



Discarica per rifiuti non pericolosi di Finale Emilia

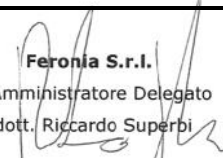

Valutazione di Impatto Ambientale

L.R. 9/99 come integrata ai sensi del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Ottimizzazione dell'area tecnologica esistente
con adeguamento della capacità volumetrica

ELABORATO 6

Quadro di riferimento ambientale: Suolo e sottosuolo

Approvato	R. Superbi	 Feronia S.r.l. L'Amministratore Delegato dott. Riccardo Superbi	
Controllato	C. Faraone		
Redatto	P. Zoppellari Zoppellari & Associati		
Rev.	00	Data	29/10/2015
Cod. Doc		Pagine	1 di 28

zoppellari & associati
Società di ingegneria

ORDINE INGEGNERI PROV. BOLOGNA
INGEGNERE
Viale V. Randi 37 - 48121 Ravenna
Tel. 0544 281136 - Fax 0544 281136
www.zeiassociati.it - info@zeiassociati.it
LAUREA SPECIALISTICA
Sezione: A
N° 5589 / A
Settori: civile, ambientale, industriale, dell'informazione

SOMMARIO

1. STATO DEL SUOLO E DEL SOTTOSUOLO	3
1.1. DESCRIZIONE D'INQUADRAMENTO GEOLOGICO	3
1.2. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E IDROGRAFICO	8
1.2.1. <i>Descrizione di inquadramento geomorfologico</i>	8
1.2.2. <i>Descrizione di inquadramento idrografico</i>	10
1.3. DESCRIZIONE DI INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	13
1.4. DESCRIZIONE DELLA SISMICITÀ DELL'AREA.....	14
1.5. DESCRIZIONE DELLO STATO DI QUALITÀ DEL SUOLO	18
1.6. DESCRIZIONE DELL'USO DEL SUOLO	21
2. IMPATTI PER SUOLO E SOTTOSUOLO	24
2.1. ALTERAZIONE MORFOLOGICA.....	24
2.2. DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI PER LA GEOMORFOLOGIA E L'IDROGRAFIA IN FASE DI ESERCIZIO	25
2.3. DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI PER LA QUALITÀ DEL SUOLO IN FASE DI ESERCIZIO.....	26
2.4. VARIAZIONE DELL'USO DEL SUOLO	26

1. STATO DEL SUOLO E DEL SOTTOSUOLO

1.1. DESCRIZIONE D'INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area in esame è rappresentata nel Foglio 75 "Mirandola" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) e nella Carta Geologica dell'Emilia Romagna del Servizio Geologico Sismico e dei Suoli dell'Emilia Romagna.

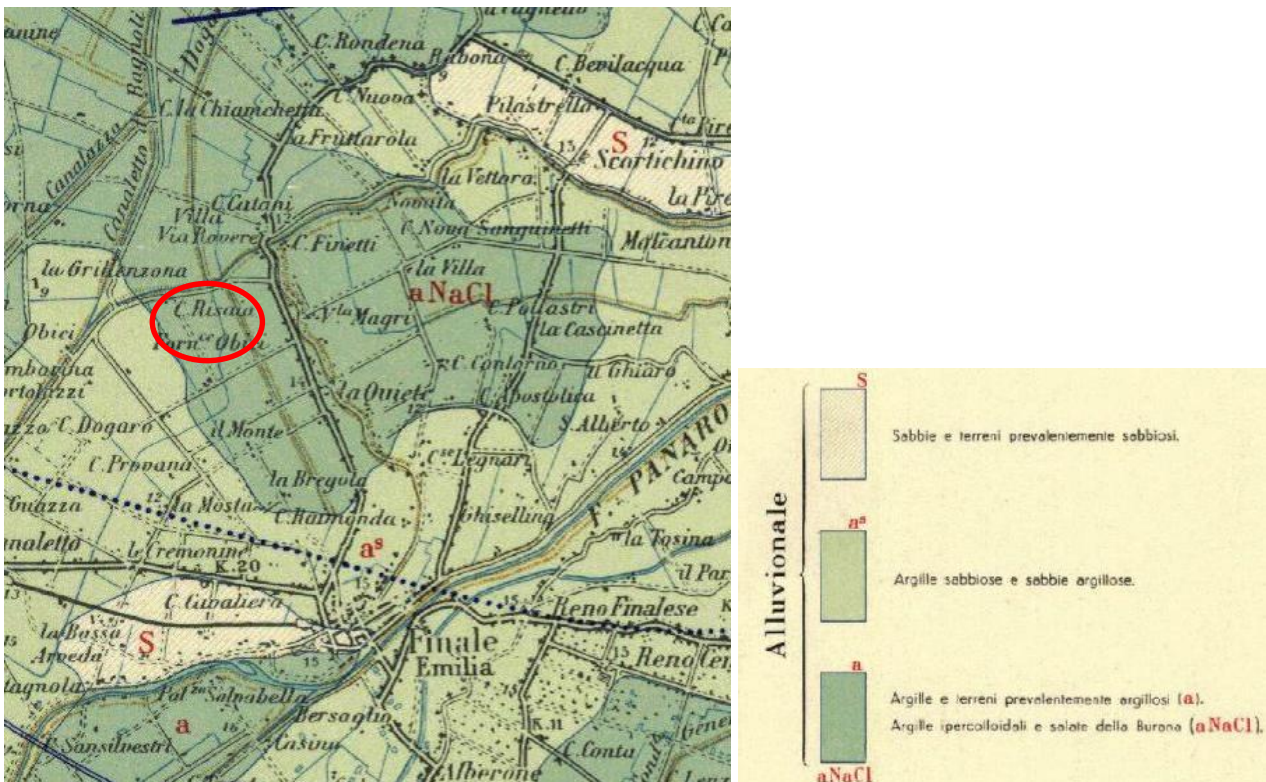


Figura 1 – Stralcio Carta Geologia d'Italia Foglio 75 "Mirandola" – Scala 1:100.000 [Fonte: ISPRA]

L'evoluzione geologica del territorio nel quale si localizza l'opera in progetto va però necessariamente inquadrata in un contesto regionale, in ragione di dinamiche che hanno riguardato un'area molto più vasta di quella del comune di Finale Emilia.

L'area in esame ricade nella parte centro-meridionale della Pianura Padana, che costituisce, dal punto di vista geologico, un grande bacino subsidente plio-quadernario di tipo sedimentario, che comincia a delinearsi sin dall'inizio del Triassico (225 milioni di anni fa) e viene interessato da subsidenza differenziata sia nel tempo che nello spazio, in diversi periodi (Mesozoico, Cenozoico, ma soprattutto Pliocene e Quaternario), con movimenti verticali controllati dai caratteri strutturali presenti in profondità.

La formazione della piana alluvionale, che oggi costituisce la Pianura Padana, è relativamente recente, infatti fino a circa 1 milione di anni fa l'area era completamente occupata dal mare e in particolare costituiva la propaggine occidentale del Mar Adriatico. L'alternanza di cicli deposizionali

trasgressivo/regressivi e il recente graduale ritiro del mare dovuto alla progradazione dei sistemi deltizi, condizionato dalle oscillazioni eustatiche, ha fatto sì che, alla fine del Pleistocene superiore, l'Adriatico venisse ad occupare la sua posizione attuale.

Geologicamente la Pianura Padana è un bacino sedimentario terziario posto sulla terminazione settentrionale del blocco adriatico-pugliese, compreso tra le strutture sud-vergenti delle "Alpi Meridionali" e le strutture appenniniche nord-vergenti e, per questo, sottoposto alla compressione esercitata da entrambe le opposte catene.

Il limite orografico delle due catene montuose corrisponde ai margini della Pianura Padana, ma il limite strutturale di tali catene si trova ben al di sotto dei sedimenti continentali di questa (Figura 2).

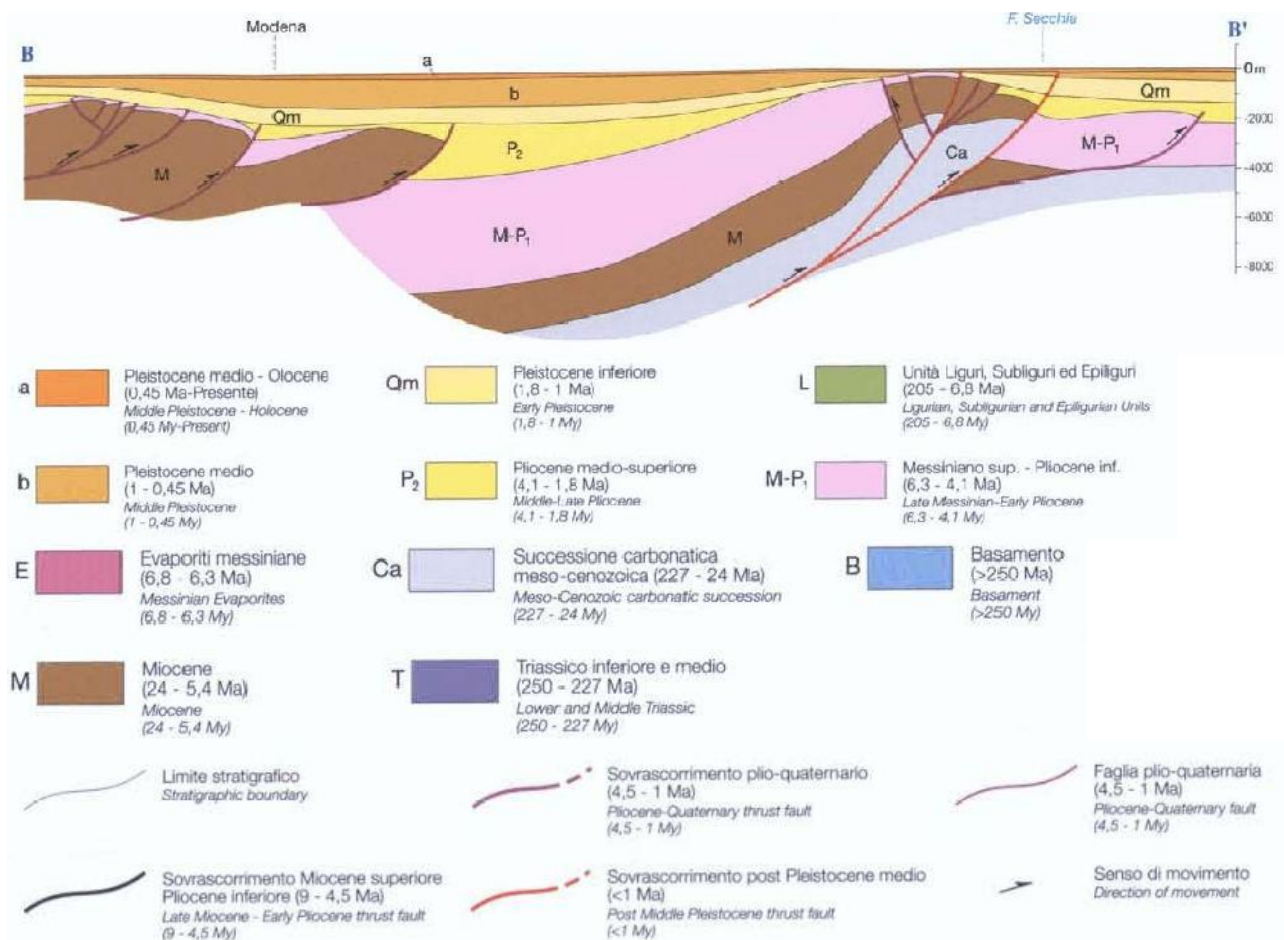


Figura 2 – Sezione geologica del sistema della "Dorsale Ferrarese" [Fonte: Regione Emilia Romagna – Servizio Geologia, sismico e suoli – Carta sismo tettonica della Regione Emilia Romagna, 2004]

Dal punto di vista strutturale, la Pianura Padana non costituisce un'unità omogenea: fanno infatti parte del suo sottosuolo le pieghe più esterne dell'Appennino settentrionale e delle Alpi meridionali lombarde, l'avampaese comune alle due catene e, nel Veneto, l'avampaese della Alpi meridionali orientali e della catena dinarica; su questi elementi è imposta l'avanfossa piocenico-quadernaria dell'Appennino.

