ruffino, sempre in questa zona si hanno piante di *Pinus sylvestris* di 25-30 anni, mentre nella zona 34 sono stati piantati verso la fine degli anni '80 esemplari di *Pinus sylvestris* e di *Pinus strobus*.

E' evidente che questi rimboschimenti abbiano in parte ottenuto l'effetto desiderato di preparare il terreno per altre piante, evitandone l'erosione. E' da criticare però l'uso di *Pinus strobus*, un'essenza non nostrana, mentre il *Pinus sylvestris* è da piantare e salvaguardare, essendo la provincia di Reggio Emilia la sola stazione spontanea dell'Appennino.

Si consiglia comunque di operare, per il futuro, con essenze miste di Pino silvestre, querce, frassino minore, acero e olmo.

La parte meno umida di questa zona, è composta da *Pinus sylvestris*, *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Ulmus minor*, *Juniperus communis* e da specie arbustive come *Viburnum lantana*, *Cornus sanguinea*, *Rosa canina*, *Rubus fruticosus*, *Salix apennina*, mentre quella più umida è composta da *Pinus sylvestris*, *Quercus pubescens*, *Quercus cerris*, *Populus alba* e *tremula*, *Juniperus communis*.

E' caratteristica di questa zona, soprattutto sulle pendici non ricoperte da vegetazione, la presenza di *Juniperus communis*, il comune ginepro, unica conifera spontanea della zona. Specie molto frugale, vive nelle zone abbandonate dalla coltivazione, soprattutto in zone marginali dove ha grande importanza per il consolidamento delle superfici instabili; è specie sia eliofila che resistente all'ombreggiamento: infatti la si ritrova anche nel sottobosco di Pino e Quercia.

Una pianta molto interessante per le pendici abbandonate o molto esposte a meridione è l'orniello (*Fraxinus ornus*). E' una specie xerofila frugale tipica di pendici soleggiate e terreni poveri e asciutti. Lo si ritrova sotto questa forma di pianta arborea colonizzatrice nella prateria sovrastante la discarica, nella stessa zona cioè dove si tenta un rimboscamento con conifere.

Fra le Rosacee ricordiamo il ciliegio (*Prunus avium*), pianta decisamente eliofila che tende ad instaurarsi spontaneamente nelle praterie e quindi a colonizzare aree scoperte da vegetazione arborea.

Da non dimenticare è la presenza del "loppi", l'Acer campestre, pianta di medie dimensioni; richiede condizioni di suolo abbastanza umido, profondo, ricco di nutrienti. Non è quindi una pianta colonizzatrice ed interviene in un secondo momento dopo l'instaurarsi di olmo ed orniello.

Molte persone pensano che questa sia una pianta scomparsa, come l'olmo, anche se la sua diffusione senz'altro contraddice questo "stereotipo".

Piante tipiche di zone umide sono i pioppi (*Populus alba*, *nigra*, *tremula*), i salici (*Salix alba*, *viminialis*, *apennina*) e la maruga (*Robinia pseudoacacia*).

Da notare la presenza di *Salix apennina*, specie tipica del nostro Appennino, di aspetto arbustivo, e della Robinia, albero estremamente invadente, pollonifero, governato a ceduo in quanto è pianta con legno molto resistente alle tensioni. Le fasce arboree sono collocate soprattutto dove il microclima è più umido e l'attività dell'uomo l'hanno permesso.

LE PIANTE ARBUSTIVE E GLI ARBUSTETI

Misti ai boschi, nelle aree più povere ed abbandonate da meno tempo, si trovano gli arbusteti, dominati dall'olmo (*Ulmus minor*), dalla rosa (*Rosa canina*), dall'orniello (*Fraxinus ornus*), dalla sanguinella (*Cornus sanguinea*), dalla ginestra (*Spartium junceum*), dal ginepro (*Juniperus communis*), dal biancospino (*Crataegus monogyna*), dal prugnolo (*Prunus spinosa*)

L'olmo arbustivo è la specie dominante della zona; è una pianta in difficoltà perché colpito dalla Grafiosi, però molto vitale poiché se ne trovano in grande quantità nello stadio giovanile.

E' una pianta diffusissima in questa zona. Tutti gli arbusteti della zona sono caratterizzati dalla presenza di questa pianta colonizzatrice che tende a lasciare il posto, per cause fitopatologiche, ad altre piante, dopo aver svolto questa funzione iniziale.

