

  <small>remediation &amp; waste into development</small> 	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	PVI: 160027	N° COMMESSA CM-1627-IN-09-I
	<b>RAVENNA (RA)</b>	160027-ENG-R-R8-6003	Pag. 1 a 22	
	TITOLO	<b>PROGETTO PEAKERS - ISOLA 11 - Nota sulle attività di scavo e sulla gestione degli emungimenti e dei rifiuti prodotti</b>		INDICE DI REV: <b>00</b>

**Enipower**  
**Stabilimento di Ravenna**  
**PROGETTO PEAKERS**  
**ISOLA 11**  
**Nota sulle attività di scavo e sulla gestione degli emungimenti e dei rifiuti prodotti**

		<i>P. Cecchella</i> (Golder)			
00	Emissione	R.Carìa (EniRewind)	R.Crespi (EniRewind)	R.Crespi (EniRewind)	31/01/2022
<b>Indice di Rev.</b>	<b>Descrizione Revisione</b>	<b>Preparato</b>	<b>Controllato</b>	<b>Approvato</b>	<b>Data</b>

  <small>remediation &amp; waste into development</small> 	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	PVI:	N° COMMESSA
	<b>RAVENNA (RA)</b>	160027-ENG-R-R8-6003	160027	CM-1627-IN-09-I
	TITOLO		Pag. 2 a 22	
<b>PROGETTO PEAKERS - ISOLA 11 - Nota sulle attività di scavo e sulla gestione degli emungimenti e dei rifiuti prodotti</b>		INDICE DI REV:		
		<b>00</b> FUNZIONE EMITTENTE TEBO		

Memorandum delle revisioni

Indice di Rev.	Data	Paragrafo	Descrizione sintetica revisione
00	31/01/2022		Emissione

	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	PVI: 160027	N° COMMESSA CM-1627-IN-09-I
	<b>RAVENNA (RA)</b>	160027-ENG-R-R8-6003	Pag. 3 a 22	
	TITOLO	INDICE DI REV: <b>00</b>		
<b>PROGETTO PEAKERS - ISOLA 11 - Nota sulle attività di scavo e sulla gestione degli emungimenti e dei rifiuti prodotti</b>		FUNZIONE EMITTENTE TEBO		

## INDICE

<b>INDICE .....</b>	<b>3</b>
<b>ELENCO ABBREVIAZIONI E DEFINIZIONI.....</b>	<b>4</b>
<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>5</b>
<b>2. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>6</b>
2.1 Documentazione di progetto .....	6
2.2 Normative di riferimento .....	6
2.3 Procedure aziendali e di stabilimento .....	6
<b>3. INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA SOGGETTA A SCAVO.....</b>	<b>7</b>
3.1 Terreni.....	7
3.2 Acque di falda .....	8
<b>4. INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO E FASI DI LAVORO.....</b>	<b>13</b>
4.1 Inquadramento dell'intervento .....	13
4.2 Fasi e modalità di gestione del cantiere .....	15
4.3 Valutazione emungimenti Well Point.....	19
<b>5. GESTIONE DEI RIFIUTI.....</b>	<b>20</b>
5.1 Modalità di campionamento e analisi.....	20
5.2 Tipologia di rifiuti e modalità di confezionamento.....	20
<b>6. IMPATTO DELLE ATTIVITÀ DI SCAVO SULLE MATRICI AMBIENTALI E SUI LAVORATORI.....</b>	<b>22</b>

## ELENCO ALLEGATI

Allegato 1: Cronoprogramma di progetto

Allegato 2: Relazione tecnica RSI-BAW ENV.011.2022 Valutazione degli effetti sulla distribuzione della contaminazione nelle aree interessate e definizione della necessità di interventi di mitigazione o monitoraggio specifici

  <small>remediation &amp; waste into development</small> 	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	PVI: 160027	N° COMMESSA CM-1627-IN-09-I
	<b>RAVENNA (RA)</b>	160027-ENG-R-R8-6003	Pag. <b>4 a 22</b>	
	TITOLO	<b>PROGETTO PEAKERS - ISOLA 11 - Nota sulle attività di scavo e sulla gestione degli emungimenti e dei rifiuti prodotti</b>		INDICE DI REV: <b>00</b>
			FUNZIONE EMITTENTE TEBO	

## ELENCO ABBREVIAZIONI E DEFINIZIONI

<b>ADR</b>	Accordo per Trasporto Merci Pericolose (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)
<b>CER</b>	Catalogo Europeo Rifiuti
<b>COV</b>	Composti Organici Volatili.
<b>pc</b>	piano campagna
<b>RSI</b>	Ravenna Servizi Industriali

	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	PVI: 160027	N° COMMESSA CM-1627-IN-09-I
	<b>RAVENNA (RA)</b>	160027-ENG-R-R8-6003	Pag. <b>5</b> a <b>22</b>	
	TITOLO	INDICE DI REV: <b>00</b>		
<b>PROGETTO PEAKERS - ISOLA 11 - Nota sulle attività di scavo e sulla gestione degli emungimenti e dei rifiuti prodotti</b>		FUNZIONE EMITTENTE TEBO		

## 1. PREMESSA

Nell'ambito degli interventi che Enipower ha in programma di eseguire presso lo stabilimento di Ravenna rientra l'installazione di due nuovi turbogeneratori a gas, denominati 20-TG-1701 e 20-TG-1801, e dei relativi sistemi ausiliari, che verranno installati all'interno dell'isola 11. L'intervento sarà realizzato nello Stabilimento Enipower, situato all'interno del sito petrolchimico multi-societario di Ravenna.

Scopo del presente documento è quello di fornire una descrizione sintetica delle attività in progetto, con particolare riferimento alle attività di scavo previste, con le relative attività di emungimenti tramite well-point, ed alle modalità di gestione dei rifiuti prodotti da tali attività, nonché le loro possibili interferenze sulle matrici ambientali e sui lavoratori.

Si precisa a tal proposito che nello stabilimento Enipower di Ravenna, a causa dei pochi spazi attualmente disponibili e degli interventi previsti nei prossimi anni, non si ravvede la possibilità di gestire, al fine del riutilizzo, le terre e rocce da scavo prodotte dalla realizzazione dei due nuovi turbogeneratori; pertanto, come peraltro previsto nello studio di VIA, si procederà con la gestione delle stesse come rifiuto, massimizzando il recupero rispetto allo smaltimento in discarica ove possibile.

La seguente relazione viene inoltre predisposta al fine di adempiere alla condizione ambientale nr.3 di cui al parere 36 del 21/12/2020 ai sensi dell'art.2 del DM 234 del 3/6/2021:

*L'avvio dei lavori e, in particolare, delle attività di scavo e movimentazione terre e di realizzazione delle fondazioni dei gruppi di produzione dovrà essere comunicato all'autorità preposta al monitoraggio delle acque nell'ambito del progetto di bonifica dell'area industriale, che dovrà essere tempestivamente informata di eventuali incidenti potenzialmente determinanti la diffusione di contaminanti nel suolo.*

Le attività di costruzione dei due nuovi turbogeneratori sono riconducibili al seguente procedimento principale:

- Autorizzazione Unica nr.55/16/2021 del 21/10/2021, che integra la VIA (DM 0000234 del 03/06/2021)

In Allegato 1 è riportato il cronoprogramma di progetto.

	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	PVI: 160027	N° COMMESSA CM-1627-IN-09-I
	<b>RAVENNA (RA)</b>	160027-ENG-R-R8-6003	Pag. 6 a 22	
	TITOLO <b>PROGETTO PEAKERS - ISOLA 11 - Nota sulle attività di scavo e sulla gestione degli emungimenti e dei rifiuti prodotti</b>		INDICE DI REV: <b>00</b>	
			FUNZIONE EMITTENTE TEBO	

## 2. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

### 2.1 Documentazione di progetto

La documentazione progettuale utilizzata per la stesura del presente documento fa riferimento a:

- Documentazione di progetto degli interventi “Ingegneria FEED Progetto Peakers” predisposta da EniPower 017101BTDP62000\_CDPE01\_1 - PLANT GENERAL PLOT PLAN;
- Piano di caratterizzazione Isola 11 (P.G. 28614/2001);
- Certificato di bonifica Isola 11 (prov.226 del 16/5/2002);
- Progetto Operativo di Bonifica e messa in sicurezza operativa della falda superficiale sottostante l'Area Ex Stabilimento Enichem Spa (atto di approvazione di protocollo P.G. 85280/09, emesse dal servizio Ambiente e Arre verdi del Comune di Ravenna in data 01.09.2009 modificato successivamente con Determina 126768/2016 del 08/09/2016 e con Determina dirigenziale n. PG 159383/17 del 22/09/2017).