In Figura 3 è riportato un estratto della “Carta degli elementi tettonici significativi dell'area Padana centro-orientale”, che mette in evidenza la presenza di un ampio bacino, fortemente subsidente e attivo sin dal Plio-Pleistocene, che si estende tra Carpi e Cento di Ferrara, denominato “Bacino di Carpi” o meglio noto come “Sinclinale di Bologna-Bomporto-Reggio Emilia. Tale bacino si colloca tra due grandi archi di pieghe, che costituiscono la porzione più esterna dell'Appennino settentrionale, rappresentati dalle “Zona delle pieghe pedeappenniniche”, a sud, più prossime alla catena appenninica, e dalla “Dorsale di Ferrara”, a nord; quest'ultima è caratterizzata da un'ampia struttura anticlinale molto evidente ed elevata, che corre da Massa Finalese a Mirandola, con direzione complessiva E/SE-N/NW e che, in corrispondenza di Novi di Modena e Correggio, subisce una decisa inflessione verso sud, con andamento SE-NW.

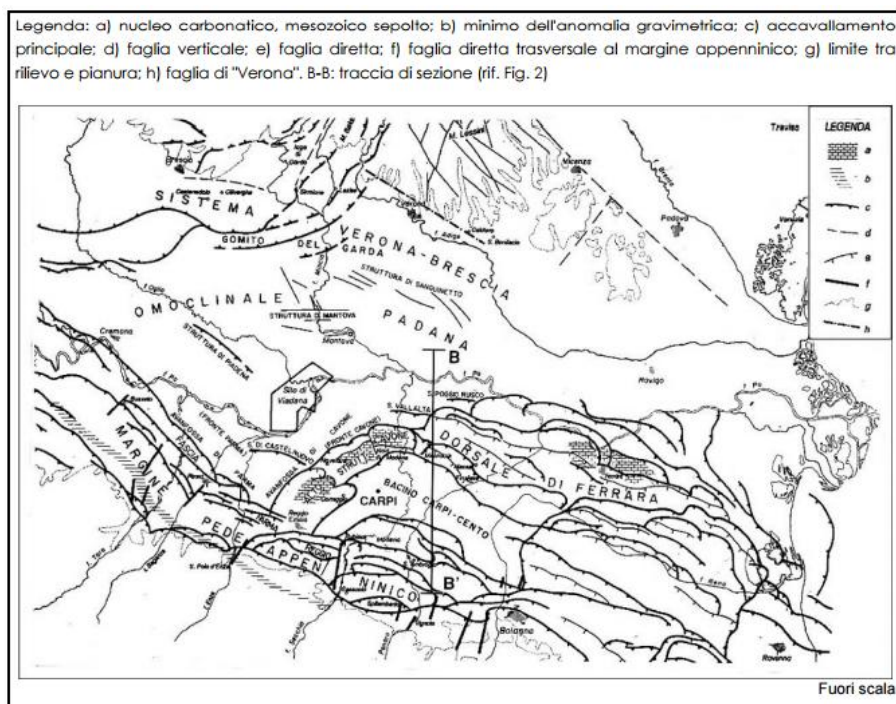


Figura 3 – Carta degli elementi tettonici significativi dell'Area Padana centro-orientale [Fonte: Relazione geologica-giacimentologica - Variante Generale al PAE, Comune di Finale Emilia (MO), 2013]

Lungo tali allineamenti, lo spessore dei depositi quaternari subisce una notevole riduzione, sino a poche decine di metri (80/90 m).

In termini generali ed in modo schematico possiamo individuare tre zone principali:

- "Zona delle pieghe pedeappenniniche", dal margine collinare alla Via Emilia, costituita da una successione di sinclinali ed anticlinali, con asse a vergenza appenninica, spesso fagliate e sovrascorse sul fianco Nord;
- "Zona della Sinclinale di Bologna-Bomporto-Reggio Emilia", dove i depositi quaternari raggiungono il loro massimo spessore per tutta la pianura Padana;
- "Zona della Dorsale Ferrarese", alto strutturale costituito da una serie di pieghe associate a faglie dove, in talune culminazioni, lo spessore del Quaternario si riduce a poche decine di metri.

Nel sottosuolo dell'area di Finale Emilia si rinviene l'ala settentrionale dell'anticlinale Ferrarese, che poco a ovest raggiunge una delle massime culminazioni assiali con quote del tetto del quaternario marino a -100 /-200 m dal piano campagna.

Il territorio in esame è inoltre attraversato da un sovrascorrimento esteso secondo l'allineamento Novi-Mirandola-Bondeno, interessato da ulteriori dislocazioni che talvolta si ripercuotono nei sedimenti alluvionali che li ricoprono, generando, probabilmente, la risalita delle acque salate, testimoniata dalla presenza della base delle acque dolci anche a circa 40/80 m dal p.c.

Al di sopra di queste strutture che caratterizzano l'assetto tettonico della base pliocenica, si succedono i depositi alluvionali del Po e dei suoi affluenti che hanno colmato il Golfo Padano.

Focalizzando l'attenzione sulla zona in esame, si osserva in Figura 3 che il territorio di Finale Emilia ricade nella zona delle "pieghe ferraresi".

Lo spessore della successione plio-quaternaria, cioè dei sedimenti che si sono depositati negli ultimi 5 milioni di anni (dalla base del Pliocene ad oggi) risulta abbastanza variabile: da oltre 3.000 m nella zona più meridionale esso si riduce, alla cerniera della piega-faglia ferrarese, fino a meno di 1.000 m (porzione centrale e settentrionale del territorio comunale).

Il territorio comunale di Finale Emilia ricade in un settore deposizionale caratterizzato dai depositi alluvionali del fiume Po (Figura 4), presenti in massima parte nelle aree più a nord, e dei corsi d'acqua minori di tipo appenninico, ed in particolare del fiume Panaro.

Si tratta di depositi di origine continentale a granulometria solitamente medio-fine, con prevalenza di litologie generalmente limose, per quanto riguarda i depositi del fiume Po, caratterizzati da uno spessore via via decrescente procedendo verso sud, e di depositi limosi e argillosi, con presenza di materiali organici parzialmente decomposti, tipici di un'area interfluviale e di palude; sono presenti intercalazioni di livelli e lenti sabbiose discontinue, per quanto riguarda le alluvioni del fiume Panaro. Lo spessore della coltre alluvionale è variabile e comunque non superiore ai 200 m.

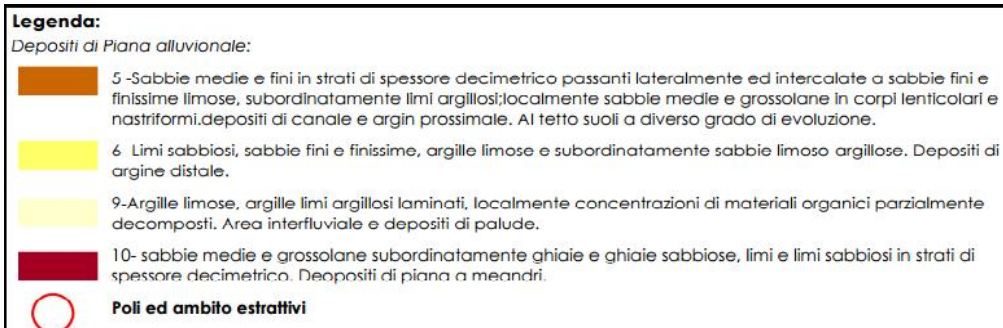
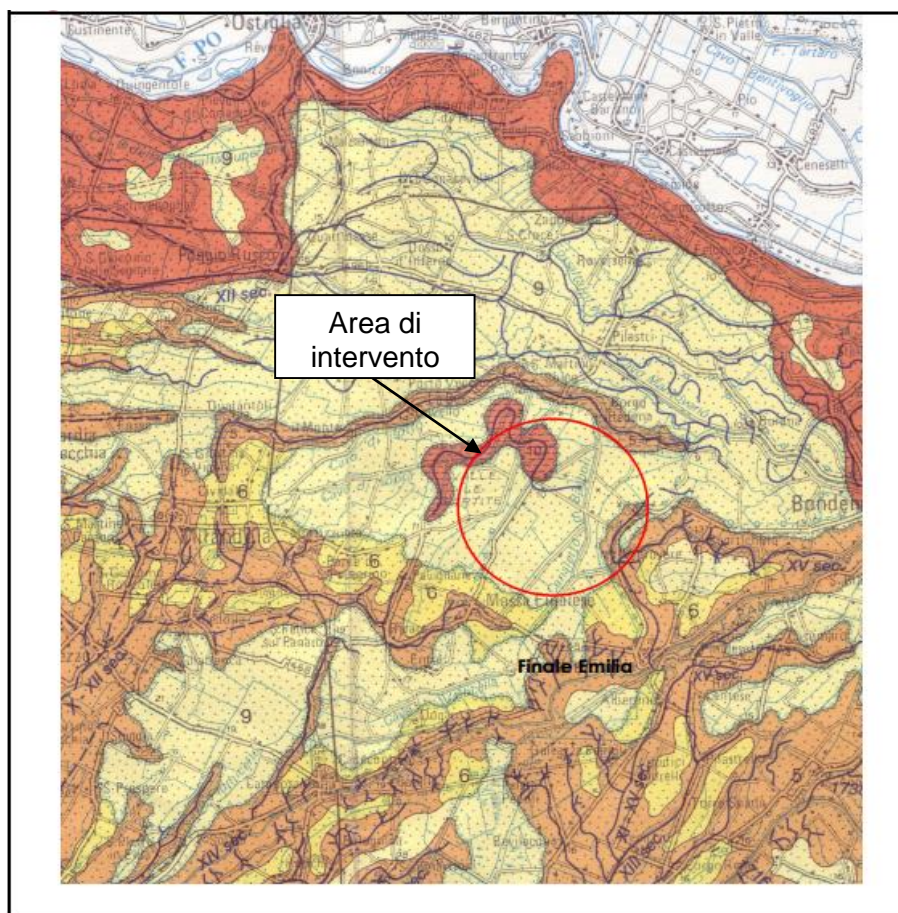


Figura 4 – Carta Geologica della Pianura della regione Emilia Romagna
 [Fonte: Relazione geologica-giacimentologica - Variante Generale al PAE, Comune di Finale Emilia (MO), 2013]

Si riporta, infine, il dettaglio della litostratigrafia media dell'area della Discarica di Finale Emilia, come riportata nella relazione di progetto (Tabella 1).