La rosa canina è pianta colonizzatrice di suoli abbandonati ed iniziali e la si ritrova dovunque il suolo sia scoperto, o all'esterno del bosco.

Vi sono autorevoli tesi che sostengono che non si tratti di pianta miglioratrice, al pari del rovo, cioè non preparatrice del terreno; certamente è pianta che si oppone all'erosione. E', insieme al rovo (*Rubus fruticosus*), pianta estremamente invadente allo stato spontaneo, e forma con il biancospino e il *Prunus spinosa* arbusteti letteralmente impenetrabili dominati dall'olmo.

Il *Cornus sanguinea* è pianta mesofila, cioè di stazioni mediamente umide, non secche; specie da non esporre a meridione, è comunque pianta non troppo frugale, di terreni ricchi di nutrienti.

Pianta invece molto più colonizzatrice di terreni argillosi è tipicamente la ginestra o *Spartium junceum*; la si ritrova sia negli arbusteti misti di olmo, biancospino, rosa, ecc., sia soprattutto allo stato puro nelle zone di scronamento, cioè nelle zone più alte dove termina una prateria o un calanco.

E' questa una posizione che testimonia la frugalità della specie e della sua xerofilia. E' specie che radica in profondità e quindi importante in queste zone molto franose; è una delle poche piante che si trova su terreni esposti a Sud, comunque sempre in pendenza.

Altre due specie arbustive di una certa importanza come piante pioniere sono il prugnolo (*Prunus spinosa*) e il biancospino (*Crataegus monogyna*).

Appartengono alle Rosacee, sono piante che si instaurano in pendici soleggiate libere dalla coltivazione e formano delle grosse macchie.

Soprattutto il prugnolo, essendo pollonifero, tende ad avanzare per gruppi.

Sono specie radicate in profondità molto diffuse in questa zona. Si trova inoltre qualche esemplare di ligustro (*Ligustrum vulgare*), pianta a foglia caduca che si riconosce per le pannocchie terminali di drupe nere quando la pianta è completamente spoglia.

Confrontando fra loro le aree ricoperte da arbusteto possiamo fare alcune considerazioni: le specie che si trovano sono ovunque le stesse con la differenza che, a seconda delle esposizioni, specie tipicamente eliofile, quali il ciliegio, od esigenti pedologicamente, *Acer campestre*, sono più o meno presenti.

Alcune aree, pur avendo un substrato probabilmente migliore, sono meno coperte da vegetazione arbustiva (più recente colonizzazione) e tendono a sconfinare nella prateria con la presenza dell'*Inula viscosa*, *Dipsacum fullonum* ed *Agrostis stolonifera*. E' uno stadio di passaggio quindi dalla prateria all'arbusteto, guidato come sempre dall'olmo campestre.

PIANTE ERBACEE E PRATERIA

Le praterie che si incontrano in questa zona sono tutte o quasi tutte derivate dall'abbandono di coltivi. Il terreno si presenta di conseguenza sufficientemente fertile, la vegetazione è molto rigogliosa. Non si trovano infatti delle specie estreme quali *Agropyron repens* o *Atrilex latifolia* se non proprio come colonizzatori dei calanchi.

Queste praterie sono formate da specie infestanti di coltivi o dalle stesse specie coltivate: *Sorghum halepense*, *Medicago sativa*, *Dactylis glomerata*, *Plantago major*, *Phleum pratense*, *Daucus carota*, *Agrostis stolonifera*, *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*.

Le specie più diffuse sono senza dubbio il *Dipsacum fullonum* soprattutto su ex coltivi e l'*Inula viscosa*, una composita che si ritrova in quantità notevoli in ogni prateria ed arbusteto della zona, anche su argille da poco colonizzate.

Anche in questo caso si notano delle fasi successive: dai coltivi da poco abbandonati con *Inula*, *Dipsacum*, *Daucus*, *Dactylis*, si passa ad aree abbandonate da più tempo dove si nota la presenza dello *Spartium*, ricca prateria nelle aree dalla mezza costa ai displuvi (*Cichoryum intybus*, *Pulicaria desenterica*) e una prateria arbustata nei compluvi con rosa, ginestra, ciliegio, olmo e frassino.

La prima colonizzazione delle praterie avviene quindi a partire dalle aree più umide con rosa, olmo, *Cornus sanguinea*, rovo, biancospino e prugnolo e nelle aree più aride con ginestra, frassini e ginepro.