### 2.2 Normative di riferimento

Le attività di cui al presente documento fanno riferimento ai seguenti principali disposti normativi:

- D. Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 recante “Norme in materia ambientale “entrato in vigore il 29 aprile 2006 e pubblicato sul supplemento ordinario alla G.U. del 14 aprile 2006 n. 88” e ss.mm.ii.;
- D. Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (così come modificato dall'entrata in vigore, in data 20/08/2009, del D. Lgs. 3 agosto 2009 n. 106) e ss.mm.ii..
- D.Lgs. n. 55 del 09 aprile 2002 “Misure urgenti per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale”

In aggiunta alle normative sopracitate saranno utilizzate come riferimento ulteriori norme specifiche attinenti alle attività oggetto del presente documento.

### 2.3 Procedure aziendali e di stabilimento

Il presente documento recepisce le indicazioni contenute nelle procedure aziendali e di stabilimento:

- Registro leggi di stabilimento Enipower;
- Procedura n. PRO-HSE-008\_ep\_it\_r01 “Gestione dei rifiuti”;
- Procedura n. opi.hse.001 enipower spa/stab –rave r01 “Gestione dei rifiuti nello Stabilimento di Ravenna”;
- Procedura nr. opi-hse-002- ep spa\_ita\_r01 “Gestione terre e rocce da scavo”;
- Procedura n. RSI.HSE-AM-05 “Gestione dei flussi provenienti da well point”, ed. 3, novembre 2012;

	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	PVI: 160027	N° COMMESSA CM-1627-IN-09-I
	RAVENNA (RA)	160027-ENG-R-R8-6003	Pag. 7 a 22	
	TITOLO <b>PROGETTO PEAKERS - ISOLA 11 - Nota sulle attività di scavo e sulla gestione degli emungimenti e dei rifiuti prodotti</b>	INDICE DI REV: <b>00</b>		
			FUNZIONE EMITTENTE TEBO	

### 3. INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA SOGGETTA A SCAVO

Il presente paragrafo intende fornire un inquadramento generale dell'area di intervento in termini di caratterizzazione della matrice suolo e della matrice acque di falda, come desumibile dalle indagini storiche di caratterizzazione effettuate nell'area e dalle attività di monitoraggio della falda.

#### 3.1 Terreni

##### 3.1.1 Inquadramento geologico

Dal punto di vista geologico l'area appartiene al settore romagnolo del Bacino Sedimentario Padano, formato da una successione ciclica di depositi marini, deltizi, lagunari, palustri ed alluvionali di età pliocenico-quadernaria, che poggia su di un substrato con una complessa configurazione a pieghe.

I depositi quadernari sono costituiti da litologie che vanno dalle sabbie medie, talora grossolane nei dintorni dei corsi d'acqua, alle argille limose laminare nelle zone interfluviali e di palude. Sono presenti, inoltre, in una estesa fascia costiera, depositi sabbiosi di cordone litorale e dune eoliche parallele alla linea di costa con intervallati limi e sabbie fini derivanti dalla deposizione in ambiente paludoso e salmastro tra un cordone e l'altro.

Il quadro stratigrafico dei depositi quadernari, desunto dallo studio della Regione Emilia Romagna & Eni - AGIP, riportato nello stralcio della sezione 54 di Figura 3.1, si evidenzia come gli spessori dei sedimenti quadernari hanno una potenza superiore a 500 m e, a causa della pluralità degli ambienti deposizionali, i sedimenti presentano un'elevata variabilità litologica degli strati, costituiti da sabbie, limi e argille e da miscele di tali litotipi.

Dall'analisi delle indagini geologiche eseguite per la caratterizzazione geotecnica dei terreni della caldaia B600 sempre in isola 11, si evince la presenza di sedimenti costituiti prevalentemente da sabbie fino a circa 15 m dal p.c. e da limi ed argille nei livelli inferiori. Le aree di scavo, pertanto, interesseranno terreni di natura prevalentemente sabbiosa.

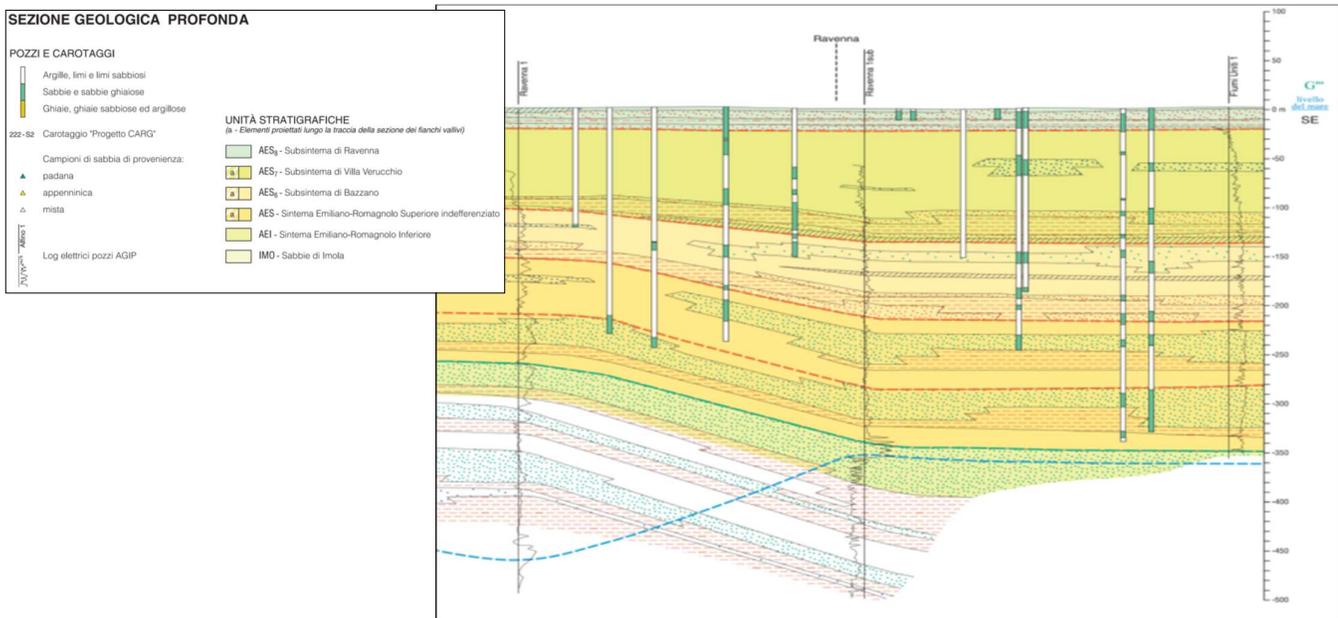


Figura 3-1 – Estratto della Sezione Geologica n. 54 Argenta- Ravenna (Regione Emilia-Romagna & Eni-Agip)

	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	PVI: 160027	N° COMMESSA CM-1627-IN-09-I
	<b>RAVENNA (RA)</b>	160027-ENG-R-R8-6003	Pag. 8 a 22	
	TITOLO <b>PROGETTO PEAKERS - ISOLA 11 - Nota sulle attività di scavo e sulla gestione degli emungimenti e dei rifiuti prodotti</b>		INDICE DI REV: <b>00</b>	
			FUNZIONE EMITTENTE TEBO	

### 3.1.2 Stato qualitativo dei terreni

I terreni dell'Isola 11 sono stati interessati nel 2001-2002 da una procedura di bonifica ai sensi del DM 471/99.

In particolare, nel 2001 l'area è stata sottoposta a caratterizzazione ai sensi del D.M. 471/99, da cui è emersa la non conformità per il parametro Vanadio in due punti d'indagine, mentre tutti gli altri parametri hanno rispettato i limiti di accettabilità previsti per i terreni a destinazione industriale di cui all'allegato 1 del DM 471/99.

Nel mese di settembre 2001 è stato approvato il progetto di bonifica dei terreni dell'Isola 11, il quale prevedeva l'asportazione dei terreni contaminati, e a maggio 2002 è stata ottenuta la certificazione di avvenuta bonifica con le verifiche ed analisi effettuate in contraddittorio con ARPA.

Attualmente nell'area non insistono vincoli di natura ambientale.

A seguire, si riassumono gli step principali dell'iter in materia di bonifiche di siti contaminati intrapreso da Enipower relativamente alla matrice terreni:

- Approvazione, in data 31/05/2001, da parte del Dirigente del Servizio Ambiente del Comune di Ravenna del Piano della Caratterizzazione presentato da Enipower S.p.A. relativamente ai terreni siti nelle "Isole 6,10,11 e 19" di Stabilimento (PG n. 28614/2001)
- Approvazione, in data 30/07/2001, da parte del Dirigente del Servizio Ambiente del Comune di Ravenna del Progetto Preliminare di bonifica delle "Isole 6 e 11" di Stabilimento (PG n. 39124/2001);
- Approvazione, in data 12/09/2001, da parte del Dirigente del Servizio Ambiente del Comune di Ravenna del Progetto Definitivo di bonifica relativamente agli interventi di bonifica dei suoli nelle "Isole 6 e 11" di Stabilimento (PG n.46207/2001);
- Emissione, con provvedimento n. 226 del 16/05/2002 della Provincia di Ravenna, del certificato di avvenuta bonifica e restituzione ad usi legittimi per "Isola 6" e "Isola 11" di stabilimento.

