

**RAZIONALIZZAZIONE RETE ELETTRICA NAZIONALE 132KV
NELL'AREA DI REGGIO EMILIA**

DUE DILIGENCE PER LA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Ing. M.Sala



Stamp: MAURIZIO MAURIZI
Ingegnere
Prov. PIACENZA
N.° 119

Storia delle revisioni

Rev. n°	Data	Descrizione
00	29/06/2015	Prima emissione

Elaborato		Verificato		Approvato
 ISMES EGH	D'Aleo, C.De Bellis, C.Pertot, M.Sala	N. Rivabene ING-SI/SAM		A. Laria ING-SI

INDICE

1	PREMESSA E SCOPI	4
2	QUADRO NORMATIVO	8
2.1	Gestione come rifiuto	10
3	DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO.....	11
3.1	LINEE E RELATIVI TRACCIATI	11
3.1.1	Linea 132 kV Boretto – Castelnuovo di Sotto	13
3.1.2	Linea 132 kV C. P. Castelnuovo di Sotto – C. P. Mancasale	13
3.1.3	Linea 132 kV C. P. Mancasale – C. P. Reggio Nord	13
3.1.4	Linea 132 kV C. P. Reggio Nord – S.E. Rubiera	14
3.1.5	Linea a 132 kV “ Rubiera - Casalgrande” e Linea a 132 kV “Rubiera – Sassuolo”	14
3.2	OPERE DA REALIZZARE	14
3.2.1	Elettrodotto in cavo interrato	14
3.2.1.1	Posa del cavo interrato	14
3.2.1.2	Camere di giunzione	17
3.2.2	Elettrodotto aereo.....	18
3.2.2.1	Tipologie di fondazione	19
3.3	Demolizioni	20
3.4	Attività di scavo previste	21
3.4.1	Elettrodotto in cavo interrato	21
3.4.2	Elettrodotto aereo.....	22
3.4.3	Volumi di riutilizzo e destinazione	22
4	INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO.....	24
4.1	Inquadramento geografico	24
4.2	Inquadramento geologico	24
4.2.1	Assetto regionale	24
4.2.2	Litologia	28
4.3	Inquadramento idrogeologico	29
4.3.1	Assetto regionale	29
4.3.2	Piezometria	37
4.4	Destinazione d’uso delle aree attraversate	40
4.4.1	Pianificazione comunale di Boretto	41
4.4.2	Pianificazione comunale di Poviglio.....	41
4.4.3	Pianificazione comunale di Castelnuovo di Sotto	42
4.4.4	Pianificazione comunale di Cadelbosco di Sopra	42
4.4.5	Pianificazione comunale di Reggio Emilia	43
4.4.6	Pianificazione comunale di Scandiano	44
4.4.7	Pianificazione comunale di Casalgrande	44
4.4.8	Sintesi della destinazione d’uso delle aree oggetto di scavi	46
4.5	Siti a rischio potenziale	48
4.5.1	Discariche / impianti di recupero e smaltimento rifiuti urbani	48
4.5.2	Discariche di rifiuti speciali	49
4.5.3	Impianti di recupero e smaltimento di rifiuti speciali	49
4.5.4	Siti industriali / aziende a rischio incidente rilevante.....	50
4.5.5	Bonifiche / siti contaminati	51
4.5.6	Vicinanza a strade di grande comunicazione	54
5	PIANO DELLE INDAGINI.....	55

5.1	Valutazione delle caratteristiche qualitative delle aree di intervento in rapporto ai limiti stabiliti dal D.Lgs. 152/2006.....	55
5.2	Impostazione metodologica.....	55
5.2.1	Numero e caratteristiche dei punti di indagine.....	55
5.2.2	Parametri da determinare	57
5.2.3	Restituzione dei risultati	59
5.2.4	Modalità di indagine in campo	59
5.2.5	Esecuzione dei campionamenti	59
6	CONCLUSIONI.....	61

1 PREMESSA E SCOPI

Il presente lavoro, elaborato dalla Società CESI, su incarico e per conto della società Terna Rete Italia S.p.A. rappresenta il documento di "Due Diligence per la gestione delle terre e rocce da scavo" ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/2006 a supporto del progetto di "Razionalizzazione Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) 132kV nell'area di Reggio Emilia".

La scrivente Società, Terna Rete Italia S.p.A., interamente controllata da Terna S.p.A., è stata costituita con atto del Notaio Dott. Luca Troili in Roma, Rep. n.18372/8920, del 23 febbraio 2012. Con atto del Notaio Dott. Luca Troili in Roma, Rep. n. 18464 del 14/03/2012, la Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.A. ha conferito procura a Terna Rete Italia S.p.A. affinché la rappresenti nei confronti della pubblica amministrazione nei procedimenti autorizzativi, espropriativi e di asservimento.

La società Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.A. è la società concessionaria in Italia della trasmissione e del dispacciamento dell'energia elettrica sulla rete ad alta e altissima tensione ai sensi del Decreto del Ministero delle Attività Produttive del 20 aprile 2005 (Concessione).

Terna, nell'espletamento del servizio dato in concessione, persegue i seguenti obiettivi generali:

- assicurare che il servizio sia erogato con carattere di sicurezza, affidabilità e continuità nel breve, medio e lungo periodo, secondo le condizioni previste nella suddetta concessione e nel rispetto degli atti di indirizzo emanati dal Ministero e dalle direttive impartite dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas;
- deliberare gli interventi volti ad assicurare l'efficienza e lo sviluppo del sistema di trasmissione di energia elettrica nel territorio nazionale e realizzare gli stessi;
- garantire l'imparzialità e neutralità del servizio di trasmissione e dispacciamento al fine di assicurare l'accesso paritario a tutti gli utilizzatori;
- concorrere a promuovere, nell'ambito delle sue competenze e responsabilità, la tutela dell'ambiente e la sicurezza degli impianti.

Terna pertanto, nell'ambito dei suoi compiti istituzionali, predispone annualmente il Piano di Sviluppo (PdS) della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) nel quale sono inserite sia le nuove esigenze sia lo stato di avanzamento degli interventi presentati nei Piani precedenti .

L'intervento "Razionalizzazione 132 kV nell'area di Reggio Emilia" è stato inserito nel Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) a partire dall'edizione del 2003 e le sue motivazioni risiedono principalmente nella necessità di garantire il rispetto delle condizioni di sicurezza ed affidabilità di esercizio della rete a 132 kV che alimenta l'area di carico di Reggio Emilia.

L'opera oggetto di questo studio è stata avviata in autorizzazione presso il Ministero dello Sviluppo Economico (MISE) in data 22/12/2011.

In data 19/03/2012, il MISE ha comunicato l'Avvio del Procedimento per l'autorizzazione alla costruzione ed esercizio, dell'intervento denominato "Razionalizzazione Reggio Emilia" (Procedimento MISE n. EL 278) per

il quale, la Provincia di Reggio Emilia ha avviato la procedura di VIA in data 26/03/2012, in quanto Ente competente al rilascio dell'autorizzazione ambientale secondo la normativa allora vigente.

A seguito dell'entrata in vigore della Legge 17/12/2012 n. 221 – art. 36 comma 7 bis, con nota prot. TE/P20140005411 del 15/05/2014, Terna ha presentato al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) e al Ministero per i Beni e le Attività Culturali istanza di trasferimento della competenza da procedura provinciale a nazionale per la Pronuncia di Compatibilità Ambientale. Per tale istanza si è dato contestuale Avviso al pubblico sui quotidiani "Il Resto del Carlino", "Libero" e "Il Fatto Quotidiano".

Il MATTM, con nota prot. 0016932 del 03/06/2014, ha comunicato l'avvio del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale.

Visto il cambio di procedimento da provinciale a nazionale, viste anche le osservazioni e le richieste di integrazioni pervenute nell'ambito della procedura provinciale ed il tempo trascorso dall'avvio del procedimento, Terna ha ritenuto necessario rivedere la documentazione ambientale per riadattarla all'iter nazionale.

A tal fine, vista la necessità di produrre nuova documentazione ambientale, rendendo necessari anche sopralluoghi sui siti interessati, in data 20/11/2014, con nota prot. TE/P20140013536, Terna ha richiesto la sospensione del procedimento.

In data 27/11/2014 Terna ha presentato al Gruppo Istruttore della CT VIA lo Studio di Impatto Ambientale del progetto e ha richiesto, con nota prot. n. TRISPA/P20150000310 del 16/01/2015, una proroga della sospensione del procedimento per 90 giorni, al fine di adeguare ed integrare la documentazione ambientale, che la DG VIA ha concesso con nota prot. n. DVA-2015-0002621 del 29/01/2015.

Vista la complessità delle integrazioni che riguardavano l'aggiornamento della documentazione ambientale, con nota prot. n. TRISPA/P20150004549 del 15/04/2015, Terna ha richiesto un'ulteriore proroga, concessa, per 90 giorni a partire dal 25/04/2015, dalla DG VIA con nota prot. n. DVA-2015-0010724 del 22/04/2015.

Il progetto prevede la nuova realizzazione di un elettrodotto a 132 kV per una lunghezza complessiva di circa 52 km, di cui circa 14 km in cavo interato e 38 km in aereo, con 134 nuovi sostegni. Saranno inoltre dismessi e demoliti esistenti elettrodotti per una lunghezza complessiva di circa 45 km, liberando vaste aree già densamente urbanizzate.

Il progetto interessa i Comuni di Boretto, Poviglio, Castelnovo di Sotto, Cadelbosco di Sopra, Reggio Emilia, Scandiano e Casalgrande, tutti ricadenti in Provincia di Reggio Emilia.



Fonte dati: Terna Rete Italia.

Figura 1.1 – Schema del progetto di razionalizzazione.

Nel seguito è descritta la proposta di Piano delle Indagini da mettere in atto per verificare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo derivanti dalle attività di costruzione connesse alla realizzazione delle opere in oggetto.

Il presente documento è articolato nelle seguenti sezioni:

- descrizione delle opere in progetto;
- sintesi delle caratteristiche ambientali del sito;
- piano delle indagini.

2 QUADRO NORMATIVO

Nel corso degli ultimi anni sono state introdotte diverse modifiche alla normativa applicabile ai materiali da scavo per regolarne l'esclusione dalla "gestione come rifiuto".

Prima dell'ottobre 2012, la gestione delle terre e rocce da scavo era regolato dagli articoli 183, 184, 184-bis, 184-ter, 185 e 186 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Il 6 ottobre 2012 entra in vigore il DM 161, che abrogando l'art. 186 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., disciplina la gestione delle terre e rocce da scavo in caso di riutilizzo al di fuori del sito di produzione e in caso di riutilizzo in sito con necessità di deposito temporaneo al di fuori dell'area di cantiere.

La Conversione in legge, con modificazioni, del DL 21 Giugno 2013, n. 69, recante "disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia" (il cd. Decreto "del Fare"), ovvero la Legge 9 agosto 2013, n. 98, introduce le ultime importanti novità al disposto legislativo riguardante la gestione dei materiali da scavo. Di fatto con tale nuova legge il DM 161/2012 è applicabile ai materiali da scavo derivanti dalle sole opere soggette a VIA o ad AIA e che prevedono una produzione di materiali da scavo > 6000 mc. Per la gestione dei materiali da scavo derivanti da tali opere sarà quindi obbligatorio, nel caso vengano gestiti come sottoprodotti e impiegati in siti differenti da quello di produzione, redigerne il cd. "Piano di Utilizzo" e avviare il procedimento di autorizzazione alla loro gestione come sottoprodotto presso gli Enti competenti. La Legge 9 agosto 2013, n. 98, ha infatti introdotto la deroga all'applicabilità del regolamento di cui al DM 161/2012 per le terre e rocce da scavo derivanti dai cantieri di piccole dimensioni ($\leq 6000 \text{ m}^3$) (in relazione a quanto disposto dall'articolo 266, comma 7, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) e per quelle derivanti dalle opere non soggette a VIA o ad AIA. Per i materiali da scavo derivanti da questa tipologia di opere si applica ora l'art. 41 bis della legge 9 agosto 2013, n. 98.

Nella tabella seguente è sintetizzato il mutamento del disposto legislativo che regola la gestione delle terre e rocce da scavo ed elenca i riferimenti del quadro normativo vigente.

In estrema sintesi, fatte salve la salvaguardia delle caratteristiche di "non contaminazione" e delle modalità di riutilizzo, uno dei punti cruciali del disposto normativo ad oggi vigente è il sito di riutilizzo.