Aspetti Agricoli

Si veda il paragrafo successivo "*Analisi del paesaggio e della qualità dell'ambiente*"

Aspetti Faunistici

Per quanto riguarda la fauna presente nell'area di discarica, si rileva che solo poche specie di Mammiferi sono presenti all'interno del perimetro della discarica e limitatamente alle aree periferiche lungo la recinzione o nell'area della pesa e dell'entrata.

Di conseguenza sono presenti solo quelle specie che, come nel caso dei cani e dei gatti, sono erratiche, anche se non vi è da escludere la possibilità in futuro della colonizzazione delle aree limitrofe della discarica da parte delle due specie di ratto data la loro alta mobilità. Infatti il surmolotto possiede territori di pattugliamento e foraggiamento che possono superare i 500 m di distanza dalla localizzazione delle tane.

Il popolamento invertebratologico presente all'interno della discarica è relativamente povero di specie, ed è costituito prevalentemente da animali in grado di volare o di approfondarsi nel suolo, quindi di sfuggire alle disinfestazioni periodiche.

In entrambi i casi esso è costituito principalmente da specie pioniere ad alta mobilità.

Per quanto riguarda i metodi di controllo si ritiene che quelli attualmente impiegati siano sufficientemente adeguati.

La copertura quotidiana dei rifiuti, la disinfestazione periodica delle aree in cui è presente acqua in superficie e l'imbrogliamento delle acque di percolato in pozzi chiusi contribuiscono alla diminuzione delle superfici esposte all'ambiente esterno limitando notevolmente la deposizione di uova per molti gruppi di insetti, quali ad esempio mosche e zanzare e l'instaurarsi di popolazioni di muridi.

Sono comunque allo studio interventi atti ad attivare:

- disinfestazione estesa, con periodicità quindicinale a tutte le superfici di ristagno dell'acqua piovana site nei pressi dell'entrata e, in breve tempo, alla completa eliminazione di tutte le aree di acqua ristagnante;
- controlli con frequenza mensile della presenza di salmonelle, dei virus di Hantaan, ecc., sui Ditteri (mosche), Culicidi (zanzare), Apodemus (topo campagnolo), Mus domesticus (topolino delle case);
- il completamento della lista delle specie d'Invertebrati e Mammiferi presenti in entrambi i rami della discarica;
- lo studio dell'origine e della rilevanza del randagismo durante i mesi invernali.

- *le analisi del paesaggio e della qualità dell'ambiente;*

La zona studiata è quella delimitata dal piano attività estrattive del Comune di Castellarano. Le fonti su cui sono basate le analisi dell'evoluzione del paesaggio, sono riferibili da foto aeree del 1934, 1955, 1988, da rilievi eseguiti direttamente nella zona e da testimonianze raccolte dalla gente del luogo.

Ciò che si nota subito, confrontando la situazione attuale con i riferimenti storici in possesso, è che la zona è in intensa e progressiva evoluzione.

L'antropizzazione dal 1934-36 in poi è fortissima e repentina, seguita in tempi recenti dall'abbandono di una realtà agricola divenuta improvvisamente obsoleta e poco produttiva data la movimentata morfologia del contesto.

Il paese di Cadiroggio, realtà esemplificativa e sintomatica, era abitato 40 anni fa da circa 200 persone, mentre ora ne sono rimaste solo 15÷20. I motivi quindi del cambiamento sono da ricercarsi nei seguenti fattori:

- modernizzazione delle tecniche di coltivazione con la progressiva meccanizzazione;
- abbandono delle montagne, quindi minore capacità lavorativa, in parte compensata dalla meccanizzazione;
- grande interesse per le ceramiche nell'estrazione dell'argilla.

Dall'analisi delle foto aeree del '34 e del '55, non si notano variazioni di sorta: la coltivazione è caratterizzata dalla piantata, che spesso segue le curve di livello, oppure è sistemata a cavalcapoggio.

La piantata è caratterizzata dalla vite maritata e dal gelso, all'acero campestre e soprattutto al ciliegio ed olmo. L'olmo, infatti, serviva per fornire la legna al bestiame quando non si aveva un taglio fresco di foraggiere. Fra un filare e l'altro della piantata, vi era il prato a medica, trifoglio e graminacee, oppure il grano.

Le zone di attuale fondovalle di Rio Riazzone e Rio Vigne, piane come si presentano ora, non esistevano: erano dei semplici compluvi con debole pendenza, circondate ed occupate da piantate che si estendevano fin sotto ai Monti di Cadiroggio, ai lati dell'attuale discarica di Rio Vigne (lato sud), ai lati della valle occupata dal Rio Riazzone.