Profondità dal p.c.	Descrizione litostratigrafica
da 0 m a - 1,9 m	Argille mediamente compatte
da - 1,9 m a - 4,4 m	Argilla soffice con resti organici e presenza di livelli fortemente organici
da - 4,4 m a - 7,3 m	Argilla limosa mediamente consistente
da - 7,3 m a - 9,0 m	Sabbia limosa e limo sabbioso mediamente addensato
da -9,0 m a - 45 m	Sabbie addensate

Tabella 1 – Litostratigrafia media del terreno al di sotto dell'area in esame

1.2. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E IDROGRAFICO

1.2.1. Descrizione di inquadramento geomorfologico

Il territorio di Finale Emilia si colloca nella fascia di media e bassa (al limite nord-orientale) pianura alluvionale, in cui l'azione morfogenetica predominante è determinata dai corsi d'acqua, oltre che, in tempi più recenti, dall'azione antropica. Si potrebbe anzi affermare che l'intervento antropico di bonifica, che si è andato sempre più intensificando dall'età preromana in poi, ha in gran parte modificato e poi interrotto l'evoluzione degli eventi naturali, diminuendo, fino in pratica ad annullare, la dinamica evolutiva del reticolo idrografico¹.

Un'indagine geomorfologica, effettuata in occasione della realizzazione della carta dei suoli della pianura modenese, colloca la zona studiata nel macro-ambiente deposizionale della "Piana a copertura alluvionale", contraddistinta dalla presenza di depositi a sequenze prevalentemente fini (sabbie, limi, argille) dovuti a una crescita di tipo verticale, data da processi di tracimazione e rotta fluviale, che hanno portato alla deposizione di strati sub-orizzontali a geometria lenticolare probabilmente riferibili a singoli eventi alluvionali.

In generale il modello di pianura alluvionale caratteristico di tutta la media e bassa pianura Emiliano-Romagnola interessata da fiumi e torrenti appenninici è abbastanza semplice: prima dei massicci interventi di regimazione idraulica che hanno portato alla costruzione degli argini artificiali, la dinamica della zona era caratterizzata da frequenti modifiche e divagazioni degli alvei fluviali, dovute alle ricorrenti rotte e tracimazioni dei corsi d'acqua, che scorrevano pensili rispetto alla piana circostante in alvei formati dalla naturale azione di deposito degli stessi. Nel caso di rotte e tracimazioni le acque inondavano i territori adiacenti l'alveo, depositando sedimenti più grossolani (es. sabbie e sabbie limose) nelle vicinanze dello stesso e sedimenti più fini al diminuire della capacità di trasporto. L'azione di deposito così descritta provocava un graduale accrescimento dell'area, con un innalzamento progressivo del canale rispetto alle zone circostanti,

¹ Relazione geologica-giacimentologica - Variante Generale al PAE, Comune di Finale Emilia (MO), 2013

dove invece arrivavano acque di esondazione a carico solido già ridotto sia quantitativamente che granulometricamente. Inevitabilmente e per svariate cause il corso d'acqua poteva ad un certo punto abbandonare il proprio alveo per un tracciato impostato in aree più depresse, per poi ricominciare l'innalzamento di un nuovo edificio pensile, ecc.

Secondo questo modello, l'accrezione della pianura avviene perciò sia orizzontalmente, con il giustapporsi di successivi corpi d'alveo, sia verticalmente, a causa di continui cicli di riempimento dei bacini di esondazione. La pianura risulta dunque costituita da un intrecciarsi di lenti a tessitura prevalentemente sabbiosa, corrispondenti a corpi d'alveo sepolti, e da sedimenti fini (limi ed argille) determinati dai riempimenti dei bacini interfluviali di esondazione.

Di seguito si riportano le unità geomorfologiche identificate dalla "Carta dei suoli della pianura modenese".

- Unità degli Argini Naturali del Reticolo Idrografico Principale: comprende le aree topograficamente più rilevate della pianura alluvionale, di forma generalmente allungata secondo l'asse del canale fluviale e profilo convesso. I depositi sono caratterizzati da successioni di strati decimetrici a tessitura moderatamente grossolana, passanti lateralmente ed intercalati a strati a tessitura moderatamente fine; la loro deposizione è riconducibile ai processi fluviali di deposizione laterale d'alveo e di rotta e tracimazione descritti in precedenza. Localmente si possono ritrovare corpi canalizzati a tessitura grossolana riferibili a canali di rotta. Nel territorio comunale l'unità è presente in un'area parallela al F. Panaro, oltre che lungo una fascia, a direzione S/SW-N/NE.
- Unità delle Coperture Alluvionali: sono aree localizzate in genere a fianco degli Argini Naturali (come accade infatti nell'area di studio), costituite da depositi riconducibili anch'essi a processi di rotta e tracimazione fluviale, che presentano però sequenze generalmente più fini, costituite da alternanze di strati decimetrici a tessitura moderatamente fine e strati centimetrici a tessitura moderatamente grossolana.
- Unità delle Valli: comprende le aree topograficamente più depresse della piana a copertura alluvionale, rappresentanti spesso delle zone di "decantazione" naturale delle acque di esondazione. Presentano forma varia, da allungate ad ellissoidali a sub-circolari, con profilo concavo e gradienti generalmente bassi. I depositi sono caratterizzati da tessiture fini, prive di stratificazione, con talora sottili intercalazioni di lamine da millimetriche a centimetriche a tessitura moderatamente fine; nelle zone più depresse possono essere presenti materiali organici parzialmente decomposti.

Nell'area del comune di Finale Emilia, l'Unità delle Valli caratterizza buona parte della zona occidentale del territorio e l'estremità settentrionale; l'Unità delle Coperture alluvionali è invece presente nella parte sia orientale che meridionale, mentre la zona nord-orientale è caratterizzata dalla presenza dell'Unità degli Argini Naturali del Reticolo Idrografico Principale.

1.2.2. Descrizione di inquadramento idrografico

Condizioni di deflusso delle acque superficiali

Analizzando l'area di interesse dal punto di vista della rete idrografica si osserva, come evidenziato nel PTCP di Modena, che buona parte dell'area del comune di Finale Emilia è caratterizzata da un'elevata criticità idraulica (Figura 5), in quanto si trova nella parte altimetricamente più bassa del bacino del Panaro, in una fascia di pianura attraversata da innumerevoli corsi d'acqua artificiali utilizzati come scolo e per irrigazione oltre che dallo stesso Panaro.

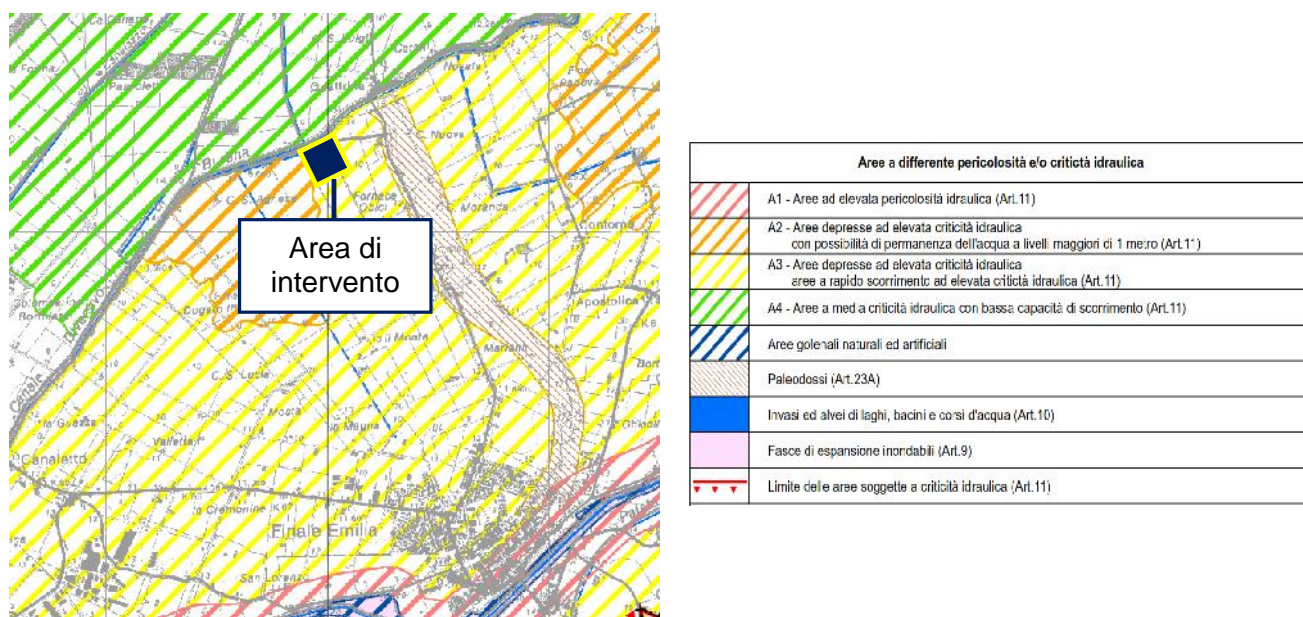


Figura 5 – Stralcio della Carta della pericolosità e della criticità idraulica [Fonte: PTCP Modena, 2009]

In particolare, si osserva come la discarica di Finale Emilia risulti ubicata a cavallo tra due aree classificate come A2 e A3.

La classe A2, caratterizzata dall'essere a elevata criticità idraulica con possibilità di permanenza dell'acqua a livelli maggiori di 1 m, si trova all'interno dei comparti morfologici a maggiore probabilità di inondazione e comprende le zone maggiormente depresse del comparto con caratteristiche altimetriche tali da prevedere il concentrarsi di grossi quantitativi di acqua. Tali aree vengono considerate a elevata criticità idraulica; in esse l'altezza raggiunta e i tempi di permanenza legati a un difficile smaltimento, determinano l'insorgere di difficoltà e danni al sistema insediativo presente. In tali zone l'utilizzo di opportuni accorgimenti nelle tecniche edificatorie (presenza di scale interne, assenza di vani interrati) e un'opportuna pianificazione dell'emergenza sono obiettivi da perseguire per raggiungere la sicurezza e l'incolumità delle persone nonché la limitazione dei danni economici.

La classe A3, relativa alle aree depresse a elevata criticità idraulica e alle aree a rapido scorrimento a elevata criticità idraulica, è attribuita ad aree che si trovano nei comparti idromorfologici a elevata probabilità di inondazione, ma in cui la situazione altimetrica è tale che il

tirante d'acqua in occasione della rotta arginale non può raggiungere valori elevati. Particolarmente critiche sono però anche le aree che, pur essendo caratterizzate da rapido scorrimento, si trovano nei comparti morfologici immediatamente allagabili.

Andando infine ad analizzare la rete idrografica a livello di sito, la gestione delle acque meteoriche² viene effettuata tramite fossi di scolo che convogliano le acque nella Fossa Vigarana, elemento facente parte del canale Dogaro Uguzzone.

Tale deflusso naturale tramite canali di scolo è consentito dalla sagomatura con apposita baulatura del corpo di scarica. La regimazione delle acque è tale da garantire la separazione fisica tra acque meteoriche e di percolazione, con sistemi indipendenti afferenti a vettori idraulici terminali distinti. Le acque di percolazione vengono infatti raccolte e periodicamente inviate a trattamento.

Dal punto di vista dello scolo idraulico, il sito in oggetto rientra nella zona che ha come collettore principale il Canale Collettore di Burana, che a sua volta è incluso nella rete scolante artificiale di bonifica gestita. Burana è suddiviso, dal punto di vista idraulico, in due comprensori: "Acque Basse" e "Acque Alte".

L'area in oggetto rientra nello specifico nel comprensorio "Acque Basse", le cui acque vengono incanalate nel Collettore di Burana e, attraverso la Botte Napoleonica, sottopassano a gravità il fiume Panaro per raggiungere all'altezza del Po di Volano, il Mare Adriatico.

Aree esondate ed aree potenzialmente oggetto d'esondate

Le alluvioni della pianura della Provincia di Modena, dovute soprattutto a rotte e tracimazioni dei fiumi Secchia e Panaro, hanno interessato nel 1900 oltre 37.000 ettari di territorio. Tali eventi si sono concentrati negli ultimi 40 anni del secolo (Tabella 2).