In pratica:

- in caso di riutilizzo nello stesso sito di produzione e purché non vi sia la necessità di realizzare un deposito temporaneo al di fuori dell'area di cantiere, l'articolo di pertinenza risulta essere il 185 del D. Lgs. 152/2006 e quindi, di fatto, l'entrata in vigore del D.M. 161/2012 e della Legge 98/2013 non portano nessuna modifica alla gestione dei progetti con produzione di terre e rocce non contaminate riutilizzate in sito allo stato naturale e/o parzialmente gestito come rifiuto per la parte eccedente;
- in caso di riutilizzo al di fuori del sito di produzione e in caso di riutilizzo in sito con necessità di deposito temporaneo al di fuori dell'area di cantiere, il disposto legislativo di pertinenza risulta essere

il nuovo D. M. 161/2012 oppure l'art. 41 bis della Legge 98/2013 (a seconda che l'opera sia o meno soggetta a VIA e che produca un volume di terre > o < di 6.000 m³).

	QUADRO PRECEDENTE IL 06/10/2012	NORMATIVO	QUADRO VIGENTE	NORMATIVO
rimane inalterato	art. 183 D.lgs. 152/06 e s.m.i.	definizioni	art. 183 D.lgs. 152/06	
	art. 184, comma 3 b) D.lgs. 152/06 e s.m.i.	classificazione delle terre da scavo come rifiuto speciale	art. 184, comma 3 b) D.lgs. 152/06 e s.m.i.	
	art. 184-bis D.lgs. 152/06 e s.m.i.	definizione di sottoprodotto	art. 184-bis D.lgs. 152/06 e s.m.i.	
	art. 184-ter D.lgs. 152/06 e s.m.i.	cessazione della qualifica di rifiuto a seguito di operazione di recupero	art. 184-ter D.lgs. 152/06 e s.m.i.	
	art. 185 D.lgs. 152/06 e s.m.i.	esclusione delle terre da scavo riutilizzate nel sito di produzione dalla disciplina sui rifiuti	art. 185 D.lgs. 152/06 e s.m.i.	
modificato	art. 186 D.lgs. 152/06 e s.m.i.	disciplina dell'utilizzo delle terre e rocce da scavo (in siti diversi da quello di produzione)	D.M. 161/2012 (nel caso in cui l' opera sia soggetta a VIA e preveda la produzione di materiali da scavo per più di 6000 mc)	
modificato	art. 186 D.lgs. 152/06 e s.m.i.	disciplina dell'utilizzo delle terre e rocce da scavo (in siti diversi da quello di produzione)	art. 41-bis della Legge 98/2013 (Conversione del DL "del fare") (nel caso di opere non soggette a VIA e di piccoli cantieri con produzione di materiali da scavo per valori al di sotto dei 6000 m ³)	

Come già detto in precedenza, l'articolo 185 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. mantiene inalterata la sua validità anche dopo l'entrata in vigore delle ulteriori disposizioni normative.

L'articolo 185, reca l'elenco dei materiali espressamente esclusi dal campo di applicazione della Parte IV dello stesso decreto e relativa alla gestione dei rifiuti.

Tra gli altri, il comma 1, lettera c) elenca:

"il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato;"

Al comma 4 dello stesso articolo viene inoltre precisato che:

"Il suolo escavato non contaminato e altro materiale allo stato naturale, utilizzati in siti diversi da quelli in cui sono stati escavati, devono essere valutati ai sensi, nell'ordine, degli articoli 183 comma 1, lettera a), 184-bis e 184-ter"

Quindi le terre e rocce da scavo sono da considerarsi escluse dalla disciplina di gestione dei rifiuti e dalla gestione come sottoprodotto, oggi disciplinata dal D.M. 161/2012 e dall'art. 41-bis della Legge 98/2013, a patto che si verifichino contemporaneamente tre condizioni:

- si tratti di suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale (da accertare con un piano di caratterizzazione);
- il materiale sia escavato nel corso di attività di costruzione; quindi l'esclusione si applica solo ai materiali escavati e non ai materiali generati da attività diverse (ad es. la demolizione);
- il materiale sia utilizzato a fini di costruzione "allo stato naturale" nello stesso sito, dove per "stato naturale" si deve interpretare nel senso che non venga applicato alcun trattamento prima dell'impiego del suolo e del materiale escavati.

Ai fini dell'applicazione dell'articolo 185, comma 1, lettere b) e c), del D.lgs. 152/2006, la matrici materiali di riporto (così come definite dal DL 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, in Legge 24 marzo n.28) devono essere sottoposte a test di cessione effettuato sui materiali granulari e, ove conformi ai limiti del test di cessione, devono rispettare quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di bonifica dei siti inquinati.

2.1 Gestione come rifiuto

Tutto il terreno proveniente da attività di scavo nell'ambito dei lavori sopra citati e non destinato al riutilizzo è da considerarsi rifiuto.

Le Terre e Rocce da Scavo che non vengono utilizzate nel rispetto delle condizioni esposte ai paragrafi precedenti sono sottoposte alle disposizioni in materia rifiuti. Quindi, di tutto il terreno scavato, quello che non viene riutilizzato perché:

- contaminato;
- avente caratteristiche geotecniche tali da non consentirne il riutilizzo;
- in quantità eccedente a quella destinabile al riutilizzo;

deve essere conferito in idoneo impianto di trattamento o recupero o, in ultima analisi, smaltito in discarica.

Per il terreno che costituisce rifiuto va privilegiato il conferimento in idonei Impianti di Trattamento o Recupero (con conseguente minore impatto ambientale e minori costi di gestione).

Per la verifica delle caratteristiche chimico-fisiche dei materiali, sui campioni di terreno deve essere prevista l'esecuzione di "un set analitico" finalizzato all'attribuzione del Codice CER. Per i materiali da scavo che dovranno essere necessariamente conferiti in discarica sarà obbligatorio eseguire anche il test di cessione ai sensi del D.M. 27/09/2010, ai fini di stabilire i limiti di concentrazione dell'eluato per l'accettabilità in discarica.

Nel momento in cui le terre sono individuate come rifiuti, occorre adempiere a tutti gli obblighi sanciti dalla normativa specifica.

3 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

3.1 LINEE E RELATIVI TRACCIATI

La Società Terna S.p.A., in applicazione del Piano di Sviluppo della Rete di Trasporto Nazionale, ha predisposto un piano di razionalizzazione 132 kV della rete elettrica nell'area di Reggio Emilia; tale Piano di "Razionalizzazione 132 kV Area di Reggio Emilia" è stato inserito per la prima volta nel PDS 2003 e ad oggi, nell'ambito dello stato di avanzamento dei progetti presentato da terna il 31.12 2014, rientra tra i progetti il cui iter di approvazione è stato avviato; in particolare si segnala l'approvazione dello schema di Protocollo d'Intesa tra Provincia di Reggio Emilia, comuni coinvolti e Terna in data 18 aprile 2011. Il progetto è stato concepito con l'obiettivo di garantire il rispetto delle condizioni di sicurezza ed affidabilità di esercizio della rete a 132 kV che alimenta l'area di carico di Reggio Emilia.

Tutte le opere interessate, sia quelle da costruire che quelle da dismettere, sono situate nell'ambito territoriale della Provincia di Reggio Emilia; l'attuale assetto della rete, nell'area in questione, è rappresentato dai seguenti elettrodotti:

- Linea 132 kV Boretto - Castelnovo di Sotto;
- Linea 132 kV Castelnovo di Sotto - Reggio Nord;
- Linea 132 kV Reggio Nord - Reggio via Gorizia;
- Linea 132 kV Reggio Sud – Rubiera.

Gli interventi di razionalizzazione proposti nel progetto possono essere schematizzati come segue:

- Ricostruzione della linea di trasmissione a 132kV "Boretto - Castelnovo di Sotto".
- Realizzazione di un nuovo collegamento a 132kV "Castelnovo di Sotto – Mancasale", mediante la ricostruzione dell'attuale linea "Castelnovo di Sotto – Reggio Nord" nel tratto in uscita dalla CP di Castelnovo di Sotto e la costruzione ex novo del rimanente tratto. La porzione di elettrodotto non più utilizzata verrà dismessa.
- Realizzazione di un nuovo collegamento a 132 kV tra la CP di Mancasale e la CP di Reggio Nord.
- La realizzazione di un nuovo collegamento a 132kV tra la stazione elettrica di Rubiera e la CP di Reggio Nord, mediante la ricostruzione dell'attuale linea "Rubiera - Reggio Sud" nel tratto in uscita da Rubiera e la costruzione ex novo del rimanente tratto, incluso un tratto in D.T. con la linea a 132kV "Rubiera – Ca' De Caroli". Le porzioni non più utilizzate delle linee esistenti sopracitate saranno dismesse. Conseguentemente alla realizzazione del collegamento Reggio Nord – Rubiera, si rendono necessarie le ricostruzioni dei tratti in ingresso alla S.E. Rubiera delle linee a 132kV "Rubiera – Casalgrande" e "Rubiera – Sassuolo".
- La demolizione della linea di trasmissione a 132kV "Reggio Nord – Reggio Emilia".

L'intervento consentirà l'alimentazione in sicurezza della CP di Reggio Nord, anche durante le attività di ricostruzione degli altri impianti di rete nell'area.

3.1.1 Linea 132 kV Boretto – Castelnuovo di Sotto

L'intervento proposto, che prevede la demolizione dell'esistente tratto aereo e la sua ricostruzione sempre in aereo, ha inizio dalla CP Boretto, posta in via Goletto e, continuando in direzione Sud, entra nel territorio comunale di Poviglio. In uscita dalla CP Boretto, il tracciato in progetto costeggia a Ovest l'area industriale "Quadra Padulli"; si snoda poi a Ovest dell'attuale linea esistente e attraversa aree destinate all'attività agricola, intercluse tra aree edificate (centro abitato di Poviglio e di Castelnuovo di Sotto, e le conurbazioni di Fodico e Meletole che si sviluppano in direzione Ovest-Est lungo le due strade di interesse comunale – Via Molinara e Via Alberici). L'ingresso alla CP Castelnuovo di Sotto sarà realizzato in cavo interrato.

Il tracciato in progetto ha una lunghezza pari a 10,9 km (di cui 0,4 km in cavo interrato).

La linea esistente da demolire è pari a 9,2 km.

3.1.2 Linea 132 kV C. P. Castelnuovo di Sotto – C. P. Mancasale

L'intervento proposto prevede la demolizione della linea esistente Castelnuovo di Sotto – Reggio Nord e la costruzione della linea Castelnuovo di Sotto – Mancasale, perlopiù lungo lo stesso tracciato dell'esistente. Essa ha inizio dalla CP di Castelnuovo di Sotto, posta in via Limido e, continuando in direzione Sud, procede parallelamente all'attuale tracciato, fino a entrare nel territorio comunale di Cadelbosco di Sopra. Successivamente il tracciato della nuova linea si allontana dall'esistente, transitando a Ovest dell'abitato di Cadelbosco di Sopra. Raggiunto il territorio comunale di Reggio Emilia, il tracciato devia poi verso Est per raggiungere la CP di Mancasale mediante un tratto in cavo interrato.

Il tracciato attraversa prevalentemente aree destinate all'attività agricola, in particolare aree destinate a colture intensive, caratterizzate da coltivi tipici di aree non irrigue.

Il tracciato ha una lunghezza pari a 12,4 km, di cui 0,5 km in cavo interrato.

La linea esistente da demolire è pari a 13,4 km.

3.1.3 Linea 132 kV C. P. Mancasale – C. P. Reggio Nord

La linea da realizzare dalla C.P. di Mancasale procede in direzione Sud parallelamente alla S.P. n. 3; una volta superata la rotonda posta all'altezza di via Larna essa sarà realizzata in cavo interrato, il quale, attraversando la S.P. stessa e percorrendo le Vie Lama, Moro e Nobel, giungerà in prossimità del lato Est dei ponti progettati da Santiago Calatrava e supererà la linea ferroviaria AV e il tratto autostradale dell'A1, fino alla C.P. Reggio Nord.

Il progetto prevede la demolizione della linea esistente "Reggio Via Gorizia - Reggio Nord".

Il tracciato attraversa, in via aerea, esclusivamente aree destinate all'attività agricola, mentre il cavo interrato quasi esclusivamente aree antropizzate.

Il tracciato in costruzione ha una lunghezza pari a 5 km; di cui 3,2 km di cavo interrato.

La linea esistente di cui è prevista la demolizione (C.P. Reggio Via Gorizia – C.P. Reggio Nord) è pari a circa 8 km.

3.1.4 Linea 132 kV C. P. Reggio Nord – S.E. Rubiera

Il progetto prevede sia la costruzione della linea che collega la C.P. di Reggio Nord con la SE di Rubiera, sia la demolizione della linea “Reggio Sud-Rubiera” e delle opere connesse alla SE di Rubiera.