La funzione di queste piantate era come ben noto di fornire legname e foglia al contadino, uva per la produzione di vino, foraggi e grano. Era essenzialmente un'agricoltura di autosostentamento, che mirava prima di tutto a soddisfare le esigenze della famiglia contadina.

Ma oltretutto per una zona argillosa e franosa come questa, la sistemazione serviva per evitare l'erosione del terreno, infatti le canalette di scolo erano disposte pressoché orizzontalmente (a girapoggio) seguite dalle piantate. Il terreno era quindi lavorato orizzontalmente, ciò che dava minore erosione e maggiore capacità idrica e non era mai scoperto. Era un'agricoltura molto più curata ed attenta alle sistemazioni idrauliche.

Il resto dell'area era occupata da boschi, soprattutto se esposti a nord, est o ovest.

I due attuali "funghi", risultato della selvaggia attività estrattiva, si presentavano come un sistema di valli che si dipartivano dalla strada sovrastante ed erano completamente boscate, probabilmente castagneti (a giudicare dai residui sulle pendici del Monte Bragolone).

Il lato est della valle del Riazzone, caratterizzato da orografia varia, era coltivato con piantate nei lati esposti a nord e da arbusteti in quelli a sud.

La presenza dell'uomo nella zona era massiccia, ma discreta e volta alla salvaguardia della fertilità del terreno e alla limitazione degli smottamenti.

La situazione appare immutata fino al 1955, dopo di che, con l'introduzione della meccanizzazione, le piantate dovettero scomparire, le macchine hanno infatti bisogno di spazi liberi per lavorare e così provocano, in modo indiretto, la salvaguardia idraulica del territorio.

Oggi le sistemazioni sono a ritocchino, le lavorazioni sono perpendicolari all'orizzontale, da cui derivano problemi di erosione e di perdita di fertilità.

Oggi le piantate sono diventate dei seminativi a grano o a medica; a volte i prati non sono neanche sfacciati, cosa che testimonia lo stato di abbandono della zona.

I soli residui di piantata ancora visibili sono sul lato ovest della discarica Rio Vigne sud, dove si nota ancora qualche pianta disposta a mezza costa, secondo una doppia fila orizzontale.

Ciò che più fa pensare è che, a parte queste trasformazioni "necessarie" della tecnica agronomica, le zone boscate siano scomparse.

Per esempio, le zone a nord della strada tra Monti di Cadiroggio e Montebabbio, oppure tutta la zona ad ovest della valle del Rio Riazzone: il bosco rimanente del Monte Bragolone è in pessimo stato di manutenzione, i castagni stanno morendo invasi dalla Robinia.

Tutto questo porta ad una forte erosione ed a smottamenti, tendenze dovute anche all'abbandono ed all'incuria.

Alcune zone non sono più coltivate, in funzione delle recenti destinazioni d'uso, prima a cava, ora a discarica.

L'attività estrattiva ha prodotto dei veri e propri crateri, delle pareti di argilla scavate quasi in verticale di 20-25 metri, ponendo delle serie preoccupazioni per il riassetto idrogeologico ed il recupero complessivo dell'area.

NORMA

- *gli obiettivi e i vincoli della sistemazione ambientale prescelta;*
- *la destinazione d'uso dell'area;*
- *i tempi e le modalità di esecuzione del recupero e della sistemazione ambientale;*
- *la documentazione cartografica ed eventuali analisi.*

Si veda il punto successivo e la tavola relativa alla disposizione a verde della copertura finale della discarica.

Nel caso in cui il piano di ripristino preveda la ricostruzione di una copertura vegetale, l'intervento deve essere seguito secondo le seguenti procedure:

- la ricostruzione dello strato edafico (min. di 30 cm di spessore) deve avvenire primariamente con l'utilizzo di suolo accantonato precedentemente o, in assenza, con terra vegetale dalle caratteristiche chimico-fisiche controllate e plausibilmente analoghe a quelle del sito d'intervento: per il miglioramento della fertilità deve essere utilizzato in via preferenziale compost di qualità come ammendante;*
- sullo strato edafico si deve procedere nella realizzazione di un inerbimento anche temporaneo, con specie erbacee annuali e perenni pioniere allo scopo di una rapida stabilizzazione della massa movimentata e per favorire processi di rivitalizzazione (ricolonizzazione microbiologica) del suolo;*
- nella pianificazione per la ricostituzione della copertura vegetale si deve procedere in maniera progressiva e, a seconda della destinazione finale d'uso (ecologico-forestale, ricreativo a verde pubblico, agricolo ma comunque non per destinazione di produzioni alimentari, umane o zootecniche), utilizzando prioritariamente specie arboree ed arbustive appartenenti a quelle autoctone o tipiche dell'area da ricostituire ed adatte alle caratteristiche chimico-fisiche del suolo;*
- Durante la piantumazione e successivamente all'intervento di ripristino devono essere utilizzate le migliori tecniche di coltivazione per garantire l'attecchimento della vegetazione, in particolare è necessario garantire la manutenzione e, qualora ricorra la necessità, si devono adottare sistemi di irrigazione fissa o mobile che assicurino le più favorevoli condizioni per lo sviluppo della copertura vegetale.*

Come prevede il punto 2.4.3. dell'allegato 1 al D.Lgs. 36/03, la copertura finale del cumulo dei rifiuti avverrà tramite una stratigrafia composta anche da uno strato di regolarizzazione che consentirà il modellamento finale del pendio e da uno strato superficiale di terreno vegetale per favorire il recupero vegetazionale dell'area.

L'importanza del recupero ambientale globale dell'impianto è da rimarcare, soprattutto se, come si verifica frequentemente nelle zone appenniniche, questo è collocato in una zona degradata.

Tale recupero si confronta necessariamente con i parametri meteo-climatici, ma risente pure dello schema di copertura adottato, dei parametri quali-quantitativi e del sistema di raccolta delle emissioni gassose e della composizione chimico-fisica del suolo: questo si riassume affermando che la vegetazione di una zona non è un elemento casuale, ma il risultato di tutte le caratteristiche macro e microambientali. Da qui la necessità di un'iniziale analisi fitosociologica che stabilisca le specie, le quantità ed i rapporti fra di loro, come convergenza di tutti i fattori climatici, pedologici e litologici, orografici ed antropici del sito prima dell'insediamento dell'impianto e di una successiva verifica della loro compatibilità con la nuova situazione vegetazionale scelta. La verifica della compatibilità di tale scelta con le condizioni effettivamente esistenti è condotta seguendo una procedura standard che si può riassumere in questi punti:

- a) determinazione della profondità delle coperture e dei profili di abbandono;
- b) controllo del sistema di raccolta del biogas;
- c) definizione di un programma di controllo dell'erosione;
- d) campionamento delle proprietà fisico-chimiche del terreno in funzione della vegetazione e ipotesi sui possibili interventi correttivi;
- e) procedura di semina;
- f) test di adattabilità della vegetazione adottata;
- g) controllo della crescita vegetale.

Come si può notare alcuni dei punti indicati si rifanno a soluzioni tecniche introdotte nelle prime fasi della gestione: questo non fa altro che rimarcare come il progetto dell'impianto debba prevedere la fase di esaurimento.

Ulteriore cura va riservata alla definizione delle coperture finali il cui spessore totale deve proteggere i rifiuti da infiltrazioni di acque meteoriche e dalla penetrazione delle radici delle piante.

Il controllo della presenza di CO₂ e CH₄ nell'aria, della CO₂, dell'O₂ e della temperatura nella zona superficiale, completano le indagini ipotizzabili a riguardo del biogas e dei fenomeni fermentativi all'interno della discarica.

Altri fattori che solitamente è opportuno verificare sono la velocità di crescita, le dimensioni del fusto, l'altezza raggiunta, il fabbisogno idrico e le patologie caratteristiche della pianta.

INTERVENTI DI RECUPERO AGROVEGETAZIONALE

Non si prevedono impianti arborei nel corpo della discarica in quanto in una lunga fase di assestamento dell'ammasso di rifiuto e della copertura, le alberature costituiscono un potenziale rischio di innesco di fenomeni erosivi.

Verranno invece inserite macchie arbustive, con esemplari a maggior ed a minor sviluppo ed a densità variabile, principalmente nel versante nord-ovest fino in corrispondenza del canale di sinistra idraulica.

Per quanto riguarda le scarpate, queste verranno trattate con interventi antierosivi e con idrosemina al fine di favorire un inerbimento anche su queste zone argillose e quindi particolarmente aride.

Il miscuglio di sementi sarà composto principalmente da graminacee in modo da esercitare un forte trattenimento del terreno e leguminose che hanno un'azione radicale profonda e la capacità di azotofissazione.