## 3.2 Acque di falda

### 3.2.1 Inquadramento idrogeologico

Il sistema idrogeologico dell'area è caratterizzato dalla presenza di un acquifero unico multistrato, distinto in due sistemi di acquiferi principali, uno superficiale ed uno profondo formato da falde in pressione sovrapposte presenti fino a 430 m di profondità dal p.c. Il nostro interesse è finalizzato al primo acquifero, il quale è costituito da una falda superficiale freatica e da alcuni livelli in pressione separati da setti impermeabili discontinui che permettono tuttavia uno scambio idrico tra vari livelli a tal punto che possono essere considerati come un unico sistema semi confinato e confinato, localmente in pressione.

L'acquifero superficiale presenta mediamente una potenza di circa 15 m ed è contenuto principalmente in terreni fini costituiti per lo più sabbie debolmente limose sovrastate localmente da un sottile copertura alluvionale limoso-argillosa parzialmente satura. L'acquifero superficiale è quindi legato ad una circolazione in terreni a tessitura tendenzialmente granulare (sabbie limose o debolmente limose) passanti localmente a lenti coesive costituite da terreni impermeabili o semipermeabili (depositi di retrobarriera). Pertanto, è ipotizzabile una natura semi confinata dell'acquifero, con discreta circolazione idrica nei pozzi superficiali.

Nell'area in oggetto l'alimentazione avviene sia verticalmente, grazie alle precipitazioni, sia orizzontalmente, per trasmissione idrica all'interno del cordone litorale complesso o grazie alle perdite subalvee del reticolo idrografico.

L'andamento della quota piezometrica dell'acquifero freatico è direttamente condizionato dalla presenza dei canali, in quanto la loro azione drenante deprime il livello della falda mantenendolo al di sotto del piano campagna anche nelle aree maggiormente depresse. Lungo i canali principali, nei tratti più a valle dove l'effetto drenante è maggiore, la falda raggiunge a volte anche valori negativi rispetto al livello medio del mare, per poi alzarsi all'aumentare della distanza dal canale artificiale.

	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	PVI: 160027	N° COMMESSA CM-1627-IN-09-I
	<b>RAVENNA (RA)</b>	160027-ENG-R-R8-6003	Pag. <b>9</b> a <b>22</b>	
	TITOLO <b>PROGETTO PEAKERS - ISOLA 11 - Nota sulle attività di scavo e sulla gestione degli emungimenti e dei rifiuti prodotti</b>		INDICE DI REV: <b>00</b>	
			FUNZIONE EMITTENTE TEBO	

Di seguito si riporta l'andamento delle isopieze in falda superficiale, estratta dal report "Stabilimento Multisocietario di Ravenna Relazione tecnica – campagne di monitoraggio periodo gennaio 2020-gennaio 2021" redatto da Semataf per Ravenna Servizi Industriali, febbraio 2021.

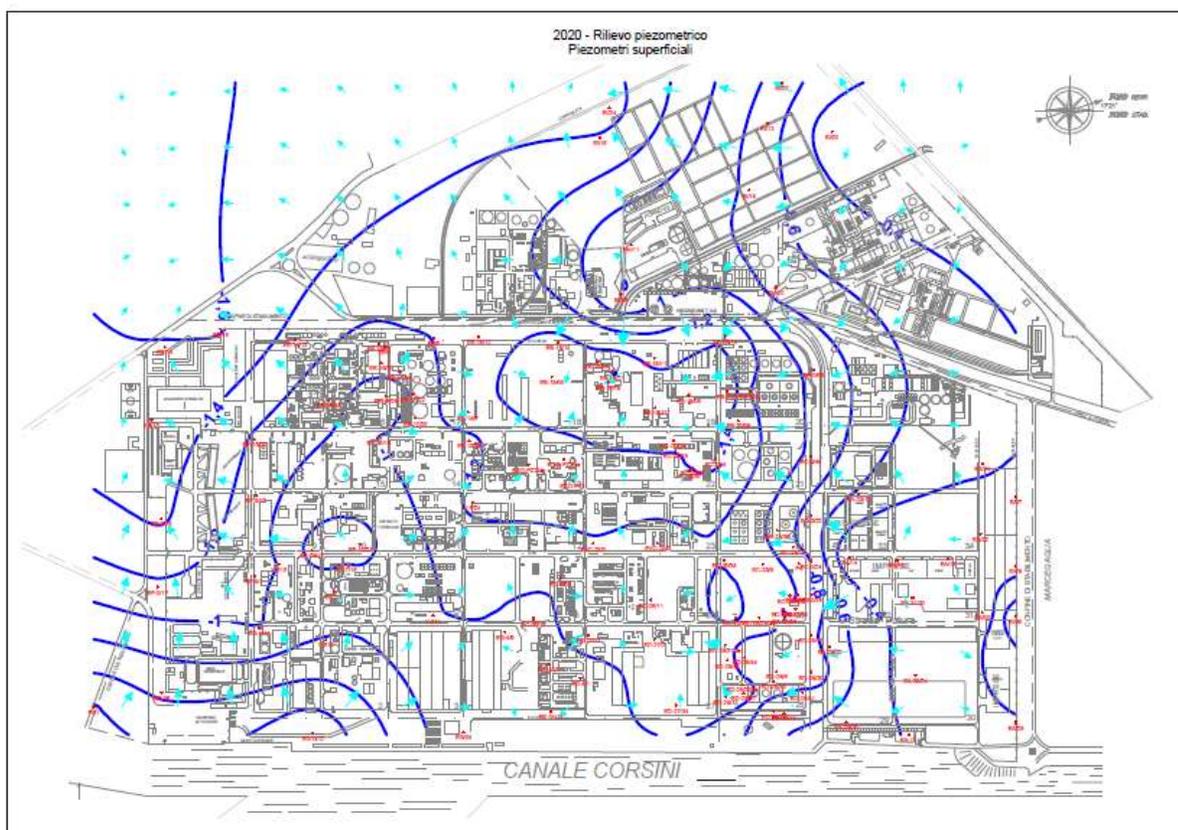


Figura 3-2 – Rilievo piezometrico – falda superficiale

### 3.2.2 Stato qualitativo generale di sito

La falda del sito multisocietario di Ravenna presenta alcune non conformità, attualmente gestite con le attività in atto di bonifica e di monitoraggio, come previsto dal Progetto "Falda superficiale di sito Multisocietario di Ravenna" approvato dal Comune di Ravenna in data 01/09/2009 modificato successivamente con Determina 126768/2016 del 08/09/2016 e con Determina dirigenziale n. PG 159383/17 del 22/09/2017.

Le aree di proprietà Enipower non sono interessate da interventi diretti, ma rientrano nel monitoraggio periodico generale dello stato qualitativo della falda del sito.

Le attività di monitoraggio sono effettuate su una rete di piezometri di falda superficiale e profonda dislocati su tutta l'area di stabilimento.

Gli esiti della campagna annuale effettuata nell'anno 2020 confermano lo stato di contaminazione per il sito multisocietario, già delineato nelle precedenti campagne e riportato nel Progetto di Bonifica approvato. In particolare, per la falda superficiale si riscontra la seguente situazione:

- solfati: le concentrazioni rilevate risultano tipiche delle acque salmastre (come quelle dei cloruri ed i valori di salinità). I valori tipici delle acque di mare si riscontrano nei piezometri superficiali nelle

	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	PVI: 160027	N° COMMESSA CM-1627-IN-09-I
	<b>RAVENNA (RA)</b>	160027-ENG-R-R8-6003	Pag. <b>10 a 22</b>	
	TITOLO <b>PROGETTO PEAKERS - ISOLA 11 - Nota sulle attività di scavo e sulla gestione degli emungimenti e dei rifiuti prodotti</b>	INDICE DI REV: <b>00</b>		
		FUNZIONE EMITTENTE TEBO		

porzioni E, N e NW del sito in oggetto, mentre tendono a diminuire spostandosi verso aree più interne (verso SW), distanti dall'influenza delle acque marine. Per quanto concerne la porzione più profonda dell'acquifero superficiale i solfati presentano concentrazioni mediamente inferiori al valore tipico di acque marine ed una distribuzione omogenea; le concentrazioni di cloruri sono invece maggiori nella porzione profonda;