La linea da realizzare ha inizio dalla C.P. di Reggio Nord in cavo interrato. Il tracciato interrato procede in direzione Est raggiungendo la zona dello stadio “Giglio” percorrendo un tratto di viale Morandi, via Ruini e Viale Romano. Continuando in direzione Sud-Est, sottopassando la linea ferroviaria Reggio – Mantova, raggiunge la SS n. 9 e poi la via Salsi. Successivamente sottopassa la linea ferroviaria AV e, immettendosi su via Pasteur, il tracciato continua in direzione Est sino a raggiungere via Fieravanti, che percorre per 500 m, ossia fino al punto in cui è prevista l'installazione di una sostegno portale di transizione area-cavo, dal quale ha inizio il tracciato aereo.

Il tracciato aereo si sviluppa in direzione Sud-Ovest fino alla frazione Castello. Successivamente devia in direzione Est seguendo il tracciato dell'esistente linea 132 kV “Reggio Sud-Rubiera”, sino Casa Santa Lucia. In questa zona, procedendo in direzione Sud, aggira Villa Spalletti incrociando l'attuale elettrodotto “Rubiera Ca' de Caroli” che sarà ospitato sino in ingresso alla SE di Rubiera.

Per collegare il nuovo tracciato con la C.P. Reggio Nord dovrà essere adeguato lo stallo all'interno della stessa.

Il tracciato aereo in progetto attraversa prevalentemente aree destinate all'attività agricola, mentre il tratto che attraversa le aree urbanizzate sarà realizzato in cavo interrato.

Il progetto prevede la realizzazione di una nuova linea di lunghezza pari a circa 23,9 km, di cui circa 9,8 km in cavo interrato.

3.1.5 Linea a 132 kV “Rubiera - Casalgrande” e Linea a 132 kV “Rubiera – Sassuolo”

Il progetto prevede inoltre la demolizione di tutti i tratti non più utilizzati degli elettrodotti 132 kV “Reggio Sud – Rubiera”, “Rubiera – Ca' de Caroli”, “Rubiera – Casalgrande” e “Rubiera – Sassuolo”, per una lunghezza totale complessiva di 17,7 km.

Contemporaneamente, si rendono necessarie le ricostruzioni dei tratti in ingresso alla S.E. Rubiera delle linee a 132kV “Rubiera – Casalgrande” e “Rubiera – Sassuolo”.

3.2 OPERE DA REALIZZARE

3.2.1 Elettrodotto in cavo interrato

3.2.1.1 Posa del cavo interrato

La realizzazione del tratto in cavo sotterraneo si svolgerà quasi interamente lungo la viabilità esistente, con lo scavo di una trincea di posa del cavo, che si estende progressivamente sull'intera lunghezza del percorso. Tale trincea avrà profondità di circa 1,6 - 1,7 m e sarà larga circa 0.70-0,80 m.

Le varie operazioni saranno localizzate in singole e ristrette aree di cantiere, corrispondenti all'area di scavo e saranno limitate al tempo necessario alla realizzazione dell'opera.

La realizzazione della linea in cavo sotterraneo è suddivisibile nelle seguenti fasi principali:

- Scavo della trincea
- Individuazione e protezione interferenze altri servizi
- Letto di posa
- Posa dei cavi di energia ed accessori
- Realizzazione dei giunti dei cavi di energia; eventuale schermatura
- Rinterro, sottofondo, pavimentazione stradale bituminosa e segnaletica
- Montaggio dei terminali, per passaggio da conduttori aerei a cavo interrato.

Per la realizzazione dei cavi interrati l'area di cantiere si estende per tutta la lunghezza relativa ad ogni tratta di cavi (camere giunti comprese), con una larghezza media compresa tra 3 e 5 metri circa.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo a fianco della trincea di scavo, all'interno dell'area di cantiere.

Previo accertamento dell'idoneità del materiale scavato per il riutilizzo in sito, ai sensi della normativa vigente, è previsto il suo utilizzo per il rinterro degli scavi.

In caso di non idoneità, il materiale scavato sarà destinato ad idoneo impianto di recupero o smaltimento autorizzato, con le modalità previste dalla normativa vigente. In particolare si segnala che per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le terre e le rocce.

Il sottoattraversamento di eventuali corsi d'acqua o altre opere, che non è possibile attraversare in trincea, avviene mediante trivellazione teleguidata ad una profondità idonea concordata con l'ente proprietario dell'opere.

La realizzazione della linea in cavo sotterraneo è suddivisibile nelle seguenti fasi principali:

- Scavo della trincea
- Individuazione e protezione interferenze altri servizi
- Letto di posa
- Posa dei cavi di energia ed accessori
- Realizzazione dei giunti dei cavi di energia; eventuale schermatura
- Rinterro, sottofondo, pavimentazione stradale bituminosa e segnaletica
- Montaggio dei terminali, per passaggio da conduttori aerei a cavo interrato.

Per la realizzazione dei cavi interrati l'area di cantiere si estende per tutta la lunghezza relativa ad ogni tratta di cavi (camere giunti comprese), con una larghezza media compresa tra 3 e 5 metri circa.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo a fianco della trincea di scavo, all'interno dell'area di cantiere.

Previo accertamento dell'idoneità del materiale scavato per il riutilizzo in sito, ai sensi della normativa vigente, è previsto il suo utilizzo per il rinterro degli scavi.

L'eventuale materiale scavato eccedente, oppure non idoneo, sarà destinato ad idoneo impianto di recupero o smaltimento autorizzato, con le modalità previste dalla normativa vigente. In particolare si

segnala che per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le terre e le rocce.

Il sottoattraversamento di eventuali corsi d'acqua o altre opere, che non è possibile attraversare in trincea, avviene mediante trivellazione teleguidata ad una profondità idonea concordata con l'ente proprietario dell'opere.

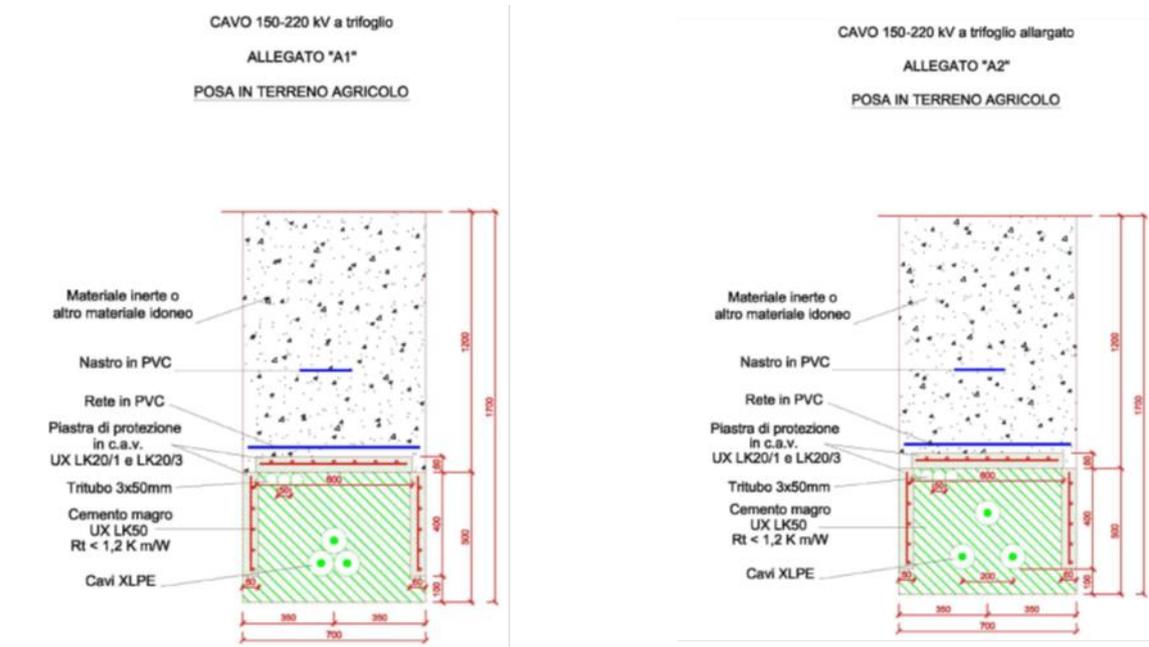


Figura 3.2 – Schemi di messa in opera di elettrodotti interrati in terreni agricoli.

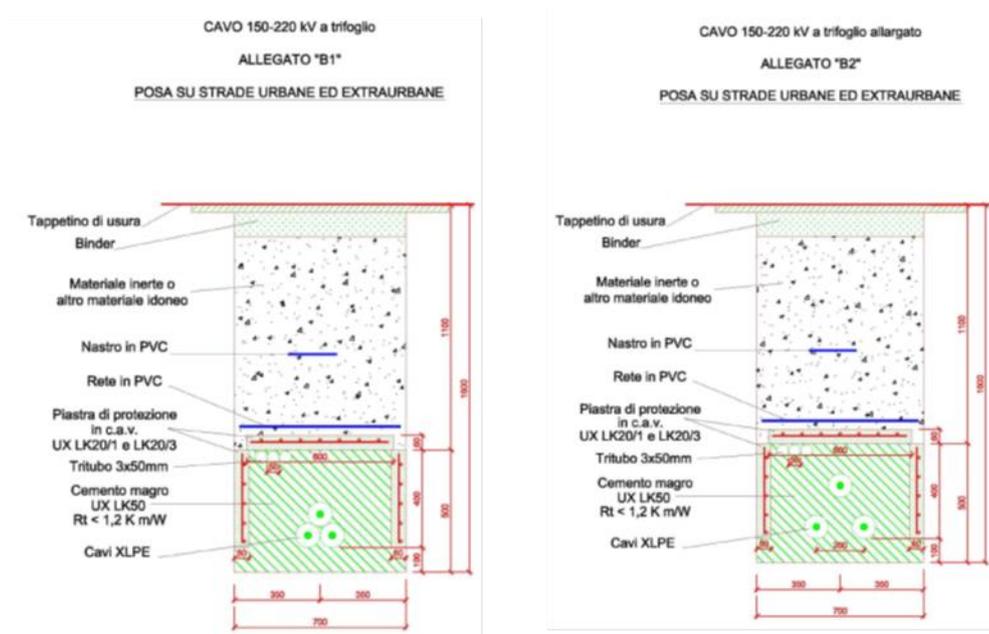


Figura 3.3 – Schemi di messa in opera di elettrodotti interrati su strade urbane ed extraurbane.

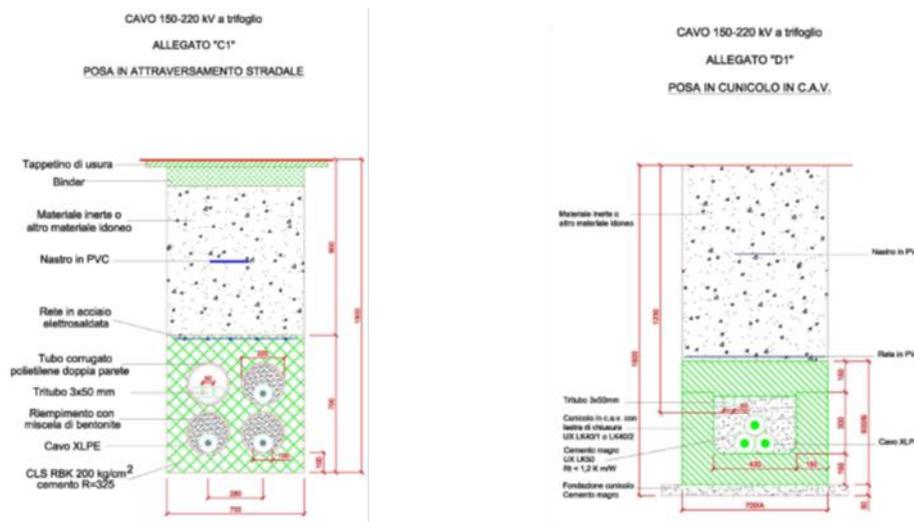


Figura 3.4 – Schemi di messa in opera di elettrodotti interrati in attraversamento stradale, a sinistra, e in cunicolo C.A.V., a destra.