² Rapporto ambientale redatto all'interno della procedura di VIA 07/2008 relativamente al progetto Riattivazione ed ampliamento della DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI esistente in Via Canaletto Viarovere – Comune di Finale Emilia (MO)

Data evento	Ettari allagati			Comuni
	Panaro	Secchia	Totale ha	
09/1928	-	-	-	Cavezzo
29/05/1939	-	-	-	Modena, Formigine, Bastiglia
10/1944	Allagamenti			Concordia, Modena
11/1952	2.840	-	2.840	Camposanto, Finale, S. Felice
04/1960	-	10.000	10.000	Camposanto, Carpi, Cavezzo, S. Felice, Medolla, Novi, S. Prospero, Soliera
4-5/11/1966	9.400	7.000	16.400	Modena, S. Cesario, Castelfranco, Nonantola, Bastiglia, Soliera, Carpi, Novi, Campogalliano, Finale E.
10-16/09/1972	2.540	6.050	8.590	Bastiglia, Bomporto, Modena, Campogalliano
25-26/09/1973	6.000	-	6.000	Bastiglia, Bomporto, Castelfranco, Modena, Nonantola, S. Cesario
11/1982	2.500	-	2.500	Finale E., Camposanto

Tabella 2 – Principali eventi alluvionali del Novecento in provincia di Modena [Fonte: “La città e l'ambiente; le trasformazioni ambientali e urbane a Modena nel Novecento”, Bulgarelli V., Mazzeri K., Carpi (Mo), 2009]

Come si osserva dalle successive figure, la sequenza di esondazioni del Bacino del fiume Panaro degli ultimi due secoli accelera a partire dal secondo dopoguerra, con un picco nel numero degli eventi del decennio a cavallo del 1960. L'eccezionalità dei fenomeni naturali, il degrado idrogeologico di molti bacini, a partire da quello del Po e la carenza di adeguate infrastrutture di contenimento, non hanno consentito di gestire le ondate di piena e di mettere in sicurezza aree storicamente esposte.

Di particolare rilievo è l'evento di Novembre 1966 in cui si determinano condizioni climatiche estreme, che rendono evidenti i diffusi e gravi problemi strutturali dell'assetto idrogeologico di tutto il Centro-Nord d'Italia, causa di una serie di eventi drammatici. In particolare nel Modenese si registra la rotta fiume Secchia a Villanova di Modena e del Panaro in località Chiavica Nonantolana ed in corrispondenza della confluenza del torrente Tiepido (comuni interessati: Modena, S. Cesario, Castelfranco, Nonantola, Bastiglia, Soliera, Carpi, Novi, Campogalliano e Finale Emilia).

La superficie allagata dal fiume Panaro fu di 9.400 ettari. Anche negli anni successivi si sono verificati eventi intensi ed esondazioni sempre nelle stesse zone già colpite. Un decennio più tardi il Panaro ruppe nuovamente gli argini, nel Novembre del 1982, in Località Cà Bianca a Finale Emilia.

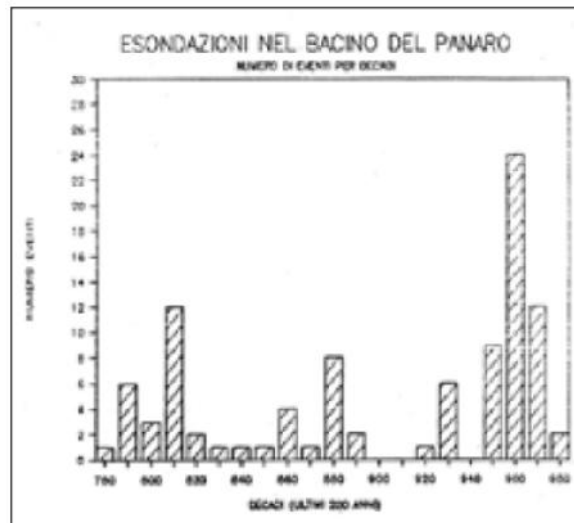


Figura 6 – Gli eventi alluvionali del Fiume Panaro dal 1780 al 1980 [Fonte: “La città e l’ambiente; le trasformazioni ambientali e urbane a Modena nel Novecento”, Bulgarelli V., Mazzeri K., Carpi (Mo), 2009]

In tempi più recenti, nel gennaio 2014, si è registrato un evento di piena del fiume Secchia che ha portato a un collasso arginale, avvenuto in destra idrografica presso la frazione di San Matteo (Mo). Si tratta di una frazione situata a circa 30 km in direzione SW dall’area oggetto del presente Studio. La rottura dell’argine ha causato allagamenti nei territori circostanti, colpendo il particolare la frazione di Albareto e i comuni di Bastiglia e Bomporto.

Uno studio pubblicato a luglio 2014 (Relazione tecnico-scientifica sulle cause del collasso dell’argine del fiume Secchia avvenuto il giorno 19 gennaio 2014 presso la frazione San Matteo) ha evidenziato come causa del collasso arginale la presenza di un articolato sistema di tane all’interno dell’argine stesso.

1.3. DESCRIZIONE DI INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Nell’ambito dello Studio di Impatto Ambientale svolto nel 2008 per la riapertura della discarica è stata elaborata una Relazione Geologica (Cestari-Ballista, 2008) che fornisce anche un inquadramento idrogeologico dell’area in oggetto.

L’elemento caratterizzante della struttura idrogeologica del settore di studio, contraddistinta dalla sovrapposizione di falde quasi ovunque in pressione, è rappresentato, come già analizzato precedentemente, dalla “Dorsale Ferrarese” che è una struttura anticlinale del substrato marino sottostante la copertura alluvionale Olocenica, complesso reticolato di faglie che hanno interessato probabilmente anche la coltre alluvionale, condizionando indubbiamente la struttura degli acquiferi e in certe zone il chimismo delle acque.

A Sud della “Dorsale Ferrarese” si riscontrano i depositi alluvionali dei fiumi appenninici, prevalentemente a granulometria medio-fine e quindi sede di profondi acquiferi, sempre in pressione, con valori di soggiacenza prossimi al piano campagna; in superficie (entro i primi 10 metri) è frequente riscontrare livelli acquiferi sospesi, di tipo freatico, a volte separati dall’acquifero principale e dotati di acque scadenti.

Nel settore Nord si rinvergono le alluvioni sabbiose grossolane del Fiume Po connesse con il suo progressivo spostamento verso il percorso attuale: sono in genere banchi allungati in direzione Est - Ovest e il deflusso generale delle acque sotterranee segue all'incirca questa direttrice. Queste bancate sono di norma ricoperte da alluvioni limo-argillose dello spessore variabile dai 7 ai 18 metri.

Gli apporti al sistema acquifero sono in gran parte dovuti al Fiume Po, con il quale sono in diretta comunicazione; trascurabili sono le infiltrazioni superficiali, che raggiungono un'efficacia del 25% solamente in corrispondenza dei "dossi sabbiosi".

Nelle zone del Comprensorio, ove si riscontrano le culminazioni della Dorsale Ferrarese, si vengono a creare interferenze tra le acque dolci e quelle salate ad alto contenuto alogenico di facies marina; queste ultime, attraverso orizzonti più permeabili o le fratture stesse della dorsale, risalgono permeando anche gli acquiferi più superficiali. Si sono osservate miscele di queste acque di fondo con quelle della falda superficiale anche durante prolungati emungimenti dai pozzi.

Infine, per completezza, si rimanda all'elaborato 5 "Ambiente idrico", in particolare alla sezione di inquadramento dello stato delle acque sotterranee a livello locale.

1.4. DESCRIZIONE DELLA SISMICITÀ DELL'AREA

L'analisi delle caratteristiche sismiche del territorio di Finale Emilia parte direttamente dall'esame delle informazioni storiche esistenti³.

Dal Database Macrosismico Italiano 2011 (DBMI11), consultabile on-line nel sito dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), dove sono disponibili i dati di 14.150 località italiane, sono state estratte le osservazioni sismiche disponibili per Finale Emilia riportate di seguito (Tabella 3), specificando l'area epicentrale, il relativo valore di intensità massima, e gli effetti nel territorio comunale.

Legenda:

- I_s = intensità effetti al sito espressa secondo la scala Mercalli-Cancani-Sieberg (MCS);
- I_o = intensità massima osservata;
- M_w = magnitudo.

Classificazione di effetti non esprimibili in termini di intensità macrosismica

- F = avvertito (*feel*). Si ritiene di escludere che si siano verificati danni ($3 \leq I_s \leq 5$);
- NF = non avvertito (*not feel*). In presenza di segnalazione esplicita è equiparabile a $I_s=1$.

³Istituto nazionale Geofisica e Vulcanologia [<http://terremoti.ingv.it/it/>]

Is [MCS]	Data	Epicentro	Io	Mw
F	1505 01 03 02:00	Bolognese	8	5.57 ±0.25
6	1570 11 17 19:10	Ferrara	7-8	5.46 ±0.25
7	1574 03 17 03:40	FINALE EMILIA	6	4.72 ±0.34
3	1873 03 12 20:04	Marche meridionali	8	5.95 ±0.10
4	1873 06 29 03:58	Bellunese	9-10	6.32 ±0.11
4-5	1875 03 17 23:51	Romagna sud-orientale		5.93 ±0.16
3	1879 04 27 04:06	Valle del Senio	7	5.05 ±0.50
F	1881 01 24 16:14	Bolognese	7	5.16 ±0.30
F	1881 02 14 09:0	Bolognese		
3	1887 02 23 05:2	Liguria occidentale		6.97 ±0.15
4	1898 03 04 21:05	Valle del Parma	7-8	5.41 ±0.09
NF	1904 11 17 05:02	Pistoiese	7	5.15 ±0.14
6	1908 06 28 03:1	Finale Emilia	5	4.27 ±0.53
4-5	1910 03 22 23:29	Bassa modenese	5	4.30 ±0.34
6	1914 10 27 09:2	Garfagnana	7	5.76 ±0.09
2	1916 08 16 07:06	Alto Adriatico		6.14 ±0.14
4	1919 06 29 15:0	Mugello	10	6.29 ±0.09
4-5	1920 09 07 05:5	Garfagnana	10	6.48 ±0.09
3	1922 05 24 21:1	Ferrarese	4	4.34 ±0.25
3	1926 01 01 18:0	Slovenia	7-8	5.85 ±0.18
NF	1950 09 05 04:08	GRAN SASSO	8	5.68 ±0.07
NF	1957 08 27 11:5	ZOCCA	5	4.65 ±0.21
5-6	1963 04 05 13:4	Finale Emilia	4-5	4.09 ±0.34
NF	1965 11 09 15:3	ALTA V. SECCHIA	5	4.74 ±0.25
4-5	1970 11 02 08:4	Bassa modenese	4-5	4.09 ±0.34
5	1978 12 25 22:5	Bassa mantovana	5	4.22 ±0.22
4-5	1983 11 09 16:2	Parmense	6-7	5.06 ±0.09
6	1986 12 06 17:0	BONDENO	6	4.61 ±0.10
5	1987 05 02 20:4	Reggiano	6	4.74 ±0.09
6	1987 05 08 11:1	Bassa modenese	6	4.57 ±0.23
4-5	1988 03 15 12:0	Reggiano	6	4.66 ±0.12
4-5	1996 10 15 09:5	Correggio	7	5.41 ±0.09
3-4	2000 06 18 07:4	Parmense	5-6	4.43 ±0.09
NF	2002 11 13 10:4	Franciacorta	5-6	4.29 ±0.09

Tabella 3 – Osservazioni sismiche disponibili per il Comune di Finale Emilia
 [Fonte: INGV - M. Locati, R. Camassi e M. Stucchi (a cura di), 2011. DBMI11, la versione 2011 del Database Macrosismico Italiano. Milano, Bologna, <http://emidius.mi.ingv.it/DBMI11>]

Nel diagramma seguente in rosso sono riportati i risentimenti al sito con intensità I_s superiore alla soglia del danno ($I_s > 5$).