- ferro, manganese e arsenico: la presenza di questi tre metalli, rilevati in concentrazioni superiori alle CSC in entrambe le porzioni di acquifero, è riconducibile alle caratteristiche naturali del sito ed alle caratteristiche geochimiche della falda e non alla presenza di contaminazione specifica nell'area. L'ambiente risulta infatti essere anaerobico e riducente e tali condizioni favoriscono il passaggio in soluzione di tali metalli dal terreno; per quanto concerne l'arsenico, si conferma comunque che le concentrazioni rilevate nell'ambito del sito in oggetto risultano generalmente comparabili con le CSC di riferimento senza picchi di particolare entità;
- composti organo-clorurati: la contaminazione da tali composti nella porzione superficiale è caratterizzata principalmente da cloruro di vinile, riscontrato in concentrazioni superiori alle CSC nel ca. 23% dei piezometri superficiali (dato medio su tutte le campagne condotte da marzo 2006); la contaminazione è principalmente localizzata nelle porzioni N e E del sito, in cui sono infatti localizzate le aree a contaminazione specifica (isole 22, 23, 25 nord, 28 e zona nord). La diffusione del contaminante in aree non direttamente correlabili con una possibile sorgente è stata probabilmente influenzata, negli anni precedenti alla caratterizzazione del sito, dall'attivazione di sistemi di well-point, che hanno determinato una migrazione in aree diverse da quelle sorgenti; va inoltre considerato che esso costituisce un probabile sottoprodotto di degradazione di alcuni composti tra quelli caratteristici delle zone a maggior contaminazione e pertanto può essere osservato anche in aree limitrofe a quelle di sorgente e per un periodo più lungo rispetto ai contaminanti primari. Si evidenzia che, allo scopo di ridurre la possibile movimentazione dei contaminanti, è stata implementata nel febbraio 2010 la procedura di gestione dei well-point (successivamente aggiornata nel settembre 2012). Le attività di monitoraggio eseguite nel periodo successivo all'attivazione della procedura di gestione dei well-point non hanno evidenziato spostamenti indotti dagli emungimenti attivati. Sono inoltre presenti superamenti anche per altri composti organo-clorurati, tra cui i maggiormente presenti sono l'1,1-dicloroetilene, il cloroformio e l'1,2-dicloropropano (superamenti a partire dal 2006 rispettivamente in circa il 19%, il 8,5% ed il 8% dei piezometri superficiali); i restanti composti sono presenti con frequenza decisamente minore e principalmente associabili alle aree a contaminazione specifica, anche se in alcuni casi con concentrazioni estremamente elevate (es, 1,2-dicloroetano all'interno dell'isola 23);
- MtBE: tra i contaminanti diffusi nell'area si considera anche l'MtBE (considerando un valore di soglia pari a 40 µg/l, non solo nelle aree a contaminazione specifica (isola 19, isola 28 e angolo sud-ovest), anche in altre zone del sito in oggetto. La sua presenza in porzioni lontane da aree a contaminazione specifica è ritenuta attribuibile all'azione di impianti di well-point che sono stati attivi anche per lunghi periodi sia internamente che esternamente al sito negli anni precedenti alla sua caratterizzazione e che possono aver determinato la migrazione del composto (a tale proposito si osserva che esso presenta mobilità maggiore rispetto agli altri contaminanti riscontrati nel sito in oggetto); come per il caso precedente si è osservato che una corretta gestione dei well-point ha permesso di contenere possibili movimentazioni del contaminante in oggetto;
- azoto ammoniacale: risulta presente in concentrazioni superiori al valore di riferimento (0,5 mg/l) sostanzialmente in tutti i piezometri monitorati, in entrambe le porzioni dell'acquifero superficiale. Nella porzione profonda i valori rilevati risultano costanti su tutto il sito, a conferma del fatto che la presenza del composto in falda è da correlarsi con la natura torbosa dei terreni e con le condizioni geochimiche dell'acquifero. I valori massimi storici nei piezometri superficiali sono dell'ordine del grammo/litro e si rilevano nell'isola 7 (legati probabilmente alle attività produttive passate, in particolare all'impianto Urea demolito nel 1997), nella zona nord (dovuti probabilmente al passato utilizzo dell'area come stoccaggio di fanghi derivanti dalla produzione di solfato ammonico), ed in corrispondenza del tratto

	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	PVI: 160027	N° COMMESSA CM-1627-IN-09-I
	RAVENNA (RA)	160027-ENG-R-R8-6003	Pag. 11 a 22	
	TITOLO <b>PROGETTO PEAKERS - ISOLA 11 - Nota sulle attività di scavo e sulla gestione degli emungimenti e dei rifiuti prodotti</b>	INDICE DI REV: <b>00</b>		
			FUNZIONE EMITTENTE TEBO	

della VII traversa all'altezza dell'isola 25 (per la quale era stata esclusa la possibilità di contaminazione derivante dalla tubazione che corre lungo la traversa mediante verifiche dirette sulla tubazione stessa e sui gas interstiziali).

### 3.2.3 Stato qualitativo dell'area Isola 11

L'isola 11 non ha punti di monitoraggio installati al suo interno, ma sono presenti nelle vicinanze due piezometri. Il più vicino è il piezometro V-PZ4 ubicato in isola 12, in prossimità dello spigolo a Nord Est ad una distanza di circa 120 m dalle aree di scavo. Il secondo piezometro, denominato EF10/23, è posizionato nell'angolo opposto posto all'interno dell'isola 10 a Sud dell'area di scavo ad una distanza di circa 180 m.

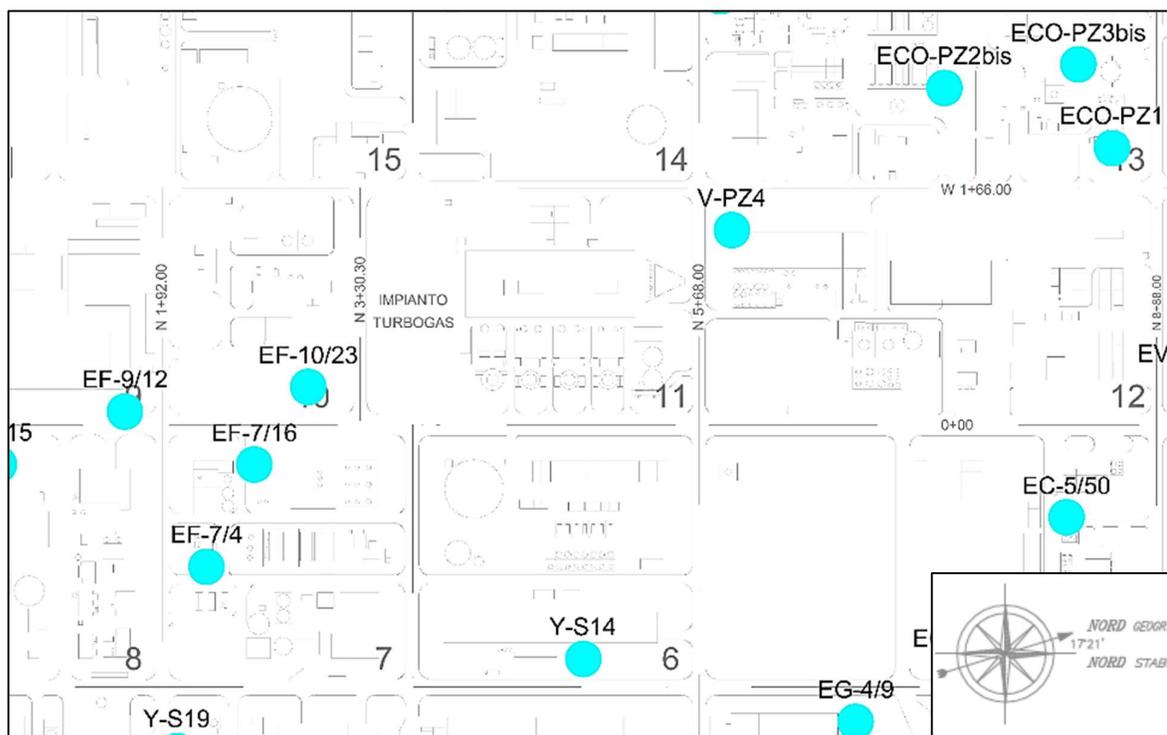


Figura 3-3 – Ubicazione dei piezometri di monitoraggio rispetto all'area d'intervento

I lavori di realizzazione degli scavi, come precedentemente descritto, porteranno alla necessità di attivare il sistema di well-point nell'area, che verrà gestito secondo quanto previsto dal Protocollo multisocietario.