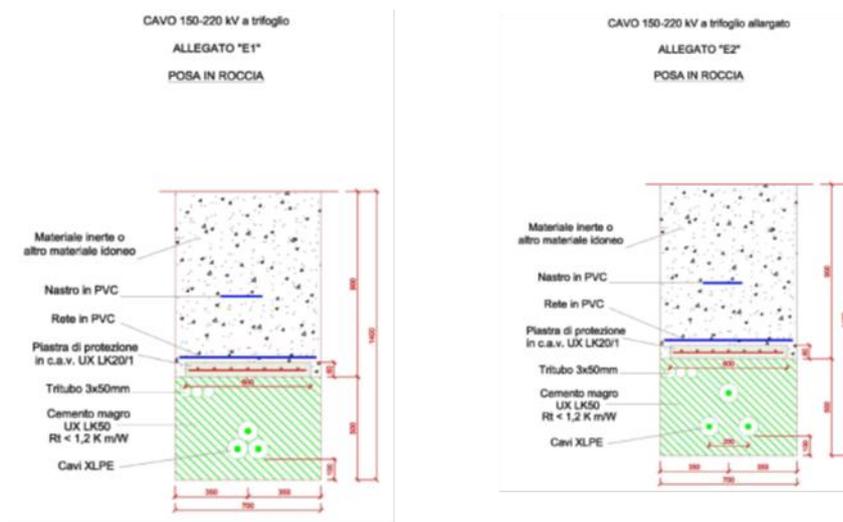


Figura 3.5 – Schemi di messa in opera di elettrodotti interrati in in roccia.

3.2.1.2 Camere di giunzione

La giunzione dei cavi AT viene effettuata lungo il percorso del cavo ogni 500÷800 m l'uno dall'altro e sono contenute in apposte buche, protette da nicchie costituite da blocchetti in calcestruzzo, successivamente riempite di sabbia e coperte da piastre in calcestruzzo armato. Il posizionamento dei giunti sarà determinato in sede di progetto esecutivo in funzione delle interferenze sotto il piano di campagna e della possibilità di trasporto delle bobine. La seguente Figura 3.6 riporta le caratteristiche e le dimensioni di massima delle camere di giunzione.

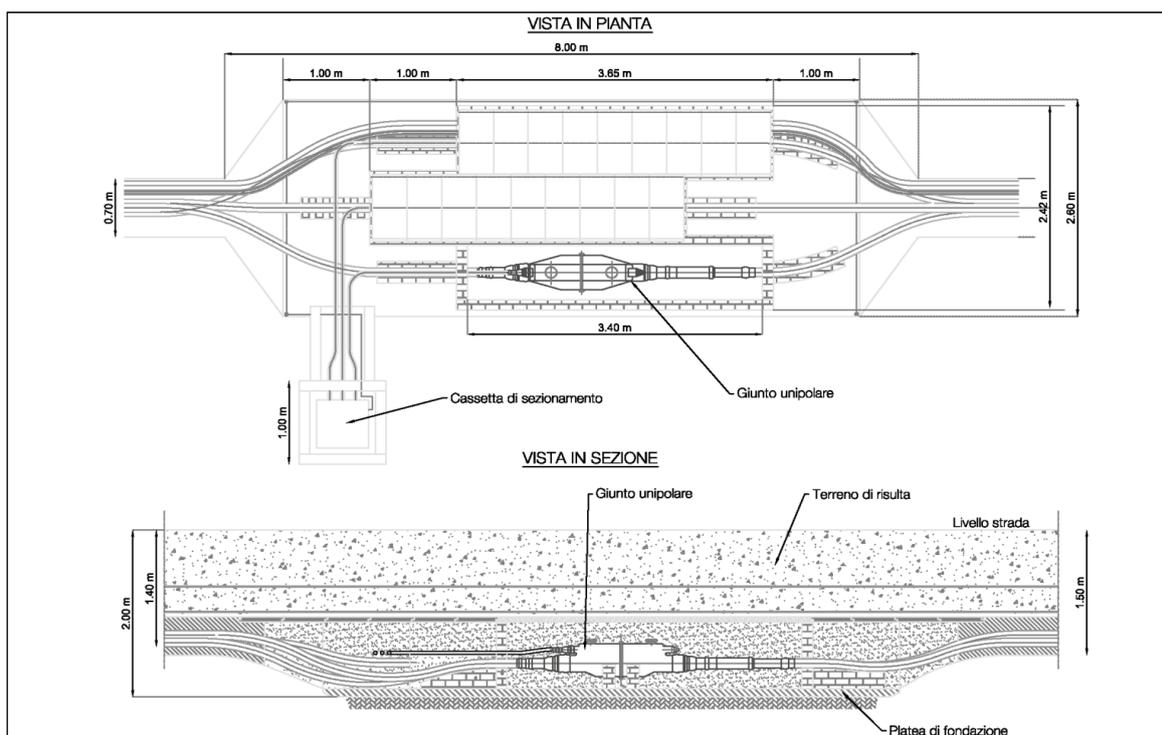


Figura 3.6 – Schema tipico di una “camera di giunzione”

3.2.2 Elettrodotto aereo

La realizzazione di un elettrodotto aereo è suddivisibile in tre fasi principali:

- esecuzione delle fondazioni dei sostegni;
- montaggio dei sostegni;
- messa in opera dei conduttori e delle corde di guardia.

Solo la prima fase comporta movimenti di terra, come descritto nel seguito.

Tutti i sostegni saranno del tipo a traliccio.

La realizzazione delle fondazioni di un sostegno prende avvio con l'allestimento dei cosiddetti “microcantieri” relativi alle zone localizzate da ciascun sostegno. Essi sono destinati alle operazioni di scavo, getto in cemento armato delle fondazioni, reinterro ed infine all'assemblaggio degli elementi costituenti la tralicciatura del sostegno. Mediamente interessano un'area circostante delle dimensioni di circa 30x30 m.

Saranno inoltre realizzati dei piccoli scavi in prossimità del sostegno per la posa dei dispersori di terra con successivo reinterro e costipamento.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso ciascuna area di lavoro.

Previo accertamento dell'idoneità del materiale scavato per il riutilizzo in sito, ai sensi della normativa vigente, una parte di esso (circa 75%) verrà utilizzato per ricoprire la parte interrata della fondazione, mentre il rimanente materiale verrà distribuito uniformemente nell'area su cui poggia il sostegno.

In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato (e le eventuali eccedenze delle operazioni di cui sopra) sarà destinato ad impianto di recupero o di smaltimento autorizzato, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

In particolare si segnala che per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le terre e le rocce.

3.2.2.1 Tipologie di fondazione

Di seguito sono descritte le principali attività delle varie di tipologie di fondazione utilizzabili.

Fondazioni a plinto con riseghe

Predisposti gli accessi alle piazzole per la realizzazione dei sostegni, si procede alla pulizia del terreno e allo scavo delle fondazioni. Queste saranno in genere di tipo diretto e dunque si limitano alla realizzazione di 4 plinti agli angoli dei tralicci (fondazioni a piedini separati).

Ognuna delle quattro buche di alloggiamento della fondazione è realizzata utilizzando un escavatore e avrà dimensioni di circa 3x3 m con una profondità non superiore a 4 m, per un volume medio di scavo pari a circa 30 m³; una volta realizzata l'opera, la parte che resterà in vista sarà costituita dalla parte fuori terra dei colonnini di diametro di circa 1 m.

Pulita la superficie di fondo scavo si getta, se ritenuto necessario per un migliore livellamento, un sottile strato di "magrone". Nel caso di terreni con falda superficiale, si procederà all'aggottamento della fossa con una pompa diaggottamento.

In seguito si procede con il montaggio dei raccordi di fondazione e dei piedi, il loro accurato livellamento, la posa dell'armatura di ferro e delle casserature, il getto del calcestruzzo.

Trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procede al disarmo delle casserature. Si esegue quindi il reinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo ai sensi della normativa vigente, o con materiale differente, ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno.

Pali trivellati

La realizzazione delle fondazioni con pali trivellati avviene come segue.

- Pulizia del terreno; posizionamento della macchina operatrice; realizzazione di un fittone per ogni piedino mediante trivellazione fino alla quota prevista in funzione della litologia del terreno desunta dalle prove geognostiche eseguite in fase esecutiva (mediamente 15 m) con diametri che variano da 1,5 a 1,0 m, per complessivi 15 m³ circa per ogni fondazione; posa dell'armatura; getto del calcestruzzo fino alla quota di imposta del traliccio.
- A fine stagionatura del calcestruzzo del trivellato si procederà al montaggio e posizionamento della base del traliccio; alla posa dei ferri d'armatura ed al getto di calcestruzzo per realizzare il raccordo di fondazione al trivellato; ed infine al ripristino del piano campagna ed all'eventuale rinverdimento.

Durante la realizzazione dei trivellati, per limitare gli inconvenienti dovuti alla presenza di falda, verrà utilizzata, in alternativa al tubo forma metallico, della bentonite che a fine operazioni dovrà essere recuperata e/o smaltita secondo le vigenti disposizioni di legge.

Micropali

La realizzazione delle fondazioni con micropali avviene come segue.

- Pulizia del terreno; posizionamento della macchina operatrice; realizzazione di una serie di micropali per ogni piedino con trivellazione fino alla quota prevista; posa dell'armatura; iniezione malta cementizia.
- Scavo per la realizzazione dei dadi di raccordo micropali-traliccio; messa a nudo e pulizia delle armature dei micropali; montaggio e posizionamento della base del traliccio; posa in opera delle armature del dado di collegamento; getto del calcestruzzo.

Il volume di scavo complessivo per ogni piedino è circa 4 m³.

A fine stagionatura del calcestruzzo si procederà al disarmo dei dadi di collegamento; al ripristino del piano campagna ed all'eventuale rinverdimento.

Durante la realizzazione dei micropali, per limitare gli inconvenienti dovuti alla presenza di falda, verrà utilizzato un tubo forma metallico, per contenere le pareti di scavo, che contemporaneamente alla fase di getto sarà recuperato.

Tiranti in roccia

La realizzazione delle fondazioni con tiranti in roccia avviene come segue.

- Pulizia del banco di roccia con asportazione del "cappellaccio" superficiale degradato (circa 30 cm) nella posizione del piedino, fino a trovare la parte di roccia più consistente; posizionamento della macchina operatrice per realizzare una serie di ancoraggi per ogni piedino; trivellazione fino alla quota prevista; posa delle barre in acciaio; iniezione di resina sigillante (boiaccia) fino alla quota prevista;
- Scavo, tramite demolitore, di un dado di collegamento tiranti-traliccio delle dimensioni 1,5 x 1,5 x 1 m; montaggio e posizionamento della base del traliccio; posa in opera dei ferri d'armatura del dado di collegamento; getto del calcestruzzo.

Trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procede al disarmo delle cassetture. Si esegue quindi il reinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo ai sensi della normativa vigente, o con materiale differente.

3.3 Demolizioni

Nell'ambito degli interventi di riassetto saranno dismessi e demoliti esistenti elettrodotti e sostegni per una lunghezza complessiva di circa 45 km.

Dopo aver effettuato il recupero dai sostegni di tutta l'attrezzatura, gli stessi, ove possibile, saranno abbattuti e successivamente scomposti per il trasporto e conferimento a discarica autorizzata. Dove non si potesse abbattere, il sostegno verrà smontato con l'intervento di una autogru.

Verrà quindi eseguita la demolizione della fondazione e i materiali di risulta conferiti a discarica, con successivo ripristino e sistemazione delle zone interessate dai lavori.

In taluni casi, la demolizione potrebbe limitarsi alla rimozione della sola struttura fuori terra, senza demolizione della fondazione, al fine di limitare l'impatto, soprattutto in aree delicate dal punto di vista idrogeologico o in zone boscate, per le quali la demolizione delle fondazioni potrebbe richiedere il taglio di alberature per consentire l'accesso ai mezzi meccanici.

3.4 Attività di scavo previste

Nel seguito si riportano le stime dei volumi in banco di terre che verranno scavati, suddivisi per tipologia di opere e interventi da realizzare.

Il trattamento delle terre e rocce da scavo verrà effettuato ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/2006.

3.4.1 Elettrodotto in cavo interrato

Per la realizzazione di un elettrodotto in cavo interrato, i movimenti di terra sono dati dagli scavi della trincea all'interno della quale verrà posato il cavo e delle camere in cui alloggiare la giunzione tra le singole pezzature di cavo, ed il successivo reinterro dello scavo fino a piano campagna.

I cavi previsti negli interventi in esame sono tipicamente posizionati su sedime stradale o in aree agricole.

La trincea per la posa del cavo avrà mediamente larghezza di 0,7 m e profondità di circa 1,6 - 1,7 m, che potrà giungere ad un massimo di 2 m in corrispondenza con le camere di giunzione.

Tabella 3.2 – Tratti in cavo interrato da realizzare per ciascun elettrodotto

Elettrodotto	cavo interrato km
Linea a 132 kV "Boretto –Castelnuovo di Sotto"	0,4
Linea a 132 kV "Castelnuovo di Sotto – Mancasale"	0,5
Linea a 132 kV " Mancasale – Reggio Nord"	3,2
Linea a 132 kV "Reggio Nord – Rubiera"	8,35
Linea a 132 kV " Rubiera - Casalgrande" Linea a 132 kV "Reggio Nord – Casalgrande"	1,45
TOTALE	13,9

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il rinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad impianto di recupero o di smaltimento autorizzato, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche. Il materiale di riempimento potrà essere miscelato con sabbia vagliata o con cemento "mortar" al fine di mantenere la resistività termica del terreno al valore di progetto.