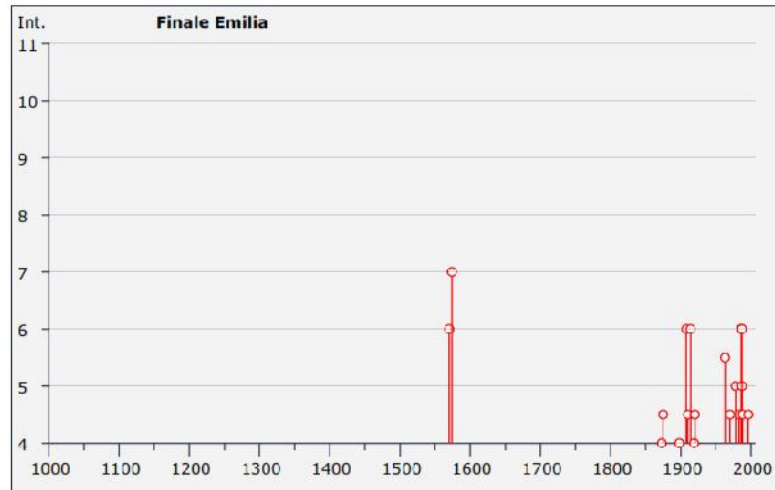


Figura 7 – Diagramma della storia sismica limitatamente ai terremoti con intensità epicentrale uguale o superiore a 4/5 scala MCS [Fonte: INGV]

Successivamente al periodo di copertura del database DBMI11, il territorio della Pianura emiliano-padana è stato interessato da un'intensa sequenza sismica caratterizzata da due principali eventi sismici:

- Alle ore 04:03 del 20 Maggio 2012 è stato registrato un terremoto di magnitudo 5,9 ad una profondità di 6,5 km, con epicentro a Finale Emilia. Negli ultimi anni (catalogo Iside 2005-2012) vi è stata un'attività sismica scarsa e sporadica lungo la fascia in compressione al bordo della Pianura Padana. Nelle ore precedenti la scossa di magnitudo 5.9 era avvenuto un evento di magnitudo 4.1 all'incirca nella stessa area, alle 1:13 (ora italiana). È stato percepito nel Nord e in parte del Centro Italia. Il sisma ha provocato 7 morti accertati, circa 50 feriti, 5000 sfollati e ingenti danni al patrimonio culturale a causa dei molti crolli di palazzi storici, aziende agricole e fabbriche. Il sisma ha provocato fenomeni diffusi di liquefazione delle sabbie, che hanno interessato ampie aree a San Carlo di Sant'Agostino, Mirabello, Finale Emilia e San Felice sul Panaro. Successivamente ci sono state nuove scosse: di 4,8 (alle 04:06), di 5.1 (alle 04:07), di 4,3 (alle 04:11 e alle 04:12) e di 4,0 (alle 04:35 e alle 04:39). Una nuova forte scossa tellurica di 4,9 è stata avvertita a partire da San Felice sul Panaro alle ore 05:02 (ora italiana). Altre scosse di notevole intensità si sono avvertite alle ore 11:13, 15:18 e 15:21 rispettivamente di 4,2, 5,1 e 4,1 a Finale Emilia, Vigarano Mainarda e Bondeno. Alle 19:37 dello stesso giorno si è verificata inoltre una nuova scossa di magnitudo 4,5 con epicentro nei pressi di Bondeno. Un'altra scossa di 4,1 si è fatta sentire il 21 maggio alle 16:37 con epicentro in Finale Emilia. Il 23 maggio alle 23:41 un'altra forte scossa di magnitudo 4,3 fa tornare il panico tra la gente. Il 25 maggio alle 15:14, un'altra scossa più debole, di 4,0 della scala Richter è stata avvertita dalla popolazione.
- Alle ore 09:00 del 29 maggio 2012 è stata registrata un'altra forte scossa della durata di 30 secondi, di magnitudo 5,8 e definita superficiale (profondità ipocentro: 9,6 km) è stata registrata. L'epicentro è nella zona di Medolla e Cavezzo in provincia di Modena. Un primo

bilancio provvisorio riporta crolli in edifici anche di interesse storico-artistico, tra quelli già danneggiati dall'evento sismico del 20 maggio, 20 vittime (2 decessi avvenuti in data 5 giugno ed uno il 12 giugno) e almeno 350 feriti. Successivamente alla scossa delle 09:00 si sono verificate altre due scosse di entità rilevante: alle 12:55 di intensità 5,3 e alle 13:00 di intensità 5,2. Successivamente, una sessantina di scosse si sono registrate nella notte fra il 29 e il 30 maggio. Il terremoto è stato avvertito in quasi tutta la Slovenia, in particolare nelle regioni occidentali del Paese, in Svizzera nel Canton Ticino e nell'Istria, in Croazia, ma senza provocare né feriti, né danni.

SEQUENZA SISMICA 20 maggio - 20 luglio

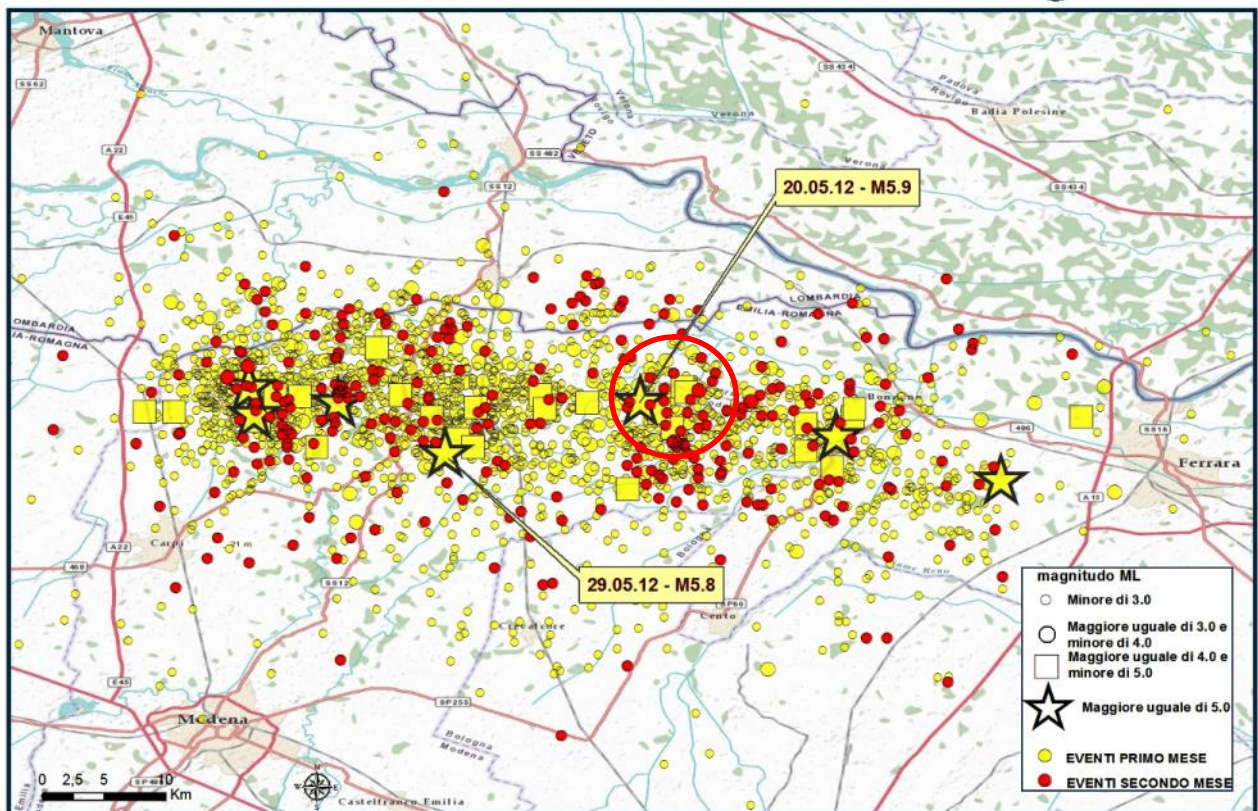
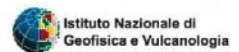
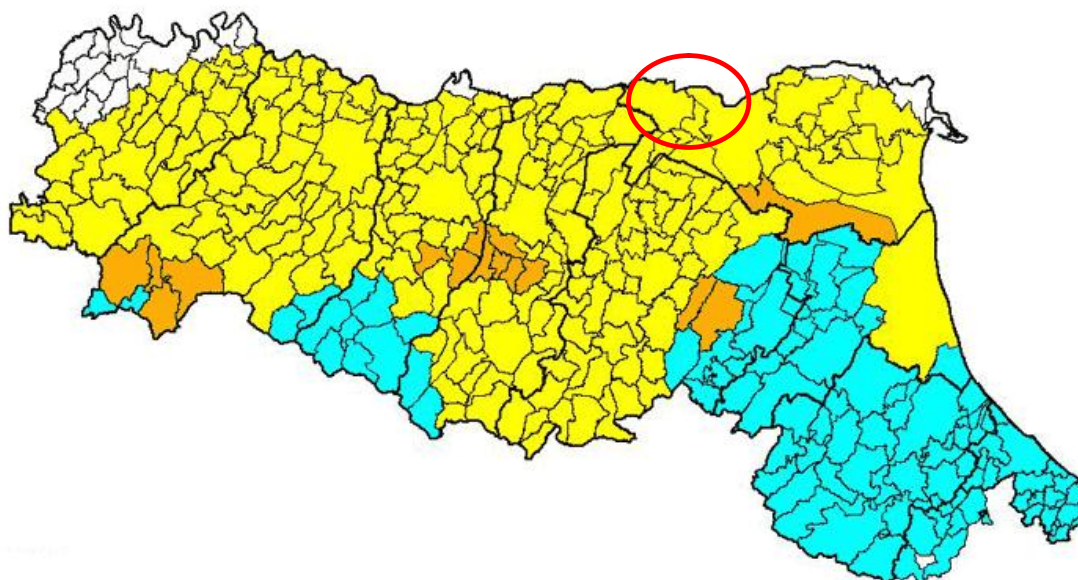


Figura 8 – mappa rappresentativa della sequenza sismica attiva da maggio a luglio 2012 nella pianura padana [Fonte: INGV]

L'area interessata dall'insacco del sisma è una delle tante aree sismogeniche prossime alle zone dell'Appennino, classificata a livello 3 della scala di riferimento del rischio sismico. Il complesso sistema di faglie che si diramano nella bassa pianura emiliana è quello della dorsale di Ferrara, che si raccorda a ovest con quella di Mirandola.

L'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) non ha escluso che la seconda scossa del 29 maggio, avvenuta a distanza di 9 giorni dal primo evento e di intensità di appena 0,1 gradi Richter inferiore, possa essere scaturita dall'apertura di una nuova faglia. Secondo questa ipotesi non si tratterebbe di una forte scossa di assestamento del primo terremoto, bensì di un secondo terremoto.

Come si può osservare in Figura 9 l'area interessata dalla sequenza sismica sopra descritta ricade nelle zone di sismicità di livello 3.