Per quanto riguarda questo aspetto, nel corso del 2022 sono previsti nelle aree di isola 11 altri due progetti (nuova caldaia B600 in corso e posa nuovi cavidotti 132kV con TOC previsto per il 2° semestre) oltre a quello in oggetto, che avranno opere di scavo con emungimenti da well-point.

In base alla procedura di gestione RSI.HSE-AM-05 è stato realizzato dalle società RSI e BAW uno studio tecnico con simulazione di movimentazione della falda mediante modellazione matematica avente lo scopo di valutare eventuali migrazioni di inquinanti al seguito delle portate emunte nel loro complesso (come sommatoria dei tre distinti interventi).

	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	PVI: 160027	N° COMMESSA CM-1627-IN-09-I
	<b>RAVENNA (RA)</b>	160027-ENG-R-R8-6003	Pag. <b>12 a 22</b>	
	TITOLO <b>PROGETTO PEAKERS - ISOLA 11 - Nota sulle attività di scavo e sulla gestione degli emungimenti e dei rifiuti prodotti</b>		INDICE DI REV: <b>00</b>	
		FUNZIONE EMITTENTE TEBO		

Tale studio ha dimostrato che, sulla base delle portate che verranno emunte nel corso dell'anno 2022, nell'ambito dei tre progetti citati, non saranno causate migrazioni di inquinanti nella falda. Lo studio ha inoltre determinato la necessità cautelativa di impostare un piano di monitoraggio, realizzabile mediante piezometri esistenti adiacenti all'isola 11, durante il corso dei progetti.

La relazione tecnica dello studio e il relativo piano di monitoraggio sono riportati in Allegato 2.

	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	PVI: 160027	N° COMMESSA CM-1627-IN-09-I
	<b>RAVENNA (RA)</b>	160027-ENG-R-R8-6003	Pag. 13 a 22	
	TITOLO <b>PROGETTO PEAKERS - ISOLA 11 - Nota sulle attività di scavo e sulla gestione degli emungimenti e dei rifiuti prodotti</b>		INDICE DI REV: <b>00</b>	
			FUNZIONE EMITTENTE TEBO	

## 4. INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO E FASI DI LAVORO

### 4.1 Inquadramento dell'intervento

Gli interventi previsti consistono nell'installazione di due nuovi turbogeneratori a gas, denominati 20-TG-1701 e 20-TG-1801, dei relativi sistemi ausiliari e dei nuovi sistemi di controllo e monitoraggio ambientale ad essi associati.

L'area dell'intervento di costruzione si trova in una porzione dell'isola 11, di proprietà Enipower Spa.

Nella figura seguente è riportata la planimetria generale di stabilimento con l'identificazione dell'isola 11 oggetto degli interventi di costruzione dei due nuovi turbogeneratori.

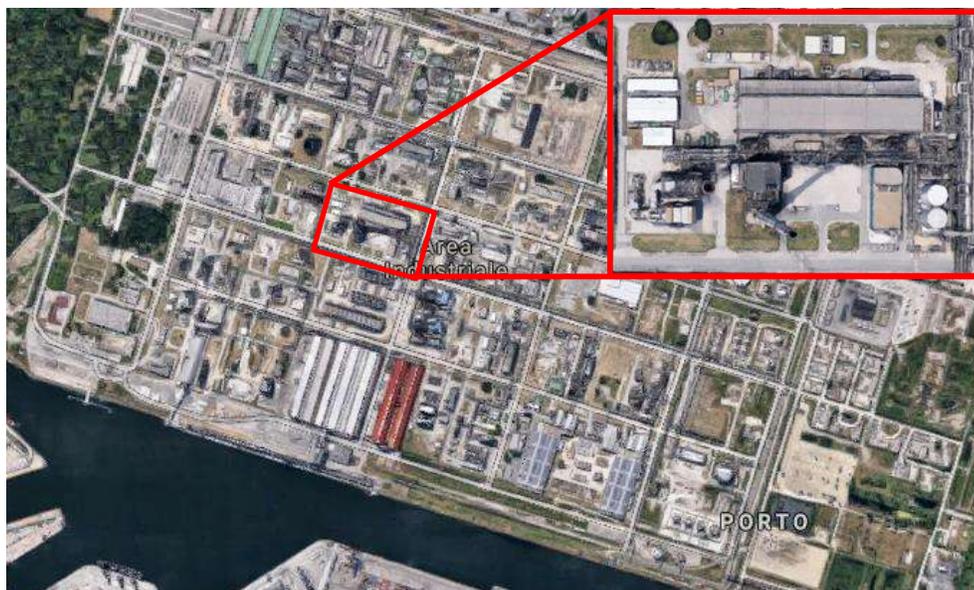


Figura 4-1 – Immagine satellitare dello stabilimento con identificazione dell'isola 11

Nella Figura 4-2 è riportato il dettaglio dell'isola 11 con l'individuazione della porzione di isola in cui verranno effettuati i lavori per la costruzione dei due nuovi turbogeneratori e opere connesse.

Nell'area sono presenti i seguenti fabbricati, che interferiscono con la realizzazione delle opere di progetto e la cui demolizione sarà propedeutica alla attività di costruzione vere e proprie

- Area del vecchio deposito temporaneo rifiuti non più in uso;
- Torri di raffreddamento TG501;
- Sottoservizi da rilocere (aste fognarie e linee elettriche BT).

  <small>remediation &amp; waste into development</small> 	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	PVI: 160027	N° COMMESSA CM-1627-IN-09-I
	RAVENNA (RA)	160027-ENG-R-R8-6003	Pag. 14 a 22	
	TITOLO <b>PROGETTO PEAKERS - ISOLA 11 - Nota sulle attività di scavo e sulla gestione degli emungimenti e dei rifiuti prodotti</b>	INDICE DI REV: <b>00</b>		FUNZIONE EMITTENTE TEBO

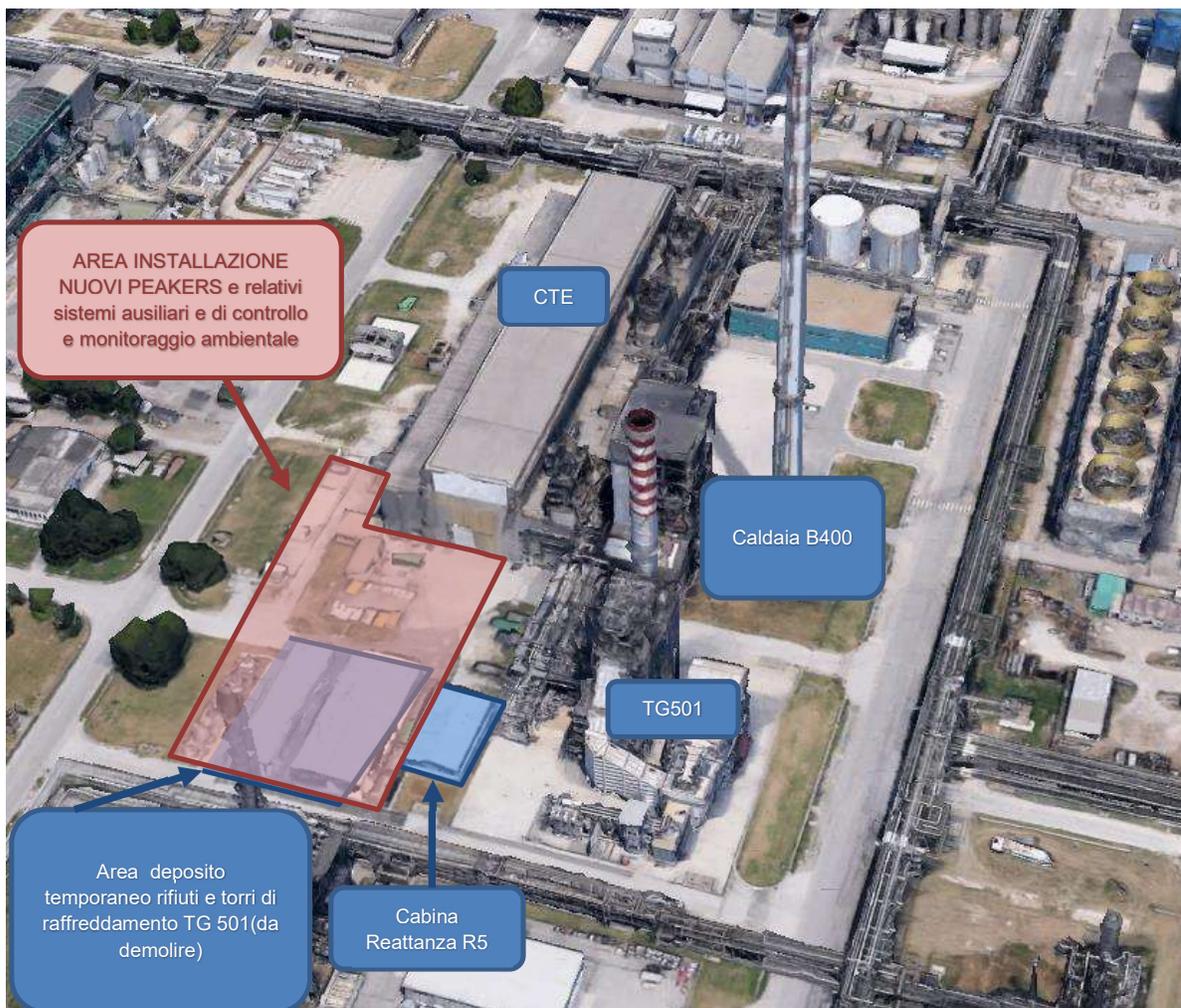


Figura 4-2 – Immagine dell'isola 11 con ubicazione indicativa delle aree di costruzione dei turbogeneratori