Si segnala che per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre.

3.4.2 Elettrodotto aereo

La distanza tra due sostegni consecutivi dipende dall'orografia del terreno e dall'altezza utile dei sostegni impiegati; mediamente in condizioni normali, si ritiene che tale distanza possa essere pari mediamente a circa 350 m.

La realizzazione dell'elettrodotto aereo in progetto comporterà complessivamente l'infissione di 134 nuovi sostegni, le cui aree d'imposta ricadono in aree a differente destinazione d'uso e valenza ambientale.

Tabella 3.3 – Sostegni da realizzare per ciascun elettrodotto aereo

Elettrodotto aereo	n° sostegni
Linea a 132 kV "Boretto –Castelnovo di Sotto"	38
Linea a 132 kV "Castelnovo di Sotto – Mancasale"	41
Linea a 132 kV " Mancasale – Reggio Nord"	7
Linea a 132 kV "Reggio Nord – Rubiera"	43
Linea a 132 kV " Rubiera - Casalgrande"	5
Linea a 132 kV "Reggio Nord – Casalgrande"	
TOTALE	134

Per la realizzazione di un elettrodotto aereo, l'unica fase che comporta movimenti di terra è data dall'esecuzione delle fondazioni dei sostegni. Si tratta in ogni caso di scavi di modesta entità e limitati a quelli strettamente necessari alla fondazione, il posizionamento delle armature ed il successivo getto di calcestruzzo.

Durante la realizzazione degli scavi, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso ciascun "microcantiere" e successivamente, previo accertamento dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito, una parte di esso (circa 75%) verrà utilizzato per ricoprire la parte interrata della fondazione, mentre il rimanente materiale verrà distribuito uniformemente nell'area su cui poggia il sostegno.

In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato (e le eventuali eccedenze delle operazioni di cui sopra) sarà destinato ad impianto o di recupero/trattamento autorizzato, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

Si segnala che per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre o aggravare l'eventuale inquinamento preesistente nelle aree.

3.4.3 Volumi di riutilizzo e destinazione

Il trattamento delle terre e rocce da scavo verrà effettuato ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/2006.

Dall'analisi degli sbancamenti e degli scavi a sezione obbligata, è emersa una quantità stimata di terra da scavo di:

- tratto in cavo interrato: $1,2 \text{ m}^3$ per ogni metro lineare per circa 14.000 m di lunghezza e un totale di circa 16.800 m^3 ;
- tratto aereo: si prevede la messa in opera di n. 134 nuovi sostegni con una media di circa 130 m^3 di scavo per ogni singola fondazione; risulterà quindi un volume di scavo totale di circa 17.500 m^3 .

I materiali provenienti dagli scavi, sia per la realizzazione delle nuove linee aeree, sia per gli interramenti del cavo, verranno principalmente riutilizzati per i riempimenti e le sistemazioni in sito previo accertamento dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito; i materiali non reimpiegabili saranno gestiti come rifiuti e conferiti ai siti di discarica o di recupero prossimi all'area di intervento.

4 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

4.1 Inquadramento geografico

Il progetto interessa i comuni di Boretto, Poviglio, Castelnovo di Sotto, Cadelbosco di Sopra, Reggio Emilia, Scandiano e Casalgrande, tutti appartenenti alla provincia di Reggio Emilia.

La successiva Figura 4.1 mostra l'inquadramento dell'area di interesse.

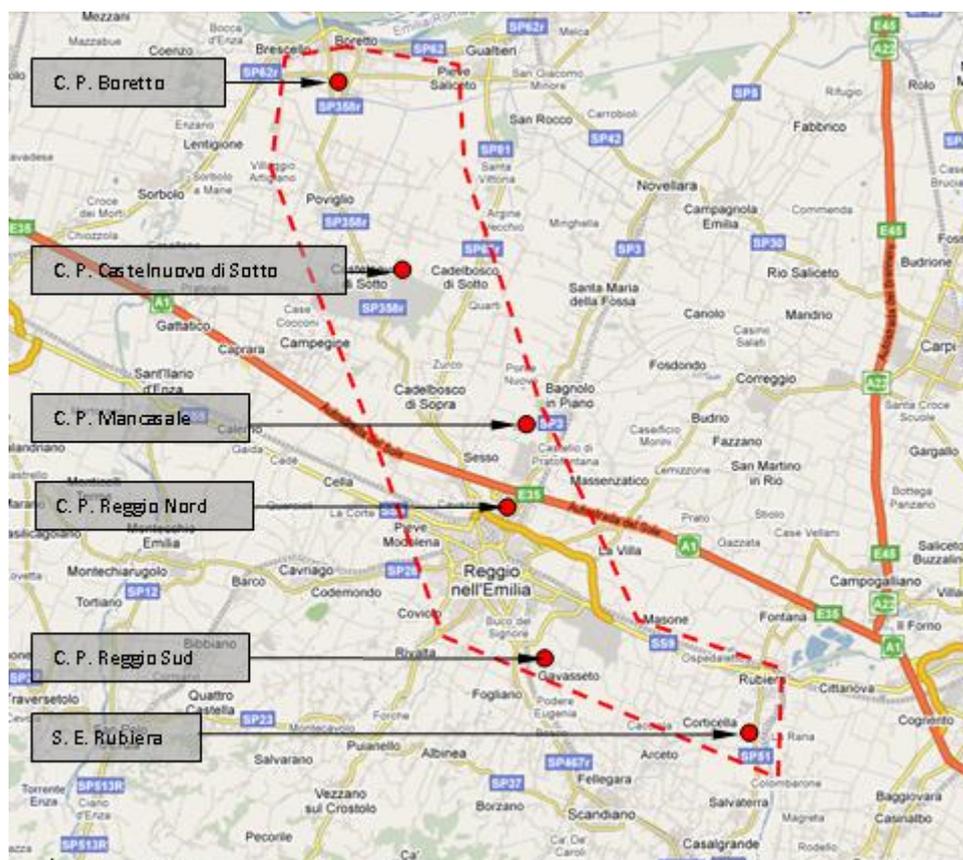


Figura 4.1 – Area oggetto dello studio (Fonte dati: Elaborazione su mappa stradale)

4.2 Inquadramento geologico

4.2.1 Assetto regionale

L'area di sviluppo del progetto appartiene al bacino della Pianura Padana, che si estende su una superficie di circa 46.000 kmq, che costituisce la zona di saldatura tra Alpi ed Appennini ed è formato da un'ampia e profonda depressione nella quale si distinguono nettamente due complessi sedimentari. Di questi quello più recente, da oggi a 0.65 Ma, è rappresentato da depositi alluvionali prevalentemente composti da sabbie, ghiaie, argille e limi di piana e da sedimentazioni di delta conoide e marine marginali, costituite da sabbie ed arenarie poco cementate alternate ad argille e limi e talora ad orizzonti conglomeratici. Tale insieme copre l'unità inferiore rappresentata dalle formazioni Pleistoceniche, Terziarie e Mesozoiche (da 0,6 a 5 Ma, 65 - 247 Ma) costituite essenzialmente da depositi di ambiente marino sia costiero che di piattaforma e/o bacinale a faune pelagiche. In detto complesso lo spessore dei depositi formanti la prima unità è

mediamente compreso tra 200 e 700 m ed è seguito dalle formazioni plioceniche generalmente rinvenibili tra 200 e 6000 m di profondità. A queste succedono le sequenze litostratigrafiche dal Miocene al Mesozoico individuate mediante disamine geofisiche, sino a -10.000 ÷ -11.000 m dal piano campagna.

L'assetto strutturale del Bacino Padano, come evidenziano le analisi, indagini geofisiche e perforazioni eseguite da AGIP¹, è caratterizzato da una successione pliocenica - quaternaria accresciuta da ovest verso est, a carattere regressivo, costituita da sabbie e peliti torbiditiche di ambiente marino alla base che, verso l'alto, sono seguite da complessi sedimentari fluvio deltizi progradanti, a loro volta coperti al tetto da depositi eminentemente continentali messi in posto dalle alluvioni dei fiumi alpino - appenninici.

Questi ultimi a scala di bacino hanno generato un cuneo di accrescimento che nell'insieme tende ad aumentare in spessore, in direzione orientale ed in senso sud - nord.

Tale complesso risulta suddivisibile dal punto di vista idrogeologico in tre gruppi acquiferi (G.Di Dio, 1998) costituiti da alternanze di orizzonti argillosi, limo sabbiosi e ghiaiosi, a spessore estremamente variabile, da alcuni metri a decine di metri, attribuibili sia a depositi alluvionali di pianura in ambiente emerso che di delta conoide e marino marginale.

L'assetto e gli spessori di detto insieme sono stati sensibilmente influenzati dalla conformazione del substrato prepliocenico, dagli eventi tettonici e subsidenti che hanno coinvolto lo stesso, dalle variazioni del livello medio del mare correlate ai mutamenti climatici che hanno interessato l'area padana negli ultimi 2 Ma.

I processi che hanno determinato i piegamenti del substrato, esplicitati in fasi di sollevamento del fondo bacino, si sono verificati principalmente in due periodi distinti collocabili tra il Miocene ed il Pliocene (25.2 - 5.2 Ma) per l'area piacentino - lombarda e nel Pliocene inferiore e medio (3.9 - 2.2 Ma) che hanno maggiormente coinvolto la zona emiliano - romagnola.

A questi è seguita un'altra importante fase nel Pleistocene medio (0.8 - 0.65 Ma) che ha indotto un rapido spostamento della fascia di transizione tra la scarpata sottomarina e la piana bacinale in verso nord est - est.

I processi in narrativa hanno determinato una conformazione dei depositi quaternari, alluvionali e marini costieri, che ricalca l'andamento del substrato prepliocenico attenuandone le geometrie.

I conseguenti diversi spessori di materiale sedimentato sono stati oggetto di sensibile subsidenza. Detti abbassamenti, per processi di autoconsolidazione, non si sono verificati uniformemente ed hanno manifestato intensità maggiore nelle fasce centrali delle sinclinali e minore nelle zone prossime ai settori di asse di anticlinale. Queste condizioni, in taluni casi, hanno indotto locali accentuazioni delle pieghe preesistenti a cui si è associato, localmente, lo svilupparsi di faglie distensive. I fenomeni descritti hanno generato un assetto strutturale del bacino a carattere compressivo, nel quale si delineano a luoghi settori emersi soggetti ad erosione.

L'area in esame si trova nell'ambito del "**Sintema Emiliano-Romagnolo Superiore (AES)**". L'AES è un'unità alluvionale prevalentemente grossolana, di età Pleistocene medio - Olocene: depositi alluvionali intravallivi, terrazzati, di conoide alluvionale ghiaiosa e di interconoide. Lo spessore complessivo varia da 0 a 150 m

¹ AGIP (1969) - Italia II - Geologia e ricerca petrolifera; Pianura Padano Veneta.-Enciclopedia del petrolio e del gas naturale, ENI

circa. Il limite di tetto è rappresentato dalla superficie topografica, mentre il contatto di base è netto e discordante sul Sintema Emiliano-Romagnolo Inferiore (AEI). Esso è costituito a sua volta da 5 subsintemi.