Legenda

zona 2	96 16	precedente riclassificazione (1983-1984)
zona 3	214	
zona 4	22	

n. Comuni coinvolti

Figura 9 – Riclassificazione sismica dell'Emilia Romagna secondo l'ordinanza del PCM n. 3274/2003
[Fonte: Regione Emilia Romagna – Servizio Geologia, sismica e suoli]

1.5. DESCRIZIONE DELLO STATO DI QUALITÀ DEL SUOLO

Al fine di caratterizzare l'attuale stato di qualità del suolo nel territorio circostante la discarica di Finale Emilia, si è fatto riferimento alle evidenze emerse nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del progetto di riattivazione ed ampliamento della discarica di Finale Emilia.

Ai fini della predisposizione dello Studio di Impatto Ambientale, risalente al Dicembre 2008, furono analizzati i risultati delle analisi realizzate su vari appezzamenti di terreno nei pressi della discarica di Finale Emilia, effettuate da ATS⁴ negli anni dal 1998 al 2005.

⁴ Estensore dello Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto di riattivazione ed ampliamento della discarica di Finale Emilia (Dicembre 2008)

Le indagini permisero l'elaborazione delle mappe di isoconcentrazione per Cadmio, Nichel e sostanza organica, evidenziando la discreta qualità dei suoli di questa zona. Nelle seguenti figure si riportano gli estratti di tali mappe.

Si precisa che l'area individuata con la lettera E è relativa alla discarica esaurita, mentre l'area individuata con la lettera N è relativa alla discarica attualmente in coltivazione.

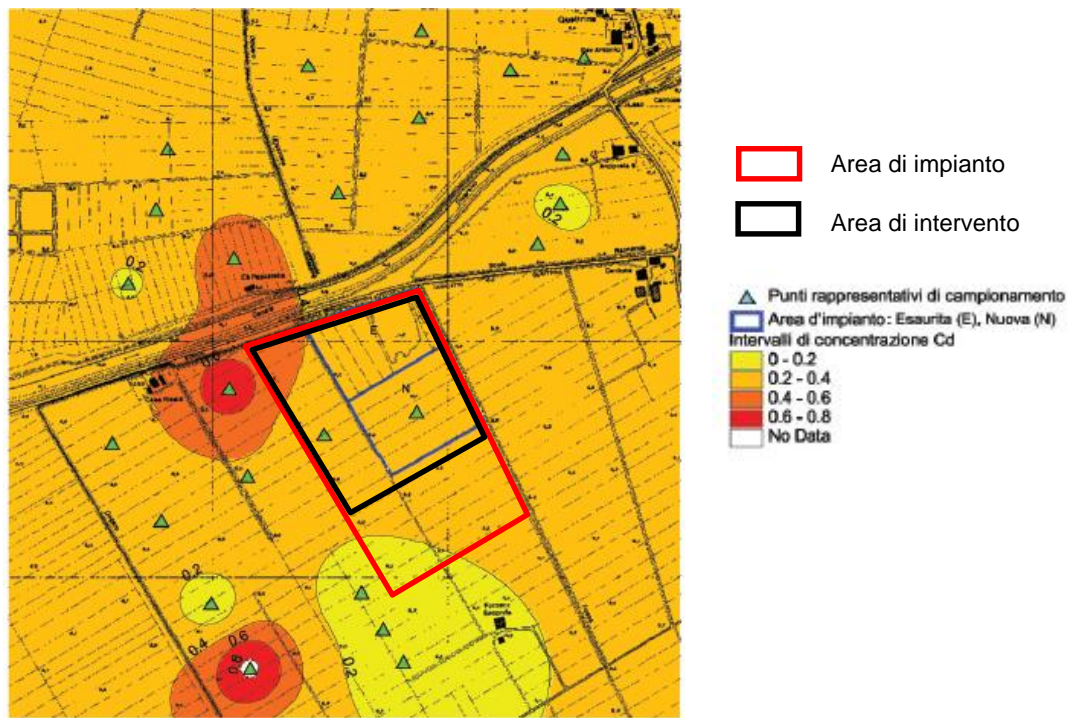


Figura 10 – Isolinee di concentrazione di Cadmio nel suolo espresse in $\text{mg}_{\text{sostanza}}/\text{kg}_{\text{terreno}}$
 [Fonte: Studi di Impatto Ambientale "Progetto di riattivazione ed ampliamento della Discarica per rifiuti non pericolosi di Finale Emilia", Dicembre 2008]

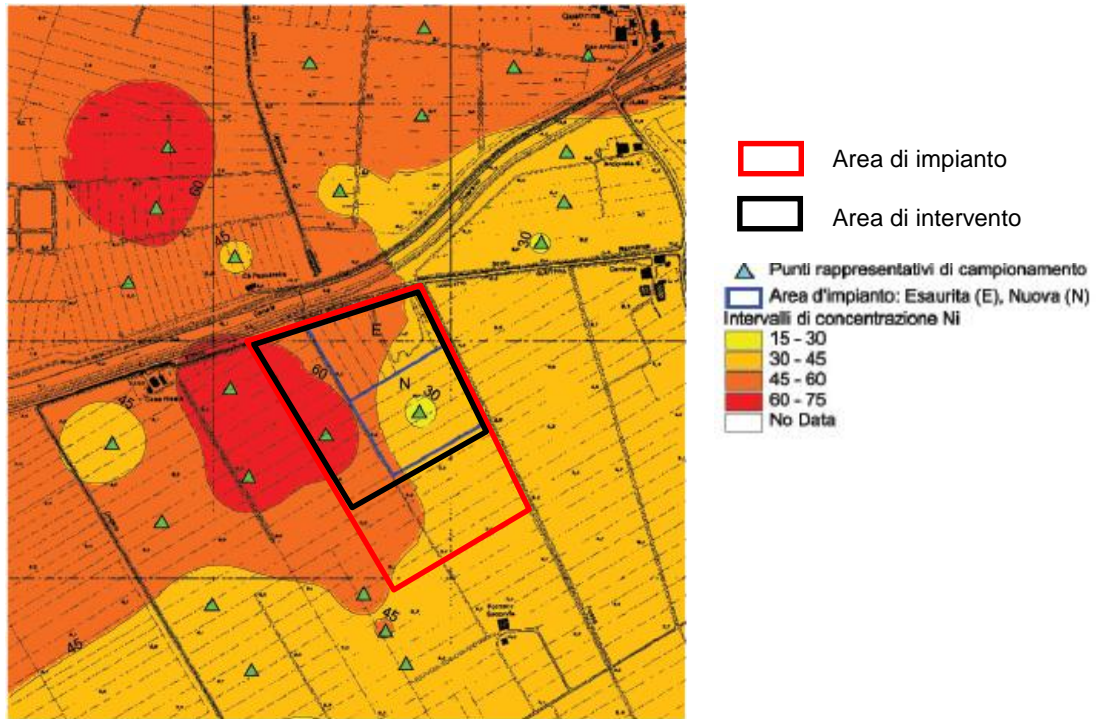


Figura 11 – Isolinee di concentrazione di Nichel nel suolo espresse in $\text{mg}_{\text{ sostanza}}/\text{kg}_{\text{ terreno}}$
 [Fonte: Studi di Impatto Ambientale “Progetto di riattivazione ed ampliamento della Discarica per rifiuti non pericolosi di Finale Emilia”, Dicembre 2008]

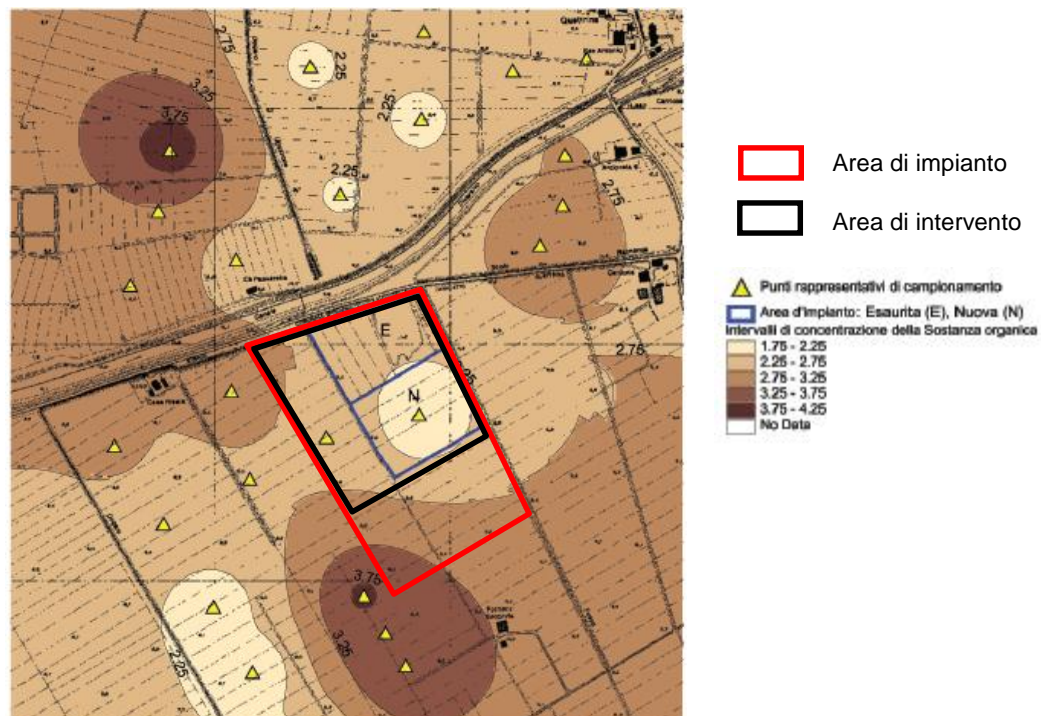


Figura 12 – Isolinee della percentuale della Sostanza Organica nel suolo [Fonte: Studi di Impatto Ambientale “Progetto di riattivazione ed ampliamento della Discarica per rifiuti non pericolosi di Finale Emilia”, Dicembre 2008]

1.6. DESCRIZIONE DELL'USO DEL SUOLO

In tema di uso e copertura del suolo, una fonte primaria è senza dubbio il progetto Corine Land Cover (CLC), nato a livello europeo specificamente per il rilevamento e il monitoraggio delle caratteristiche di copertura e uso del territorio, con particolare attenzione alle esigenze di tutela ambientale.

Il sistema di classificazione dell'uso e copertura del suolo del CLC è di tipo gerarchico e suddiviso in 3 livelli. Il primo livello è costituito da 5 classi che rappresentano le grandi categorie di copertura del suolo; il secondo livello comprende 15 classi che vengono ulteriormente distinte sino a giungere a 44 classi al terzo livello.

Il progetto nazionale presentato dall'APAT nel 2006 ha proposto l'implementazione del CLC2000 in Italia di un maggior dettaglio tematico, implementando la legenda del IV livello per le voci relative alle superfici boscate ed altri ambienti seminaturali.

Il progetto ha portato alla produzione di quattro principali prodotti cartografici: la produzione tramite fotointerpretazione dello strato dei cambiamenti territoriali tra il 2000 e il 2006, la derivazione del database di uso/copertura del suolo al 2006 (CLC2006), il CLC 2000 revisionato e l'approfondimento al IV livello tematico dello strato CLC2006. Nel CLC 1990 (Figura 13), l'area di intervento veniva identificata come seminativo irriguo. A sud dell'area in esame si evidenziava la presenza del centro urbano di Finale Emilia (Tessuto Urbano Continuo), delle annesse aree industriali/commerciali (in ciclaminio), e nel territorio rurale circostante si riscontrava la presenza di sistemi colturali e particellari permanenti (in rosa).