Considerate la profondità della falda nell'area di intervento (a -1m circa da pc) e le profondità degli scavi che dovranno essere effettuati (fino a circa -2m da pc), sarà utilizzato un impianto di well point per l'aggettamento delle acque all'interno degli scavi. L'impianto di well point sarà installato ed avviato preliminarmente all'inizio delle attività di scavo. Tali acque non saranno gestite in qualità di rifiuto ma verranno gestite in accordo con le procedure Ravenna Servizi Industriali (RSI) di stabilimento RSI-HSE-AM-05 "Gestione flussi well point\_ revisione 3" ed inviate quindi all'impianto di trattamento (Hera Ambiente) tramite la rete fognaria gestita da Ravenna Servizi industriali. Si rimanda alla relazione RSI-BAW riportata in Allegato2 per le valutazioni di competenza.

	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	PVI: 160027	N° COMMESSA CM-1627-IN-09-I
	RAVENNA (RA)	160027-ENG-R-R8-6003	Pag. 15 a 22	
	TITOLO <b>PROGETTO PEAKERS - ISOLA 11 - Nota sulle attività di scavo e sulla gestione degli emungimenti e dei rifiuti prodotti</b>	INDICE DI REV: <b>00</b>		
			FUNZIONE EMITTENTE TEBO	

## 4.2 Fasi e modalità di gestione del cantiere

Il progetto per la costruzione dei due nuovi turbogeneratori a gas, dei relativi sistemi ausiliari e dei nuovi sistemi di controllo e monitoraggio ambientale ad essi associati, è composto dalle seguenti principali fasi, con riferimento alla planimetria delle Aree di scavo riportata in Figura 4.3:

Attività preparatoria dell'area (Fase1)

- Scavi per rilocazione sottoservizi,
- Demolizioni fondazioni vecchio Deposito Temporaneo Rifiuti e Torri di raffreddamento TG501,
- Scavo generale per una profondità compresa tra -0,6 m e -1,2 m da p.c.,
- Attività di consolidamento del terreno.

Attività di costruzione (Fase2)

- Scavi puntuali per la posa delle opere di fondazione dei manufatti di maggiori dimensioni. Tali scavi si prevede arrivino ad una profondità massima di circa -2 m da p.c.,
- Scavi per la posa di reti di servizio e impianti sotterranei.

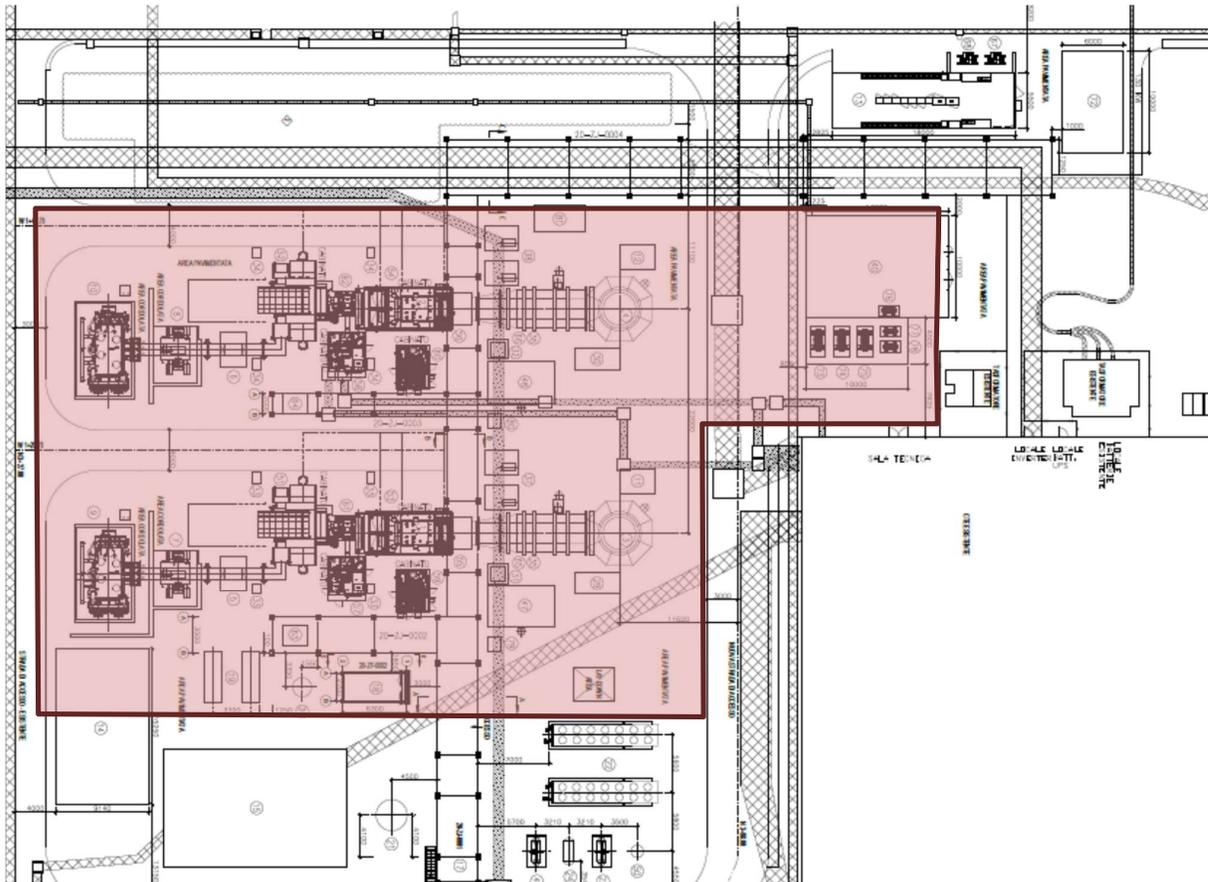


Figura 4-3 - Planimetria delle Aree indicative di scavo (estratto da 017101BTDP62000\_CDFE01\_1 - PLANT GENERAL PLOT PLAN)

	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	PVI: 160027	N° COMMESSA CM-1627-IN-09-I
	<b>RAVENNA (RA)</b>	160027-ENG-R-R8-6003	Pag. <b>16 a 22</b>	
	TITOLO	INDICE DI REV: <b>00</b>		
	<b>PROGETTO PEAKERS - ISOLA 11 - Nota sulle attività di scavo e sulla gestione degli emungimenti e dei rifiuti prodotti</b>	FUNZIONE EMITTENTE TEBO		

Le suddette attività di scavo per la costruzione delle fondazioni dei due nuovi turbogeneratori a gas e delle relative apparecchiature ausiliare includono anche attività di rimozione dell'attuale pavimentazione presente in alcune porzioni dell'area.

Le attività di scavo sopra riportate comporteranno la produzione di materiali di risulta quali:

- terre e rocce da scavo;
- calcestruzzo;
- asfalto;
- rottami ferrosi.

Nella tabella seguente è riportata la stima dei volumi di produzione dei suddetti rifiuti nell'arco di sviluppo del progetto.

Tali stime dei volumi di materiali di risulta tengono conto del fatto che, rispetto ai documenti presentati nell'ambito della VIA, l'area di intervento subirà un aumento di superficie di circa il 30%, in ottemperanza alla prescrizione H contenuta nel PIC (Procedimento ID 170/10512) allegato al decreto AIA DM 000437 del 27/10/2021 di tenere conto della eventualità della successiva installazione di adeguate tecniche end of pipe (SCR), qualora necessario, al fine di trarre i limiti emissivi prescritti (nota 1 alla tabella dei limiti emissivi da trarre).