L'area del progetto si sviluppa prevalentemente nel **subsistema di Ravenna AES8** (Età: Pleistocene sup. – Olocene.). Questo è costituito da:

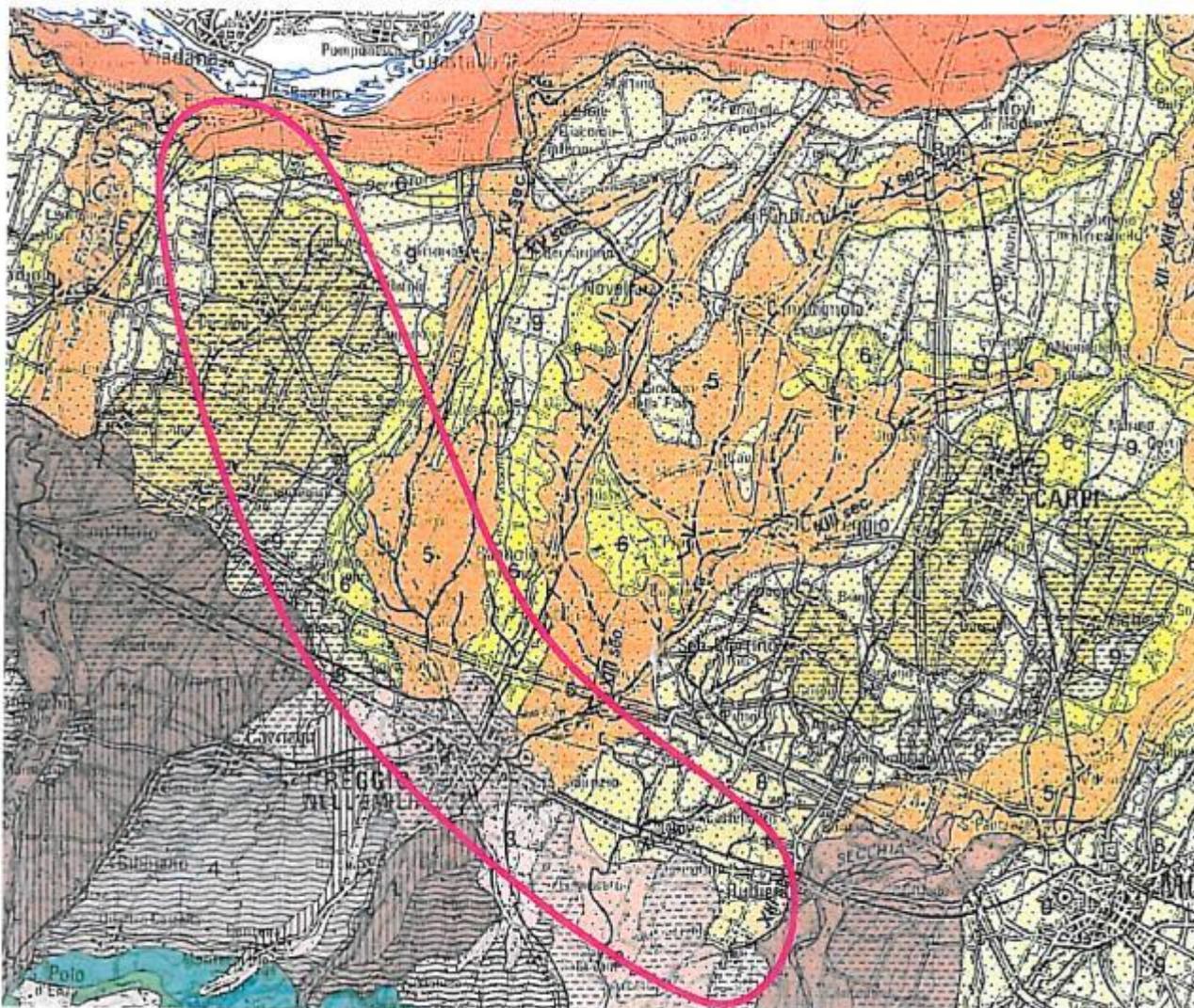
ghiaie sabbiose, sabbie e limi stratificati con copertura discontinua di limi argillosi: depositi di conoide ghiaiosa e depositi intravallivi terrazzati;

Limi e limi sabbiosi: depositi del reticolo idrografico secondario.

Lo spessore massimo dell'unità è di circa 20 metri. Il tetto dell'unità è rappresentato dalla superficie deposizionale, per gran parte relitta, corrispondente al piano topografico, mentre il contatto di base è discontinuo, spesso erosivo e discordante, sugli altri subsintemi e sulle unità più antiche.

A nord si rileva anche la presenza del **AES8a - unità' di Modena**, costituito da depositi ghiaiosi e fini. Unità definita dalla presenza di un suolo a bassissimo grado di alterazione, con profilo potente meno di 100 cm, calcareo e grigio-giallastro. Corrisponde al primo ordine dei terrazzi nelle zone intravallive. Nella pianura ricopre resti archeologici di età romana del VI secolo d.C.. Potenza massima di alcuni metri (< 10 m).

Nel dettaglio, per l'area in esame, si riportano le tipologie di terreni affioranti con riferimento alla "Carta Geologica della Pianura dell'Emilia Romagna" di cui si riporta lo stralcio in Figura 4.2.



Fonte dati: Carta Geologica di pianura dell'Emilia-Romagna 1:250.000 - Edizione 1999

Figura 4.2 – Carta geologica per l'area di interesse

Dal punto di vista litologico si riconoscono i seguenti litotipi:

Depositi di conoide e di terrazzo (Plesitocene superiore):

- a) Ghiaie e sabbie in corpi canalizzati e lenticolari amalgamati, intercalate da sabbie e sabbie limose, in strati di spessore decimetrico . Al tetto e all'interno sono riconoscibili suoli a diverso grado di evoluzione (n. 1 in Figura 4.2 – Carta geologica per l'area di interesse
- b) Sabbie, limi sabbiosi e limi in strati di spessore decimetrico, ghiaie sabbiose e sabbie in corpi canalizzati lenticolari. Al tetto e all'interno sono riconoscibili suoli a diverso grado di evoluzione (n 2 in Figura 4.2 – Carta geologica per l'area di interesse

- c) Limi e limi argillosi in strati di spessore decimetrico, subordinatamente ghiaie e ghiaie sabbiose in corpi canalizzati lenticolari. Al tetto e all'interno sono riconoscibili suoli a diverso grado di evoluzione (n. 3 in Figura 4.2 – Carta geologica per l'area di interesse)
- d) Depositi di canale ed argine (Olocene):
- e) Sabbie medie e fini in strati di spessore decimetrico, passanti lateralmente ed intercalate a sabbie fini e finissime limose, subordinatamente limi argillosi; localmente sabbie medie e grossolane in corpi lenticolari e nastriformi: depositi di canale ed argine prossimale. Al tetto suoli a diverso grado di evoluzione (n. 5 in Figura 4.2 – Carta geologica per l'area di interesse)
- f) Limi sabbiosi, sabbie fini e finissime, argille limose e subordinatamente sabbie limoso argillose intercalate a strati di spessore decimetrico. Depositi di argine distale. Al tetto suoli a diverso grado di evoluzione (n. 6 in Figura 4.2 – Carta geologica per l'area di interesse)
- g) Sabbie medie e fini, limi e argille limose intercalati in strati di spessore decimetrico; localmente sabbie ,medie e grossolane in corpi lenticolari e nastriformi. Depositi di argine e canale indifferenziati. Al tetto suoli a diverso grado di evoluzione (n. 7 in Figura 4.2 – Carta geologica per l'area di interesse)
- h) Limi argillosi e limi sabbiosi, subordinatamente sabbie fini e finissime, in strati di spessore decimetrico; localmente sabbie i corpi lenticolari e nastriformi. Depositi di argine e canale indifferenziati. Al tetto suoli a diverso grado di evoluzione (n. 8 in Figura 4.2 – Carta geologica per l'area di interesse)
- i) Argille limose, argille e limi argillosi laminati, localmente concentrazioni di materiali organici parzialmente decomposti. Area interfluviale e depositi di palude (n. 9 in Figura 4.2 – Carta geologica per l'area di interesse)
- j) Sabbie medie e grossolane subordinatamente ghiaie e ghiaie sabbiose, limi e limi sabbiosi in strati di spessore decimetrico. Depositi di piana a meandri. Al tetto suoli a diverso grado di evoluzione (n. 10 in Figura 4.2 – Carta geologica per l'area di interesse)

4.2.2 Litologia

La Tavola 4.3.3.1 – *Carta degli elementi fisico-geomorfologici* allegata al presente documento (estratta dal PTCP della Provincia di Reggio Emilia) riporta nel dettaglio le unità litologiche interessate dal progetto.

Si sintetizzano nella successiva *Tabella 4.1* le caratteristiche litologiche dei depositi interessati dalle fondazioni dei sostegni in progetto.

Tabella 4.1: Caratteristiche litologiche dei depositi

Comune	Tratto	Caratteristiche litologiche
Linea 132kV Boretto-Castelnovo di sotto - Aereo	Dal sostegno 1 al sostegno 23	Sabbie del Fiume Po subaffioranti nel tratto più a Nord e in approfondimento verso Sud dove affiorano litologie prevalentemente limoso-argillose
	Dal sostegno 24 al sostegno 37	Presenza di terreni prevalentemente fini (limi e argille)
Linea 132kV Boretto-Castelnovo di sotto - Interrato	Intero tratto	Presenza di terreni prevalentemente fini (limi e argille)
Linea 132kV Castelnovo di sotto- Mancasale- Aereo	Dal sostegno 1 al sostegno 9	Presenza di terreni prevalentemente fini (limi e argille)
	Dal sostegno 10 al sostegno 31	Ghiaie pleistoceniche sepolte, presenti a 5-15 m circa di profondità e coperte da litologie prevalentemente limoso-argillose
	Dal sostegno 32 al sostegno 41	Presenza di terreni prevalentemente fini (limi e argille)
Linea 132kV Mancasale-Reggio Nord - Aereo	Intero tratto	Presenza di terreni prevalentemente fini (limi e argille)
Linea 132kV Mancasale-Reggio Nord - Interrato	Intero tratto	Presenza di terreni prevalentemente fini (limi e argille). I tracciati si sviluppano prevalentemente lungo i corridoi stradali esistenti, interessando, quindi, aree prevalentemente urbanizzate.
Linea 132kV Reggio Nord-Rubiera - Interrato	Intero tratto	
Linea 132kV Reggio Nord-Rubiera - Aereo	Dal sostegno 1 al sostegno 18	Presenza di terreni prevalentemente fini (limi e argille)
	Dal sostegno 19 al sostegno 22	Ghiaie pleistoceniche sepolte a più di 25 m di profondità e coperte da litologie prevalentemente limoso-argillose
	Dal sostegno 23 al sostegno 33	Presenza di terreni prevalentemente fini (limi e argille)
	Dal sostegno 34 al sostegno 43	Ghiaie pleistoceniche sepolte a più di 25 m di profondità e coperte da litologie prevalentemente limoso-argillose
Opere connesse in ingresso alla SE Rubiera - Interrato	Intero tratto	Ghiaie pleistoceniche sepolte a più di 25 m di profondità e coperte da litologie prevalentemente limoso-argillose
Opere connesse in ingresso alla SE Rubiera - Aereo	Intero tratto	

4.3 Inquadramento idrogeologico

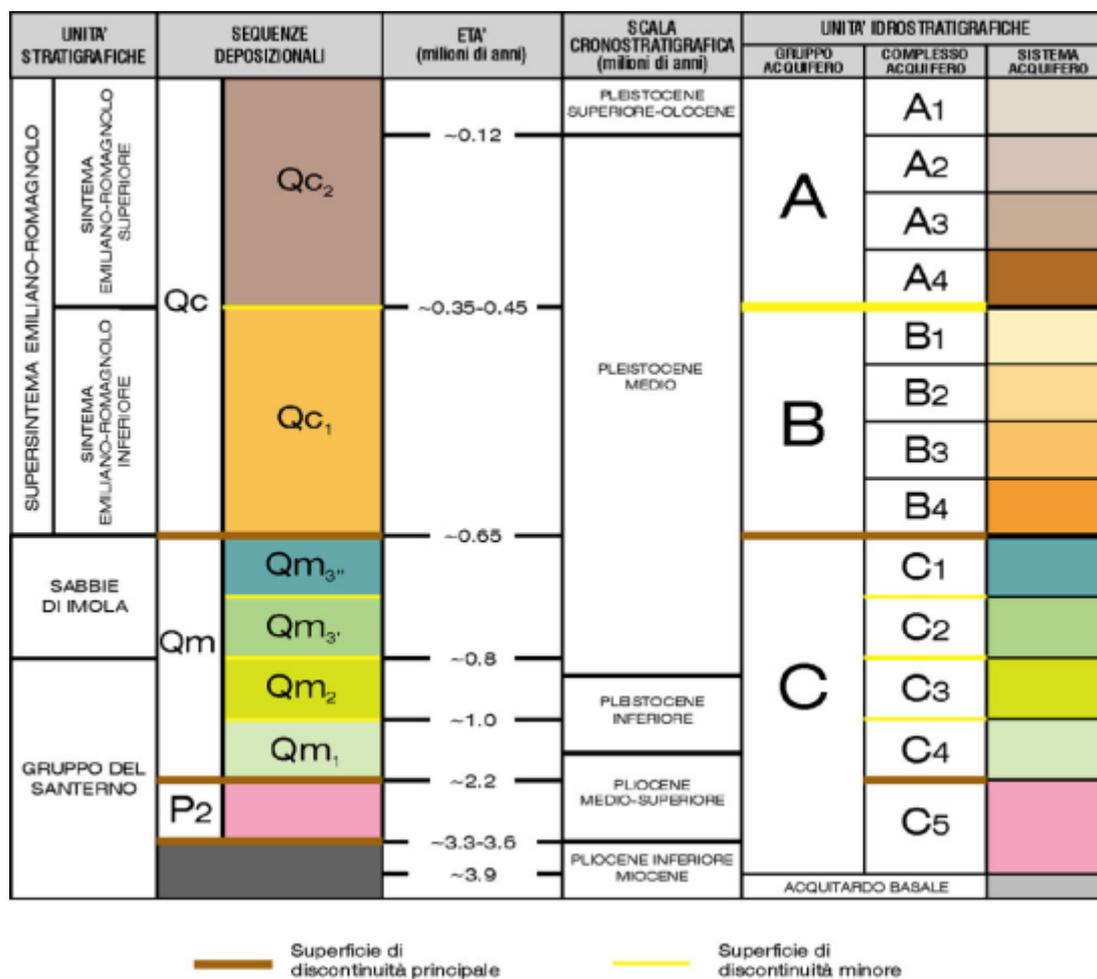
4.3.1 Assetto regionale

La struttura stratigrafica della pianura emilano-romagnola è la conseguenza di vicende che trovano la loro giustificazione nell'evoluzione tettonica e climatica che ha portato alla formazione dell'intera pianura e che

trovano nel Po un importante punto di riferimento per far comprendere gli elementi fondamentali di questa evoluzione. Il dominio della sedimentazione padana non è stato costante nel tempo, infatti in relazione al sollevamento strutturale della catena appenninica il limite tra depositi appenninici e depositi padani ha migrato nel tempo progressivamente verso Nord.