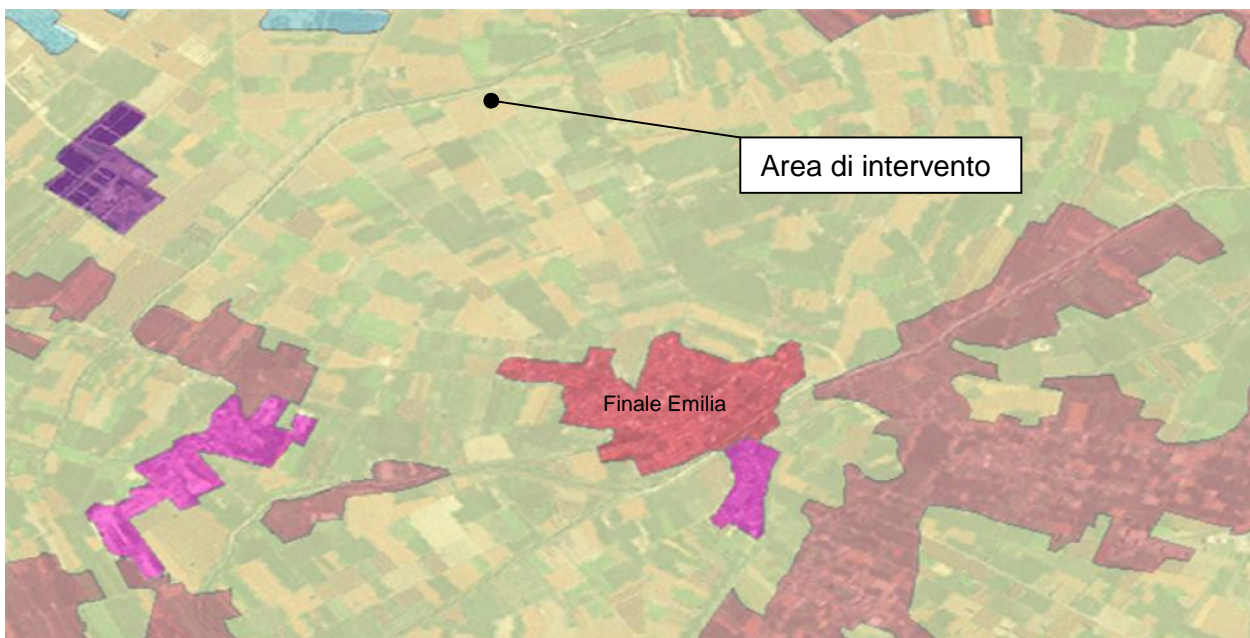


Figura 13 – Copertura del suolo Coriland Cover 1990
[Fonte: ISPRA]

L'aggiornamento CLC 2000 (Figura 14) non mostra nessuna variazione di uso del suolo rispetto al 1990.

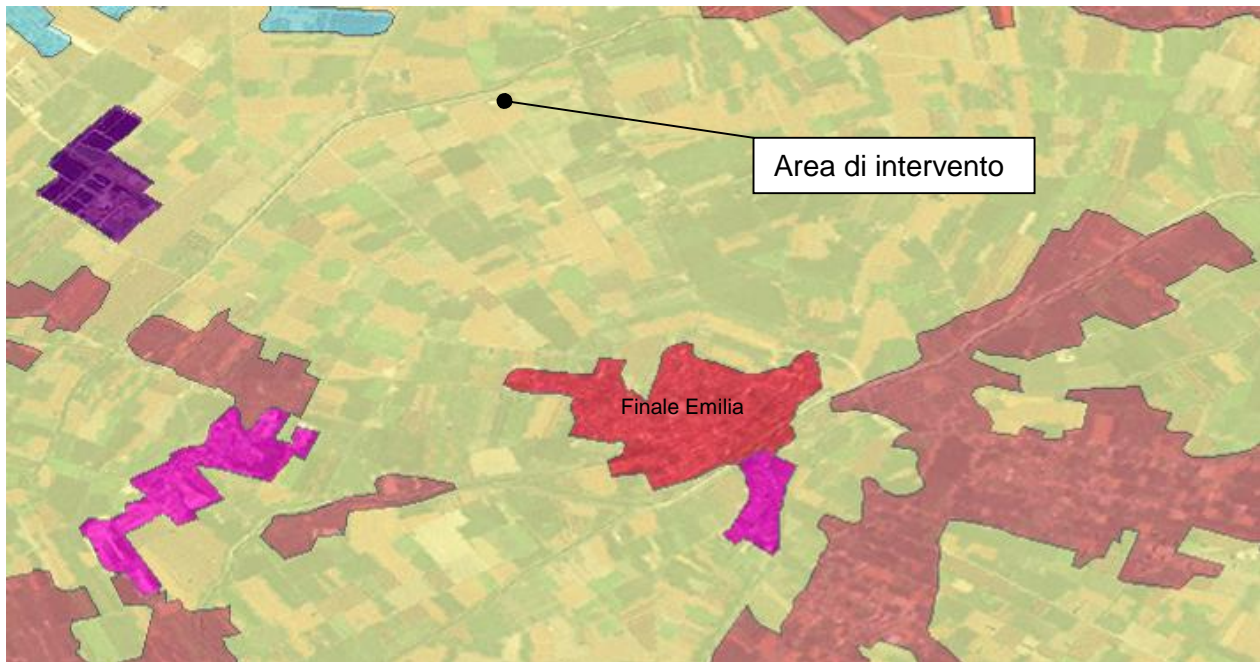


Figura 14 – Copertura del suolo Coriland Cover 2000
[Fonte: ISPRA]

L'immagine sottostante, relativa al CLC 2006, conferma quanto riportato nelle precedenti analisi di uso e copertura del suolo. Il territorio circostante l'area di intervento non ha quindi subito significativi cambiamenti negli ultimi anni. Si riscontra solamente una limitata espansione del centro abitato di Finale Emilia e del limitrofo Polo Industriale.

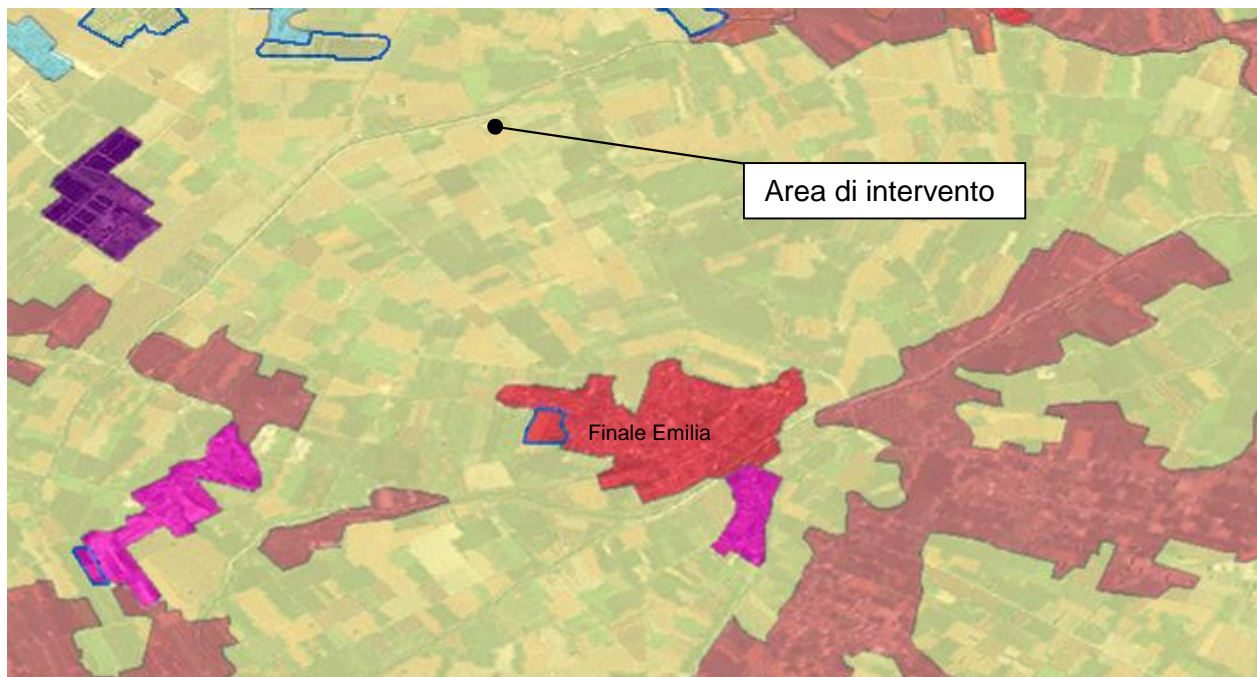


Figura 15 – Copertura del suolo Coriland Cover 2006. Sono evidenziati in blu i cambiamenti rispetto al 2000
[Fonte: ISPRA]

Informazioni più recenti e di maggior dettaglio rispetto all'uso di suolo nel territorio indagato sono stati desunti dalla Carta dell'uso del suolo della Regione Emilia Romagna, aggiornata al 2008.

In tale mappa (si veda l'Elaborato 2.1 del presente Studio) è ben identificata l'area oggetto del presente studio come "Discariche di rifiuti solidi urbani" (in viola). Le aree limitrofe, invece, sono generalmente caratterizzate da "Seminativi Semplici Irrigui" (in giallo) e "Frutteti" (in arancione). A nord della discarica viene riportato (in blu) il canale che affianca Via Canaletto Viarovere.

2. IMPATTI PER SUOLO E SOTTOSUOLO

2.1. ALTERAZIONE MORFOLOGICA

In fase di cantiere, potenziali impatti per la componente ambientale in esame possono derivare dall'**alterazione della morfologia** del sito in conseguenza delle operazioni di scotico e scavo, movimentazione e sistemazione del terreno in preparazione dei nuovi lotti.

In particolare si prevede una prima fase di scotico, con rimozione di circa 1 m di terreno, che determinerà la rimozione di parte delle argille mediamente compatte che saranno riutilizzate successivamente per la gestione in fase operativa.

Nella seguente tabella si riporta la stima dei volumi di scavo e dei terreni provenienti dall'esterno stimati per la predisposizione dei singoli lotti in ampliamento.

	Superficie [m ²]	Scavi [m ³]	Da esterno per fondo discarica [m ³]	Ghiaia [m ³]
Lotto 5	12.680	13.846	31.657	5.335
Lotto 6	13.071	12.520	28.733	5.450
Lotto 7	11.552	12.835	30.335	4.965
Lotto 8	11.935	12.090	27.815	5.100
Lotto 9	15.757	17.180	41.002	6.950
Lotto 10	15.757	15.806	36.553	7.278
Lotto 11	12.279	12.470	28.793	5.294
Lotto 12	10.117	9.550	21.923	4.333
Lotto 13	11.980	14.617	36.701	5.265
Lotto 14	12.456	12.240	30.045	5.501
Lotto 15	12.456	9.100	21.495	3.896

Tabella 4 – Movimentazione terre per la predisposizione dei singoli lotti

La realizzazione di scavi e rinterri per il riassetto morfologico dell'area e la preparazione del fondo vaso determinerà modifiche dei rapporti litologici tra le formazioni geologiche presenti del tutto trascurabili, in quanto tali modifiche interesseranno porzioni limitate e marginali di suolo (primi metri di terreno).

Considerando tuttavia che il progetto prevede di realizzare i nuovi bacini con fondo "fuori terra", si ritiene che in fase di cantiere non vi sia una rilevante modificazione della morfologia dell'area, e dunque che l'impatto su suolo e sottosuolo possa ritenersi non significativo.