TIPOLOGIA RIFIUTI	QUANTITÀ STIMATA
Terre e rocce	8.000 m <sup>3</sup>
Calcestruzzo armato+Asfalto	800 m <sup>3</sup>
Rottame ferroso	50 ton

*Tabella 4-1 – Tabella stima volumi rifiuti*

Le terre scavate, l'asfalto, il calcestruzzo armato e i rottami ferrosi saranno gestiti in singoli cumuli per tipologia di rifiuto, di dimensioni di circa 500 m<sup>3</sup> ciascuno, i quali saranno ubicati nell'area identificata nella planimetria in Figura 4-4. In alternativa potranno essere utilizzati cassoni, sempre collocati all'interno dell'area di deposito. L'area si trova all'interno dell'isola 18 e ha dimensioni in pianta di 2'560 m<sup>2</sup>. e sarà posta nella disponibilità della committente con apposito strumento contrattuale.

  <small>remediation &amp; waste into development</small> 	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	PVI: 160027	N° COMMESSA CM-1627-IN-09-I
	RAVENNA (RA)	160027-ENG-R-R8-6003	Pag. 17 a 22	
	TITOLO <b>PROGETTO PEAKERS - ISOLA 11 - Nota sulle attività di scavo e sulla gestione degli emungimenti e dei rifiuti prodotti</b>	INDICE DI REV: <b>00</b>		FUNZIONE EMITTENTE TEBO

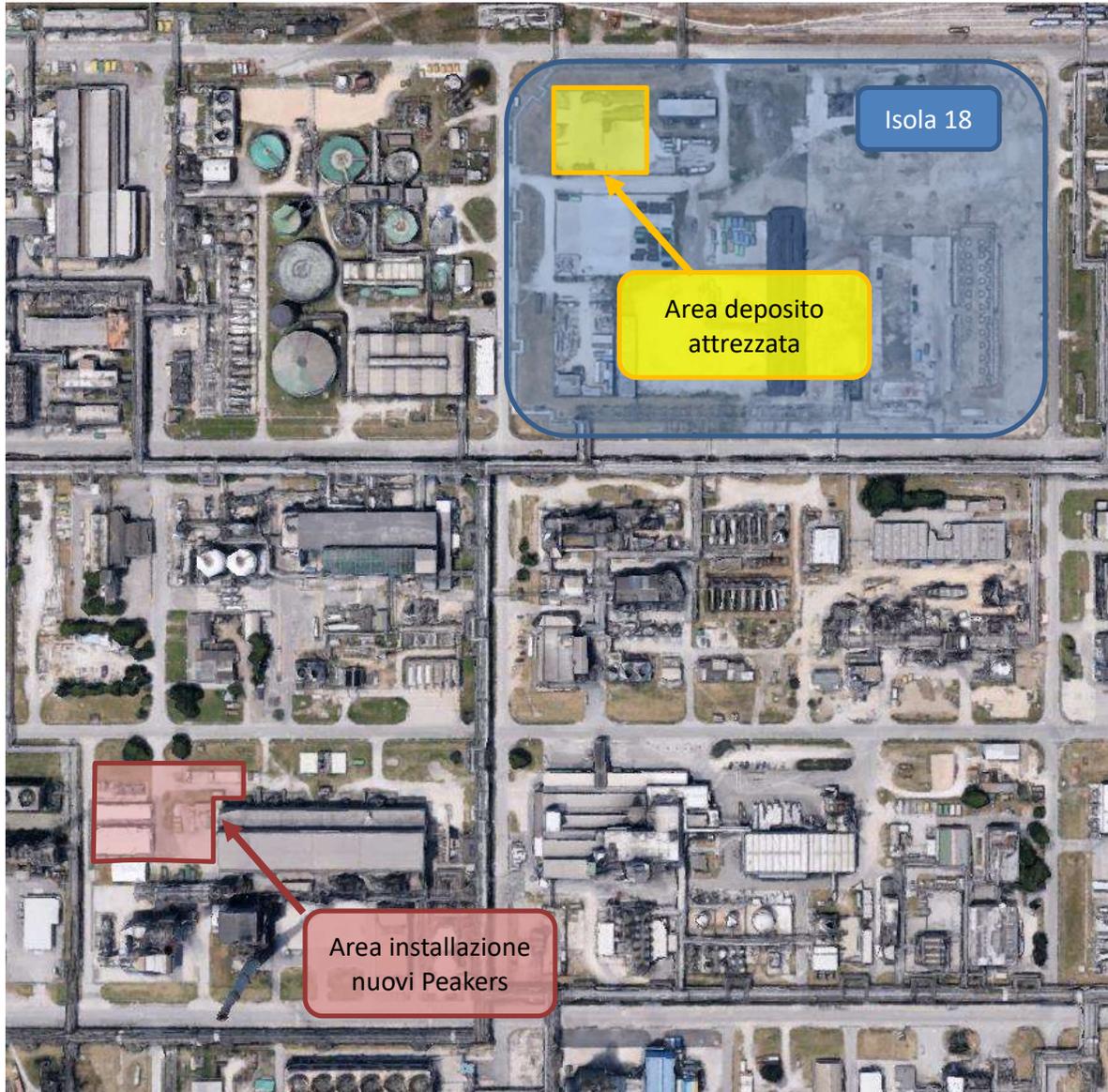


Figura 4-4 Planimetria ubicazione dell'Area di deposito rifiuti all'interno dello stabilimento

  <small>remediation &amp; waste into development</small> 	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	PVI: 160027	N° COMMESSA CM-1627-IN-09-I
	<b>RAVENNA (RA)</b>	160027-ENG-R-R8-6003	Pag. 18 a 22	
	TITOLO	<b>PROGETTO PEAKERS - ISOLA 11 - Nota sulle attività di scavo e sulla gestione degli emungimenti e dei rifiuti prodotti</b>		INDICE DI REV: <b>00</b>



Figura 4-5 - Planimetria dimensioni dell'Area di deposito rifiuti all'interno dello stabilimento



Figura 4-6 - Planimetria dell'area di deposito rifiuti, con individuazione (indicativa) della suddivisione in aree di deposito (CT terre e rocce, CLS calcestruzzo); le baie potranno essere utilizzate per contenere i cumuli di rifiuti, suddivisi per tipologia omogenea, in funzione delle esigenze del cantiere

Tale area risulta già essere utilizzata per il deposito di materiali/rifiuti ed è delimitata perimetralmente da new jersey a tenuta; è inoltre presente una pavimentazione, che garantisce la separazione tra i rifiuti e il terreno sottostante.

	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	PVI: 160027	N° COMMESSA CM-1627-IN-09-I
	<b>RAVENNA (RA)</b>	160027-ENG-R-R8-6003	Pag. <b>19</b> a <b>22</b>	
	TITOLO	INDICE DI REV: <b>00</b>		
	<b>PROGETTO PEAKERS - ISOLA 11 - Nota sulle attività di scavo e sulla gestione degli emungimenti e dei rifiuti prodotti</b>	FUNZIONE EMITTENTE TEBO		

L'area è inoltre dotata di un sistema di drenaggio delle acque meteoriche collegato alla rete fognaria inorganica di stabilimento. Tale collegamento è dotato di valvola di intercetto per eventuali sezionamenti del flusso.

Tutti i cumuli verranno mantenuti coperti tramite telo impermeabile in occasione di eventi meteorici, e comunque sempre a fine giornata, al fine di evitare dilavamento e limitare la produzione di polveri.

Per quanto riguarda l'asfalto, in considerazione dei limitati volumi di produzione, sarà effettuata una gestione direttamente in cassoni, senza formazione di cumuli.

I cassoni saranno posizionati all'interno dell'area sopra individuata. I cassoni saranno dotati di idonea copertura al fine di proteggere i rifiuti dagli eventi meteorici ed evitare percolamenti.

Tutti i rifiuti saranno opportunamente campionati da un laboratorio accreditato al fine di identificarne le caratteristiche chimico-fisiche e il più opportuno iter di recupero o smaltimento in accordo alla normativa vigente in materia.

Una volta completate le operazioni di recupero/smaltimento, le aree saranno pulite da eventuali residui.

### 4.3 Valutazione emungimenti Well Point

La valutazione relativa agli emungimenti da well-point è riportata nella relazione redatta da RSI-BAW in Allegato 2, come anticipato al paragrafo 3.2.3, mediante simulazione con modello matematico.

In essa sono descritti gli scenari e le ipotesi alla base delle valutazioni eseguite, le relative conclusioni raggiunte e il piano di monitoraggio da implementare.

In sintesi, la relazione riporta i seguenti aspetti:

- Le risultanze delle verifiche sono state effettuate mediante l'aggiornamento del modello numerico di flusso e trasporto dei contaminanti implementato in fase di predisposizione dei progetti di bonifica approvati; tale aggiornamento è infatti consistito nella simulazione in condizioni cautelative dei pompaggi previsti e nella valutazione della mobilitazione indotta dei contaminanti.
- Le simulazioni evidenziano potenziali spostamenti estremamente ridotti e localizzati attribuibili al pompaggio; a tale proposito si evidenzia che le simulazioni effettuate sono decisamente cautelative in quanto considerano il campo di moto della falda in condizioni stazionarie per ogni differente emungimento previsto.
- Si ritiene in ogni caso di adottare un piano di monitoraggio specifico (cfr. Allegato 2), con focalizzazione principalmente sulla valutazione dell'effettivo cono di depressione indotto dagli emungimenti e della verifica del mantenimento dello stato qualitativo dell'acquifero ad oggi noto, in particolare per le aree a contaminazione specifica non sottoposte a valutazione nel presente documento.