In particolare le sementi utilizzate saranno le seguenti:

<i>Graminacee</i>	<i>Leguminose</i>
Festuca arandinacea	Coronilla varia
Lolium perenne	Lotus comiculatus
Eragrostis curvulara	Medicago sativa
Phalaris arundinaces	Trifolium repens
Panicum virgatum	
Tussilago farfara	
Dactylis glomereta	
Agropyron repens	

Il rapporto fra graminacee e leguminose dovrebbe essere di 6:1, cosicché le prime siano l'85% in peso del miscuglio; ecotipi e specie pioniere dovrebbero essere prevalenti.

La semina verrà effettuata a fine estate, in modo tale da consentire al tappeto erboso di svilupparsi prima dell'inverno, affrancandosi e consolidando l'apparato radicale per poter poi superare il successivo periodo estivo.

I lavori per il recupero agrovegetazionale sono così scanditi e brevemente descritti:

- erpicatura, se il terreno è più fine di quello mediamente indicato in precedenza;
- vangatura e zappatura, allo scopo di "aerare" il terreno, diminuendone la densità ed aumentando notevolmente l'indice dei vuoti. Il terreno dovrà essere composto da zolle di 4-7 cm di diametro; la disgregazione e la frantumazione del terreno dovrebbero essere compiuti preferibilmente dagli agenti atmosferici e non da mezzi meccanici;
- l'irrigazione è uno strumento di lavoro ipotizzabile, ma di difficile utilizzo: conviene non farvi affidamento, seminando prima di probabili periodi umidi;
- la concimazione viene effettuata all'atto della semina, somministrando concimi misti organici a lenta cessione, con prevalenza di azoto e fosforo (perché immobilizzato dall'alta presenza di calcio nelle argille consigliate). Le concimazioni successive vanno predisposte in presenza di periodi secchi, quando il terreno presenta fenditure. Questo assicura un maggior strato interessato ed evita il dilavamento dei composti da parte delle acque meteoriche;
- il taglio va eseguito una sola volta, perché la pianta non può trovare nel terreno sufficiente sostanza nutritiva e perché questo provoca l'accestimento della stessa con successivo indebolimento del fusto primario. Il taglio va fatto al completo raggiungimento del ciclo vegetale, lasciando rinsecchire completamente lo stelo portatore del seme.

Nella sola fase temporanea di vita utile dell'impianto fotovoltaico l'inerbimento non sarà invece previsto per la quota parte di versante oggetto d'installazione: la posa in opera dei pannelli fotovoltaici in modo complanare al versante ad una distanza di circa 1 metro dal terreno, renderebbe infatti impossibile la crescita e la manutenzione di tale vegetazione.

Inoltre ogni pannello fotovoltaico genera nel suo intorno un campo termico che può arrivare anche a temperature elevate con il conseguente riscaldamento dell'aria confinata tra il terreno e i pannelli: i moti convettivi e l'aerazione naturale sono in grado di evitare tale surriscaldamento, ma è certamente cautelativo, onde evitare l'autocombustione dello strato vegetativo superficiale sottostante l'impianto, prevedere la completa impermeabilizzazione dell'area, riproponendo la classica conformazione dell'impianto a tetto. Tale disposizione garantisce quindi la completa assenza di presenze erbacee su tutta la superficie interessata dall'impianto.

L'impermeabilizzazione, realizzata con geomembrana in hdpe, consente di mantenere costante l'umidità delle argille presenti in scarpata, evitando quelle variazioni stagionali che inducono azioni di rigonfiamento, rottura e scivolamento superficiale.

Si noti peraltro che la geomembrana può essere fornita in colorazioni differenti ovvero dal nero (colore standard) al color sabbia, verde ecc., oppure con una lavorazione delle stesse consistente nell'apportare della graniglia colorata in modo da conseguire un gradevole effetto cromatico. Da precisare che l'apporto di graniglia conferisce alla membrana delle caratteristiche di scabrezza tali da incrementare l'angolo di interfaccia tra le stesse ed il materiale di riporto; tale finitura può modificare le caratteristiche geotecniche al contorno ed andrà pertanto verificata caso per caso. Infine si ribadisce inoltre che l'area di stesa del telo artificiale sarà interamente interessata dall'installazione dei pannelli fotovoltaici, impedendone quindi la visuale.

Al termine della vita dell'impianto fotovoltaico (stimata in circa 20/25 anni), si procederà allo smontaggio delle strutture e al ripristino dello stato dei luoghi secondo quanto autorizzato.