Date le caratteristiche morfologiche del territorio circostante il sito di intervento, caratterizzato dalla presenza di aree depresse ad elevata criticità idraulica, con possibilità di permanenza di franchi d'acqua al di sopra del piano campagna a causa del lento drenaggio delle acque superficiali, si ritiene necessaria l'analisi dei potenziali impatti derivanti dalla **regimazione idrica provvisoria** e dai conseguenti **scarichi idrici di cantiere** sull'idrografia dell'area.

La corretta regimazione delle acque superficiali del territorio in esame è garantita da una rete scolante costituita da canali artificiali di bonifica, gestita dal Consorzio della Bonifica Burana. In

particolare, riguardo al comprensorio "Acque Basse" in cui rientra l'area in esame, le acque del sistema di raccolta vengono raccolte in un canale principale, il Collettore di Burana. A livello di sito, infine, la gestione delle acque superficiali viene effettuata tramite fossi di scolo che convogliano le acque nella Fossa Vigarana, elemento del canale Dogaro Uguzzone.

In fase di cantiere i soli scarichi in corpo idrico superficiale, rappresentato appunto dalla Fossa Vigarana, sono costituiti dalle acque meteoriche di dilavamento delle aree in lavorazione.

Data la tipologia di scarico, il quale ha certamente carattere saltuario in quanto correlato ad eventi meteorici piuttosto rilevanti, e in ragione dell'entità dello stesso, si tratta di portate certamente trascurabili rispetto alla capacità di deflusso dei canali di bonifica, si ritiene che la regimazione idrica provvisoria in fase di cantiere non possa alcun effetto sulla rete idrografica a servizio del territorio in esame.

2.2. DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI PER LA GEOMORFOLOGIA E L'IDROGRAFIA IN FASE DI ESERCIZIO

Quale potenziale fattore di pressione per l'idrografia del territorio a livello locale in fase di esercizio sono stati individuati gli **scarichi idrici** derivanti dalla gestione delle acque di sito (opere di regimazione e drenaggi).

Come valutato per la fase di cantiere, infatti, vista la particolare condizione del territorio in esame (area depressa ad elevata criticità idraulica), la gestione delle acque meteoriche e di dilavamento scaricate in corpo idrico superficiale rappresenta un elemento di potenziale criticità per la rete idrografica esistente.

Riguardo alla gestione delle acque a livello di sito il progetto in esame prevede lo scarico nella rete di bonifica delle sole acque meteoriche di ruscellamento sul corpo discarica e delle acque di seconda pioggia.

Le acque di prima pioggia derivanti dal dilavamento di piazzali e viabilità e le acque domestiche derivanti dai servizi degli uffici sono infatti avviate a trattamento in idoneo impianto.

Rispetto alla situazione attuale, l'impermeabilizzazione di aree oggi permeabili indotta dalla realizzazione di nuovi lotti di discarica determinerà un incremento della portata scaricata.

Nel dettaglio le aree di nuova impermeabilizzazione saranno quelle connesse alla realizzazione dei lotti 5, 6, 7, 8, 9, 10 mentre i lotti 11, 12, 13, 14, 15 saranno realizzati su aree già attualmente di pertinenza dell'impianto e pertanto considerabili già impermeabilizzate.

Al fine di garantire il regolare deflusso della portata scaricabile, è già presente una vasca di laminazione di volume pari a circa 1.400 m³, che si prevede di incrementare al fine di gestire in maniera ottimale le maggiori portate attese.

La suddetta vasca avrà pertanto, a seguito dell'intervento, un volume utile sufficiente a garantire il rispetto della portata massima ammissibile imposta dal Consorzio di Bonifica della Burana.

Pertanto è possibile concludere che il fattore di pressione costituito dagli scarichi idrici determinerà un impatto non significativo sulla rete idrografica e sui suoli dell'area circostante l'impianto.

2.3. DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI PER LA QUALITÀ DEL SUOLO IN FASE DI ESERCIZIO

La produzione di percolato avviene a seguito della precipitazione di acque meteoriche sul rilevato e della conseguente infiltrazione all'interno del corpo di discarica.

A tal riguardo occorre innanzitutto precisare che le caratteristiche del fondo di tutti gli invasi saranno tali da garantire una completa impermeabilizzazione, in conformità con quanto definito dal D. Lgs. 36/2003.

Nel dettaglio, il sistema di impermeabilizzazione sarà costituito dai seguenti strati, dal basso verso l'alto:

- Un eventuale strato argilloso a bassa permeabilità da disporre nelle zone di fondo invaso maggiormente ribassate;
- Uno strato di terreno argilloso dotato di coefficiente di permeabilità $k < 10^{-9}$ m/s
- Un materassino bentonitico posto direttamente a contatto con lo strato argilloso;
- Una geomembrana in hdpe di spessore pari a 2,5 mm che costituisce la barriera impermeabilizzante artificiale;
- Un geotessile;
- Uno strato drenante in ghiaia.

Si ritiene tale presidio ambientale sufficiente a garantire la protezione del sottosuolo da possibili infiltrazioni di percolato. Nonostante sia atteso un incremento del quantitativo di percolato prodotto dall'impianto, dovuto all'incremento della superficie della discarica, si ritiene che il presidio ambientale sia adeguato a scongiurare eventuali effetti negativi e significativi sul sottosuolo.

Si evidenzia inoltre che, a seguito dell'intervento di landfill mining, anche l'area attualmente occupata dalla discarica esaurita sarà dotata del sistema di impermeabilizzazione sopra descritto. Questo consentirà di incrementare la protezione del sottosuolo dalla potenziale infiltrazione di percolato e pertanto si ritiene che l'impatto sulla matrice suolo sia da considerarsi positivo.

2.4. VARIAZIONE DELL'USO DEL SUOLO

Quale potenziale fattore di pressione per l'uso del suolo è stata considerata **la variazione dell'uso del suolo** connessa alla costruzione dei nuovi lotti e delle opere accessorie in progetto.

La costruzione dell'ampliamento oggetto di studio andrà infatti a modificare le caratteristiche del suolo rispetto allo stato attuale, inducendo impatti potenzialmente significativi in particolare riconducibili al consumo di suolo da parte dell'opera in progetto.

A tal riguardo, i dati emersi dall' "*VIII Rapporto sulla qualità dell'ambiente urbano*" di ISPRA⁵ datato 2011, sintesi del monitoraggio del consumo di suolo nelle principali città italiane, mostrano come le dinamiche insediative e la progressiva espansione delle aree urbanizzate (*sprawl*) in

⁵ Il rapporto è disponibile sul portale ISPRA www.isprambiente.gov.it

Italia abbiano comportato una forte accelerazione dei processi di consumo del suolo agricolo o naturale.

Il consumo di suolo (*land take*) è infatti legato all'utilizzo a fini insediativi di aree extraurbane, agricole, naturali, come misura della continua cementificazione e impermeabilizzazione di un bene comune, la cui disponibilità risulta sempre più limitata.

Con impermeabilizzazione (*soil sealing*) si intende *“il cambiamento della natura del suolo tale da compromettere le sue caratteristiche di permeabilità, o la sua copertura con materiali impermeabili come calcestruzzo, metallo, vetro, asfalto e plastica, per la costruzione di edifici, strade o altri usi, forme di trasformazione del territorio e del paesaggio che si possono considerare praticamente irreversibili”*⁶.

Un terreno impermeabilizzato incrementa la frammentazione degli habitat e impedisce al suolo di trattenere una buona parte della precipitazione atmosferica e quindi di contribuire alla regolazione del deflusso superficiale.

Dunque, il consumo di suolo e l'impermeabilizzazione di superfici naturali costituiscono importanti fattori di pressione per la qualità del suolo, per i quali si ritiene necessario valutare gli effetti derivanti dalla realizzazione del progetto in esame.

Relativamente all'intervento oggetto di Studio, dunque, con riferimento agli Elaborati di progetto, le seguenti figure mostrano, sulla base cartografica del PRG di Finale Emilia, un confronto della perimetrazione del sito nello stato attuale con quella dello stato di progetto.

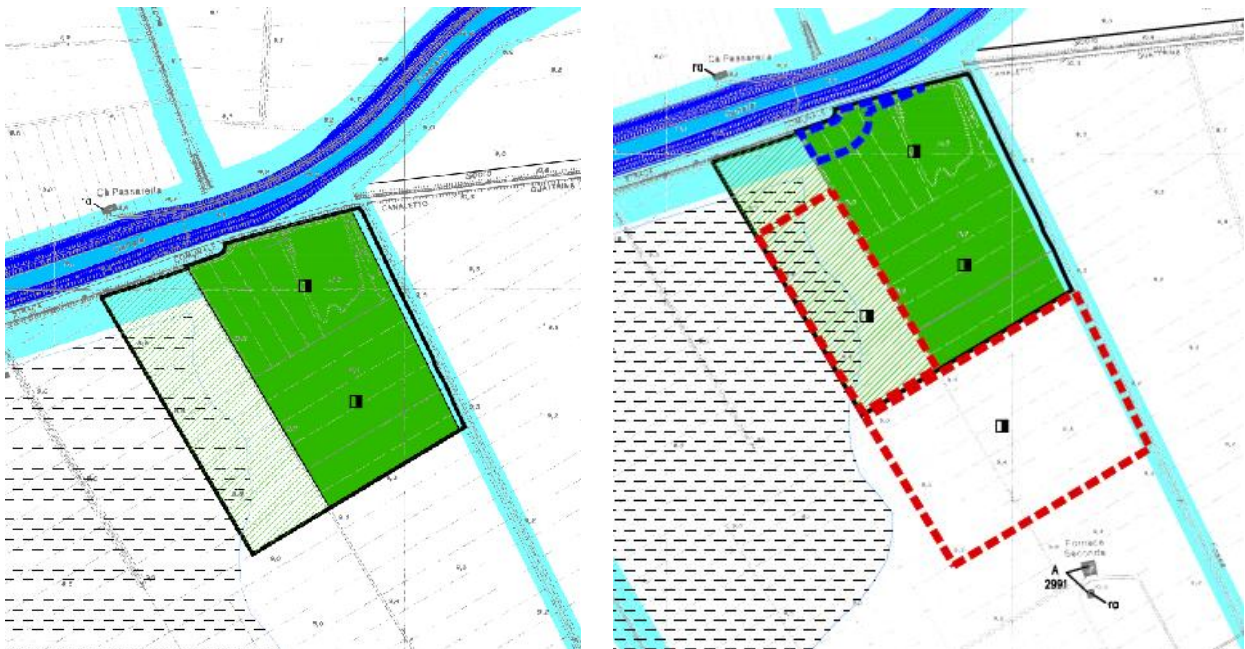


Figura 16 – Planimetria dell'area allo stato attuale (stato ante operam) e allo stato di progetto.

Come si può osservare, tutta la porzione ovest dell'area di impianto sarà realizzata su aree interne al sito.

I consumi di suolo di aree extraurbane, agricole, naturali, saranno pertanto limitati alla realizzazione della porzione più a sud del nuovo perimetro dell'impianto.

Tali interventi saranno realizzati su aree agricole incolte, in continuità con il rilevato di discarica già presente e non appaiono tuttavia in grado di:

- compromettere significativamente le funzioni produttive del suolo per le aree non direttamente interessate dall'intervento;
- determinare una sensibile frammentazione degli habitat naturali;
- in relazione alle mitigazioni previste in progetto (laminazione), alterare in modo significativo il deflusso superficiale della precipitazione atmosferica con possibili conseguenze per il sistema scolante.

Pertanto, in relazione alla variazione dell'uso del suolo, l'impatto appare certamente rilevabile, in quanto una porzione di territorio verrà consumato, ma nel complesso poco significativo.

⁶ Cfr. *European Environment Agency, Environmental Terminology and Discovery Service (ETDS)*