La maggior parte delle acque potabili sotterranee risiede nei depositi marini e continentali, di età compresa tra il Pliocene e l'Olocene attuale.

In generale è possibile fornire il seguente schema idrogeologico (Figura 4.3 –) per inquadrare i rapporti esistenti tra i diversi acquiferi presenti.



Fonte dati: <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it>

Figura 4.3 – Schema geologico-stratigrafico e idrostratigrafico del Bacino Pleistocenico della Pianura Emiliano-Romagnola

In questo schema stratigrafico tutti i depositi quaternari marini affioranti sono inseriti nel “Supersintema² del Quaternario marino” e tutti i depositi continentali affioranti vengono inseriti nel “Supersintema emiliano-romagnolo”; quest’ultimo è suddiviso nel “Sintema emiliano-romagnolo inferiore” e nel “Sintema emiliano-romagnolo superiore”.

Sul margine appenninico le unità geologiche sopra menzionate sono separate tra loro da superfici di discontinuità stratigrafica interpretati come il prodotto di fasi d’attivazione tettonica.

A queste unità stratigrafiche corrispondono altrettante unità idrostratigrafiche denominate Gruppi acquiferi, che vengono utilizzate per lo studio del sottosuolo; lo schema di Figura 4.3 – mostra le corrispondenze tra le unità geologiche di superficie e di sottosuolo:

- il “Supersintema del Quaternario marino” corrisponde al “**Gruppo acquifero C**”;
- il “Sintema emiliano-romagnolo inferiore” corrisponde al “**Gruppo acquifero B**”;
- il “Sintema emiliano-romagnolo superiore” corrisponde al “**Gruppo acquifero A**”.

I limiti basali dei tre gruppi acquiferi sono la prosecuzione nel sottosuolo delle discontinuità che separano in affioramento i Supersintemi ed i Sintemi. Gli andamenti dei limiti inferiori delle tre unità sono chiaramente influenzati dalla presenza dei principali fronti di accavallamento della catena sepolta e, conseguentemente, lo spessore delle unità è maggiore nelle sinclinali e minore sulle anticlinali. Lo spessore di ciascuno dei gruppi acquiferi è generalmente dell’ordine del centinaio di metri.

I Complessi acquiferi sono unità idrostratigrafiche di rango gerarchico inferiore rispetto ai gruppi acquiferi; essi corrispondono a sequenze deposizionali generate da eventi climatici che hanno causato l’alternarsi di attivazioni e disattivazioni dei sistemi fluviali e deltizi.

Sono stati distinti 5 complessi acquiferi nel gruppo acquifero A, 4 nel B, e 5 nel gruppo acquifero C; lo spessore dei singoli complessi acquiferi è dell’ordine delle decine di metri.

Come indicato nella Figura 4.3 – i complessi acquiferi vengono denominati con un numero progressivo dall’alto stratigrafico verso il basso, posto dopo il nome del gruppo acquifero (ovvero A0, A1, A2, A3, ...).

Il Gruppo acquifero A ricalca il Sintema Emiliano Romagnolo superiore (450.000-350.000 anni BP) ed è essenzialmente caratterizzato da:

ghiaie e sabbie prevalenti nella pianura pedemontana;

depositi prevalentemente fini argillosi e/o limosi attraversati in senso meridiano da corpi nastriformi di ghiaie e sabbie, nella pianura a crescita verticale;

² “sintema” (CHANG (1975): Unità a limiti inconformi (Unconformity-bounded Stratigraphic Units o UBSU). Corpo roccioso delimitato alla base e alla sommità da superfici di discontinuità specificatamente designate, significative e dimostrabili, aventi preferibilmente estensione regionale o interregionale (fig. 2). I criteri diagnostici utilizzati per stabilire e riconoscere queste unità stratigrafiche sono le due discontinuità che le delimitano. Le unità a limiti inconformi possono includere poche o molte altre unità stratigrafiche (litostratigrafiche, biostratigrafiche, magnetostatigrafiche, cronostatigrafiche, ecc.) sia in successione verticale che laterale. L’unità fondamentale è il “sintema”, il cui nome deriva dal greco “syn” (insieme) e “them” (deposito di). Se utile e necessario, un sintema può essere suddiviso in due o più subsintemi e due o più sintemi possono essere raggruppati in un supersintema. Il sintema, così come viene inteso e applicato nel contesto geologico italiano, deve comunque essere delimitato da discontinuità almeno a livello di bacino di asta fluviale principale. Questa interpretazione porta come conseguenza che il sintema nell’accezione italiana può avere una dimensione inferiore rispetto al sintema così come inteso nel codice internazionale, che comprende solitamente più piani, oppure più unità litostratigrafiche o biozone.

presenza di estese bancate sabbiose a sviluppo tabulare.

Uno strumento di fondamentale importanza per la caratterizzazione degli acquiferi regionali è il Piano di Tutela delle Acque adottato dalla Regione Emilia Romagna con deliberazione di C.R. n. 633 del 22.12.2004 ed approvato con atto dell'Assemblea legislativa n. 40 del 21.12.2005.

In base agli articoli 13 e 43 delle NTA del Piano, questi ha competenza in termini di protezione delle acque superficiali e sotterranee. In particolare, il PTA (art. 44 NTA) ha effettuato la delimitazione delle aree di ricarica delle zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina-pianura e la delimitazione delle zone di protezione delle acque superficiali (Tavola 1; Fig. 1.18 della Relazione Generale).

Le zone di protezione delle acque sotterranee sono state individuate, in riferimento ai tipi di captazione e sono articolate in "aree di ricarica" della falda (alimentazione) a loro volta suddivise in "settori di ricarica di tipo A"³, "settori di ricarica di tipo B"⁴, "settori di ricarica di tipo C"⁵, "settori di ricarica di tipo D"⁶; "emergenze naturali" della falda⁷, "zone di riserva"⁸.

In Figura 4.4 è riportato lo stralcio della Tavola 1 del PTA relativo all'area di interesse.

³Aree caratterizzate da ricarica diretta della falda, generalmente a ridosso della pedecollina, idrogeologicamente identificabili come sistema monostrato, contenente una falda freatica in continuità con la superficie da cui riceve alimentazione per infiltrazione.

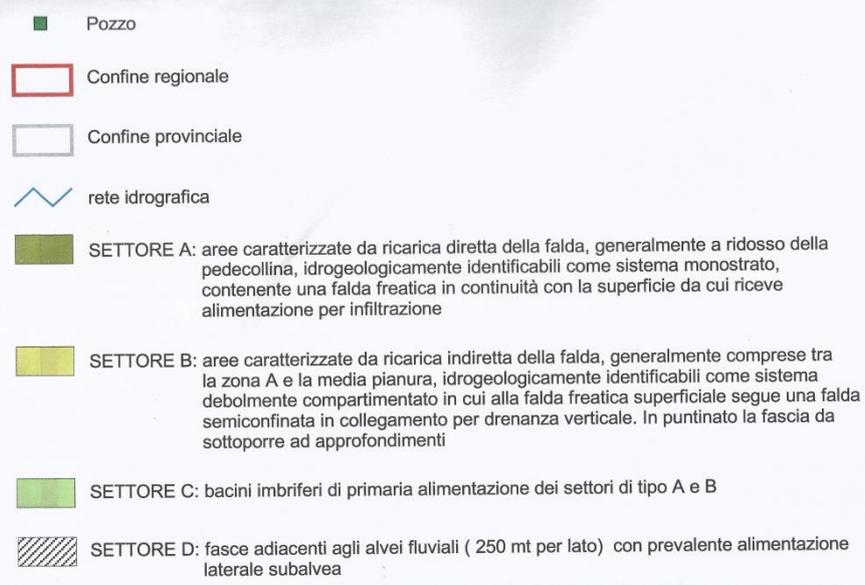
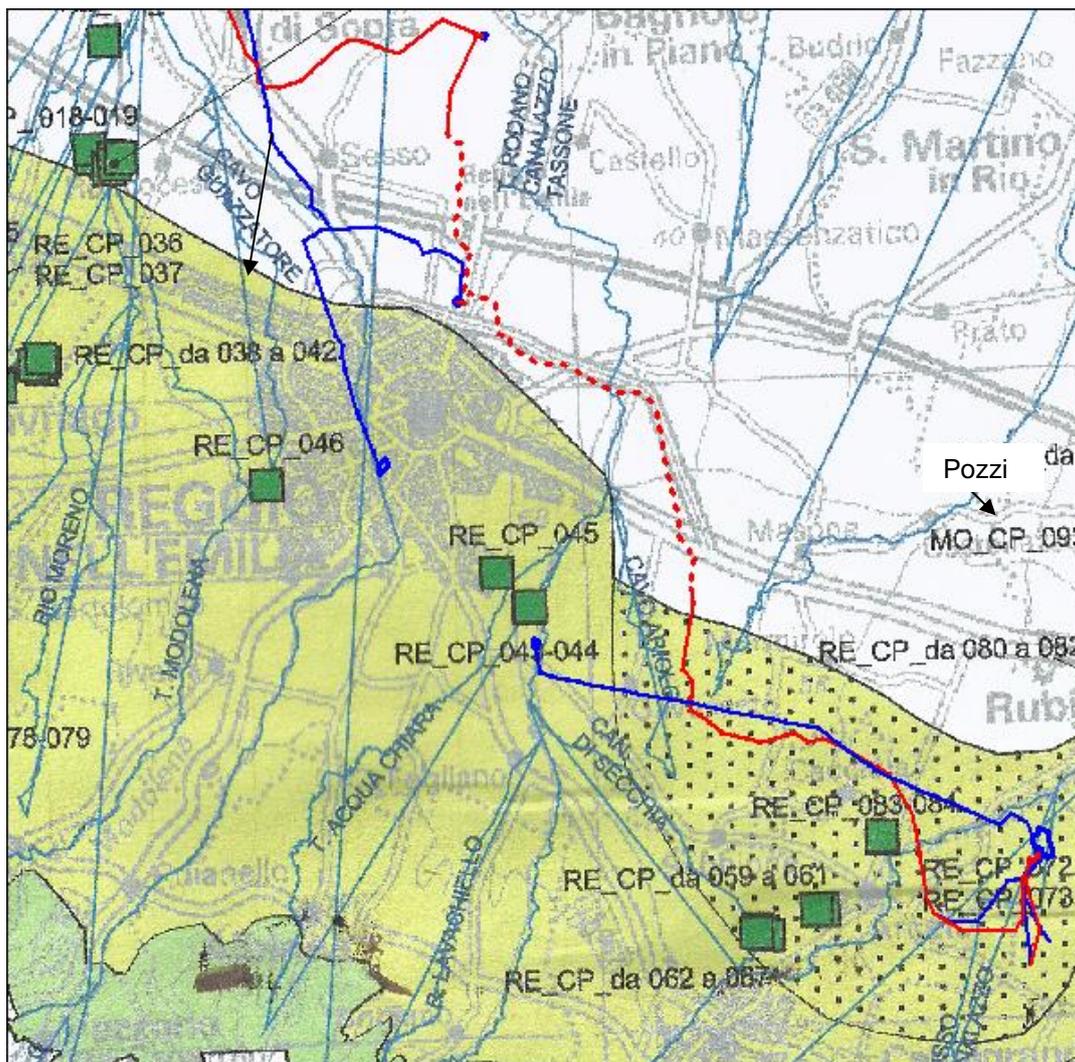
⁴Aree caratterizzate da ricarica indiretta della falda, generalmente comprese tra la zona A e la media pianura, idrogeologicamente identificabile come sistema debolmente compartimentato in cui alla falda freatica superficiale segue una falda semiconfinata in collegamento per drenanza verticale.