	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	PVI: 160027	N° COMMESSA CM-1627-IN-09-I
	<b>RAVENNA (RA)</b>	160027-ENG-R-R8-6003	Pag. <b>20 a 22</b>	
	TITOLO <b>PROGETTO PEAKERS - ISOLA 11 - Nota sulle attività di scavo e sulla gestione degli emungimenti e dei rifiuti prodotti</b>		INDICE DI REV: <b>00</b>	
			FUNZIONE EMITTENTE TEBO	

## 5. GESTIONE DEI RIFIUTI

Tutti i rifiuti prodotti nell'ambito dei lavori descritti dal presente documento saranno gestiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente e nel rispetto delle procedure aziendali e di stabilimento e secondo quanto previsto nello studio di VIA.

Enipower S.p.A. si configurerà quale produttore iniziale dei rifiuti ai sensi del D. Lgs 152/2006 mentre la società Eni Rewind S.p.A., titolare del contratto di appalto per servizi ambientali, assumerà il ruolo di intermediario.

Sulla base delle risultanze delle analisi di laboratorio, i rifiuti saranno gestiti in accordo alla normativa vigente e alle specifiche procedure in essere (procedura societaria PRO-HSE-008\_ep\_it\_r01 "Gestione dei rifiuti" e procedura di sito opi hse 001 enipower spa/stab-rave "Gestione dei rifiuti nello stabilimento di Ravenna") mediante compilazione degli adempimenti documentali necessari (Formulario identificativo dei rifiuti, Registro di Carico/Scarico, ecc.).

### 5.1 Modalità di campionamento e analisi

La caratterizzazione dei rifiuti riportati in tabella 4.1, sarà effettuata attraverso il coinvolgimento di un laboratorio terzo accreditato che procederà al campionamento e alle successive verifiche analitiche dei rifiuti.

I set analitici sono concordati con il laboratorio incaricato e saranno scelti sulla base della natura del rifiuto e del destino finale previsto per quest'ultimo.

Al fine di definire la corretta filiera di gestione dei rifiuti, saranno effettuate le seguenti verifiche:

- Verifica della pericolosità o meno del rifiuto, mediante analisi sul rifiuto tal quale;
- Esecuzione del Test di cessione ai sensi dell'Allegato 3 del DM 05/02/98 (come modificato dal DM 05/04/06 n. 186) "individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22" e verifica della conformità ai limiti di legge di cui allo stesso allegato;
- Confronto con i valori limite di riferimento sul campione tal quale e sull'eluato ai sensi del D. Lgs. 36 del 13 Gennaio 2003 "Attuazione della direttiva 1999/31/Ce relativa alle discariche di rifiuti", come modificato dal D. Lgs. 121 del 3 settembre 2020 "Attuazione della direttiva (Ue) 2018/850, che modifica la direttiva 1999/31/Ce relativa alle discariche di rifiuti".

A conclusione dell'attività, il laboratorio redigerà un "Rapporto di prova" riportante gli esiti della valutazione, la conferma del codice EER e il giudizio sulla smaltibilità/recuperabilità del rifiuto.

### 5.2 Tipologia di rifiuti e modalità di confezionamento

Preliminarmente alle operazioni di recupero o smaltimento, Enipower metterà a disposizione dell'impianto identificato come possibile destinatario del rifiuto, o all'intermediario, tutta la documentazione tecnica di accompagnamento (rapporto di prova, scheda descrittiva e l'eventuale classificazione ADR ove applicabile) per attivare l'iter di omologazione.

Gli impianti ai quali richiedere omologa saranno scelti tra gli Appaltatori in possesso di contratto in corso di regolare validità, privilegiando, nel rispetto della fattibilità tecnico-economica e allo scopo di mitigare gli impatti ambientali, gli impianti più vicini al sito di produzione e le attività di recupero a quelle di smaltimento.

	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	PVI: 160027	N° COMMESSA CM-1627-IN-09-I
	<b>RAVENNA (RA)</b>	160027-ENG-R-R8-6003	Pag. 21 a 22	
	TITOLO <b>PROGETTO PEAKERS - ISOLA 11 - Nota sulle attività di scavo e sulla gestione degli emungimenti e dei rifiuti prodotti</b>		INDICE DI REV: <b>00</b>	
			FUNZIONE EMITTENTE TEBO	

Nella tabella seguente sono riportati, a solo scopo indicativo, i codici EER dei rifiuti che saranno prodotti durante le attività e le relative tipologie di confezionamento. Resta inteso che i codici EER definitivi potranno essere assegnati solo dopo conclusione del processo di caratterizzazione,

Codice EER	Denominazione rifiuto	Tipologia di confezionamento
170503*	Terre e rocce contenenti sostanze pericolose	Sfuso in cumulo
170504	Terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 170503*	Sfuso in cumulo
170301*	Miscele bituminose contenenti catrame e carbone	Sfuso in cassone
170302	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301*	Sfuso in cassone
170904	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione	Sfuso in cumulo
170405	Ferro e acciaio	Sfuso in cumulo

*Tabella 5-1 – Tabella codici EER di riferimento*

Una volta ottenuta l'omologa dagli impianti di destino, potranno essere pianificate le attività di trasporto e conferimento dei rifiuti.

A tal fine, tutti i rifiuti saranno caricati su idonei mezzi di trasporto (cassoni scarrabili o su mezzi ribaltabili).

Il trasporto dei rifiuti avverrà mediante affidamento ad appaltatori specializzati che metteranno a disposizione il loro personale e i loro mezzi. I mezzi dovranno essere idonei e dotati delle autorizzazioni necessarie ai sensi della normativa applicabile.

Nel caso in cui i rifiuti dovessero essere conferiti ad impianti intermedi mediante le operazioni di smaltimento D15, D14 e D13 o mediante le operazioni di recupero R13 e R12, gli impianti dovranno provvedere a compilare e trasmettere ad Enipower i documenti attestanti la tracciabilità del rifiuto.

	SITO/LOCALITA'	N° DOC.	PVI: 160027	N° COMMESSA CM-1627-IN-09-I
	<b>RAVENNA (RA)</b>	160027-ENG-R-R8-6003	Pag. <b>22</b> a <b>22</b>	
	TITOLO <b>PROGETTO PEAKERS - ISOLA 11 - Nota sulle attività di scavo e sulla gestione degli emungimenti e dei rifiuti prodotti</b>		INDICE DI REV: <b>00</b>	
			FUNZIONE EMITTENTE TEBO	

## 6. IMPATTO DELLE ATTIVITÀ DI SCAVO SULLE MATRICI AMBIENTALI E SUI LAVORATORI

Come citato in premessa le attività di scavo interessano un'area sulla quale attualmente non esistono vincoli di tipo ambientale; le attività di scavo non interferiscono con alcuna attività di bonifica o di messa in sicurezza in essere.

Come descritto nel cap.3 le caratterizzazioni effettuate nelle aree di pertinenza avevano mostrato una sola criticità risolta con attività di bonifica conclusa con il rilascio del certificato di avvenuta bonifica con provvedimento n. 226 del 16/05/2002 della Provincia di Ravenna, e restituzione dell'area agli usi legittimi.

Gli emungimenti che verranno attivati tramite well-point saranno gestiti in accordo allo specifico protocollo di gestione well-point e, dalle valutazioni preventive effettuate, non produrranno alterazioni alle caratteristiche della falda, in base alle risultanze dello studio riportato in Allegato 2.

La gestione dei rifiuti prodotti, come descritto nei capitoli precedenti, prevede l'applicazione di tutte le tecniche appropriate di tutela ambientale (es. posizionamento telo sui cumuli) e, per quanto riguarda il destino finale si provvederà a massimizzarne il recupero.

Per le attività di scavo e di realizzazione dei nuovi turbogeneratori si utilizzeranno tutti gli accorgimenti atti ad evitare interferenze o modifiche alla situazione ambientale specifica delle aree e, come sopra descritto, non si avranno impatti sulle matrici ambientali.

Il cantiere di costruzione dei nuovi turbogeneratori è assoggettato al Titolo IV del Dlgs 81-2008, pertanto la sicurezza dei lavoratori sarà contemplata nel piano di sicurezza e coordinamento e relativi piani operativi di sicurezza.