⁵Bacini imbriferi di primaria alimentazione dei settori di tipo A e B.

⁶Fasce adiacenti agli alvei fluviali con prevalente alimentazione laterale subalvea.

⁷Fontanili.

⁸Aree in cui vi è presenza di risorse non ancora destinate al consumo umano.



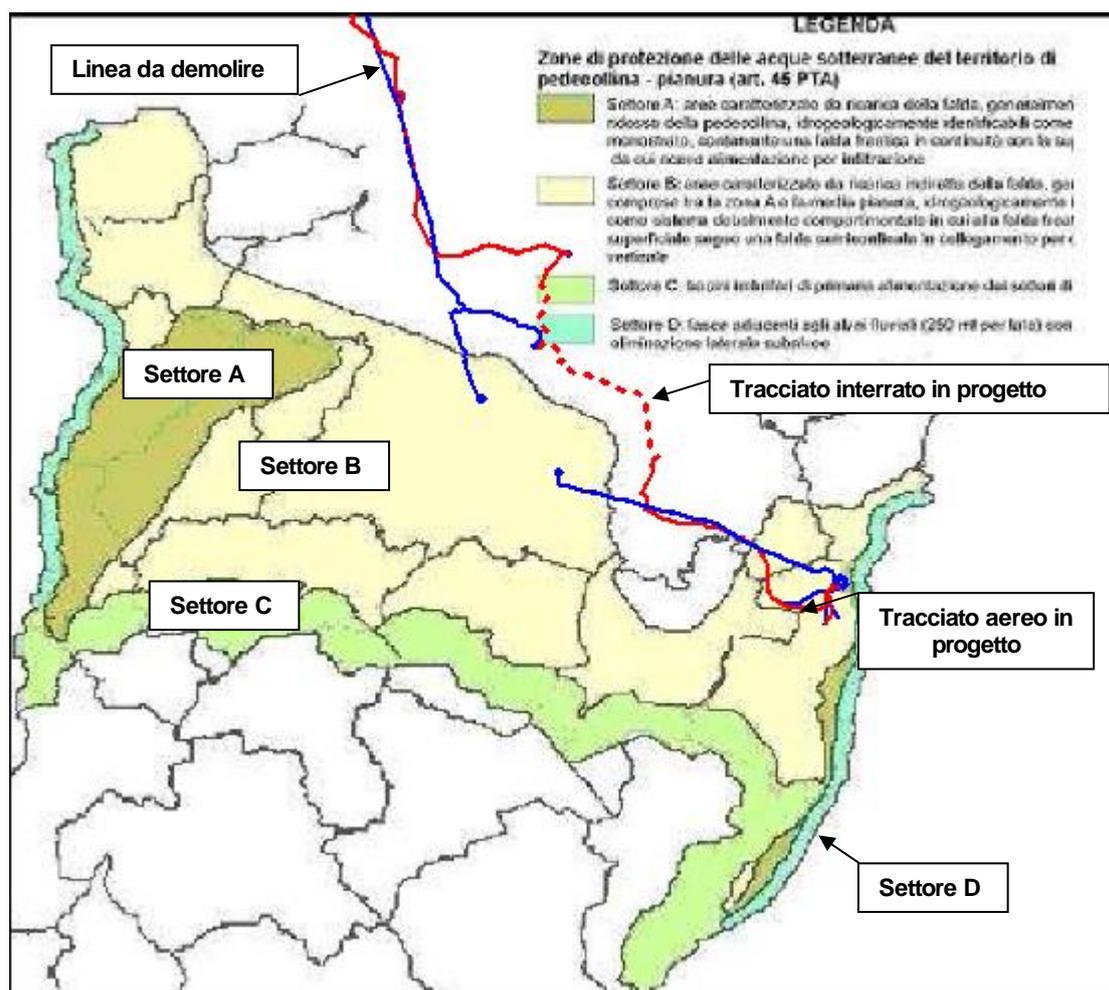
Fonte dati: PTA, Tavola 1

Figura 4.4 – Zone di protezione delle acque sotterranee

Come si può dedurre dall'esame della figura citata, il tracciato dell'elettrodotto in aereo 894 si colloca all'interno della zona di ricarica indiretta B, in una fascia da sottoporre ad approfondimenti.

Detto approfondimento è stato condotto, per il territorio della provincia di Reggio Emilia, nell'ambito della variante al PTCP relativa alla pianificazione idraulica e sono quindi state perimetrare nel dettaglio le Zone di Protezione delle acque sotterranee con particolare riguardo all'area che nella Figura 4.4 ricade nel settore B punteggiata (aree che richiedono analisi di approfondimento).

In seguito alle analisi condotte è stata quindi prodotta la perimetrazione delle aree riportata nella successiva Figura 4.5.



Fonte dati: PTTA-variante PTCP

Figura 4.5 – Zone di Protezione delle acque sotterranee: aree di ricarica, nel territorio di pedecollina-pianura della Provincia di Reggio Emilia

Sulla base dei criteri dettati dal D.Lgs. 30/2009 e delle informazioni disponibili nel quadro conoscitivo del Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Emilia-Romagna (2005), è stato possibile individuare e delimitare i nuovi corpi idrici sotterranei ai sensi delle Direttive 2000/60/CE e 2006/118/CE. In particolare sono stati individuati e caratterizzati i nuovi corpi idrici sotterranei partendo dai complessi idrogeologici per

arrivare agli acquiferi, tenendo conto dell'omogeneità dello stato chimico e quantitativo oltre che degli impatti determinati dalle pressioni antropiche. Gli acquiferi di pianura sono stati distinti con la profondità anche in funzione delle pressioni antropiche e degli impatti, mentre risultano completamente nuovi al monitoraggio i corpi idrici freatici di pianura e quelli montani.

In Figura 4.6 viene riportato il numero di corpi idrici per tipologia di complessi idrogeologici, sub complessi e acquiferi individuati a scala regionale, rispetto alla griglia contenuta nell'Allegato 1 del D.Lgs. 30/2009.

In Emilia-Romagna sono presenti i seguenti complessi idrogeologici:

alluvioni delle depressioni quaternarie (DQ);

formazioni detritiche degli altipiani plio-quaternarie (DET);

alluvioni vallive (AV);

acquiferi locali (LOC).

Complesso Idrogeologico	Sub-complesso Idrogeologico	Tipo Acquifero	Acquifero	Numero Corpi Idrici
DQ	DQ1	DQ1.1	Acquifero freatico di pianura	2
			Conoidi Alluvionali Appenniniche - acquifero libero	29
	DQ2	DQ2.1	Conoidi Alluvionali Appenniniche - acquiferi confinati superiori	31
			Conoidi Alluvionali Appenniniche - acquiferi confinati inferiori	26
			Pianura Alluvionale Appenninica - acquiferi confinati superiori	1
			Pianura Alluvionale Appenninica e Padana - acquiferi confinati superiori	1
			Pianura Alluvionale Padana - acquiferi confinati superiori	1
			Pianura Alluvionale Appenninica e Padana Costiera - acquiferi confinati	1
Pianura Alluvionale - acquiferi confinati inferiori	1			
DET	DET1	DET1.2	Conoidi montane e spiagge appenniniche (sabbie gialle)	2
AV	AV2	AV2.1	Depositi delle vallate appenniniche	1
LOC	LOC1	LOC1.1	Corpo idrico montano	2
		LOC1.2	Corpo idrico montano	31
	LOC3	LOC3.1	Corpo idrico montano	16
Totale				145

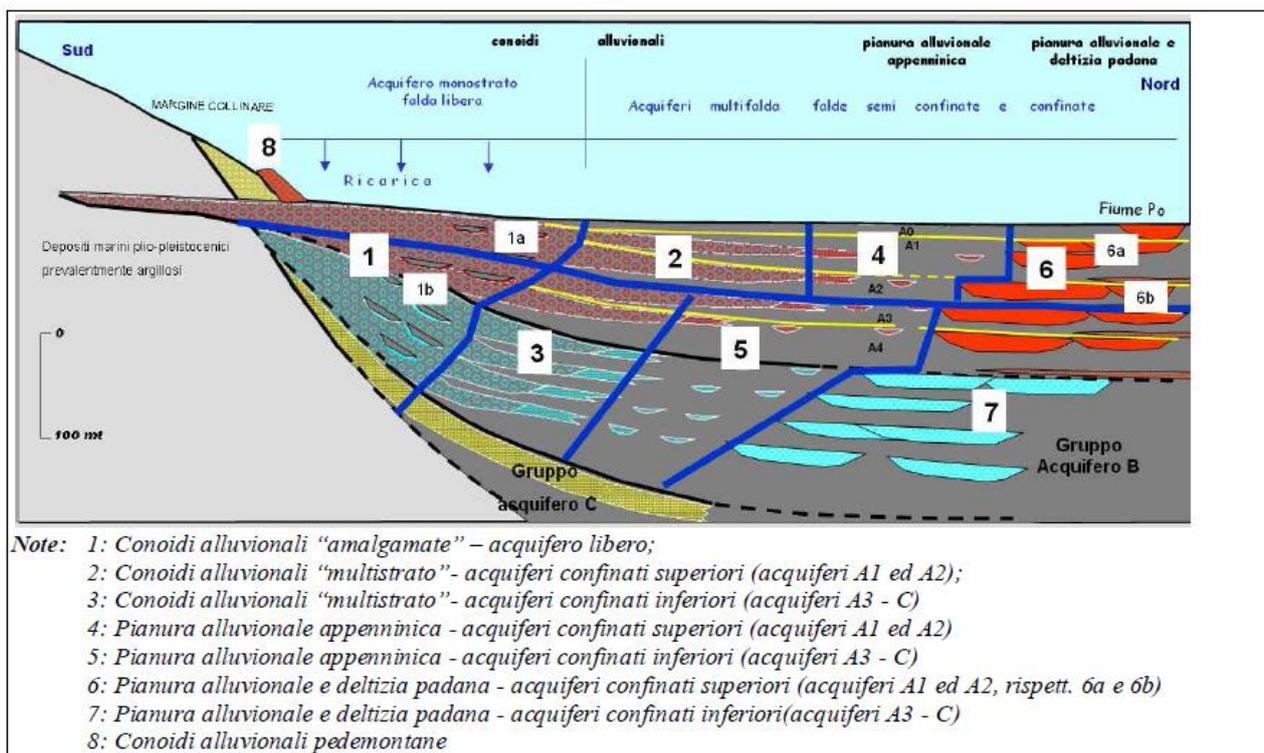
Fonte dati: Report 2010-2012 acque sotterranee ARPA Emilia Romagna

Figura 4.6 – Numero di corpi idrici sotterranei per tipologia di complessi idrogeologici, sub complessi e acquiferi individuati a livello regionale

I DQ sono caratteristici della pianura alluvionale, ovvero costituiti dall'acquifero freatico di pianura, dalle conoidi alluvionali e dalle piane alluvionali appenniniche e padane. I DET sono rappresentati dalle conoidi montane e dalle spiagge appenniniche, rappresentate dalla formazione "sabbie gialle", che testimoniano le conoidi alluvionali antiche incorporate nel sollevamento della catena appenninica. Le AV sono rappresentate dai depositi alluvionali presenti nelle vallate appenniniche nella porzione montana del territorio. I LOC, pur

definiti acquiferi locali, sono i complessi idrogeologici ubicati nella porzione montana del territorio. Relativamente ai Depositi Quaternari sono stati individuate diverse tipologie di acquifero, in particolare vi è stata la distinzione tra gli acquiferi liberi da quelli confinati, e per questi ultimi una distinzione sulla verticale tra un gruppo definito confinato superiore da un altro gruppo definito confinato inferiore.

In Figura 4.7 si riporta una sezione, orientata SO-NE, della pianura emiliano-romagnola che evidenzia i rapporti laterali e in verticale degli acquiferi individuati ai sensi della Direttiva 2000/60/CE.



Fonte dati: Report 2010-2012 acque sotterranee ARPA Emilia Romagna

Figura 4.7 – Sezione geologica schematica di sottosuolo della pianura emiliano-romagnola con indicazione degli acquiferi individuati ai sensi delle direttiva 2000/60/CE

In generale l'areale interessato dal progetto si pone nella zona di passaggio fra l'Unità idrogeologica di media pianura e l'Unità idrogeologica del Po.

L'edificio sedimentario alluvionale ospita un modesto sistema acquifero sotterraneo, le cui caratteristiche idrogeologiche sono in stretta relazione con le caratteristiche granulometriche dei depositi.

Mentre i depositi argilloso-limosi risultano sostanzialmente impermeabili, un grado di permeabilità variabile sia sotto il profilo verticale che laterale può essere attribuito agli orizzonti limoso-sabbiosi e sabbioso-limosi.

Il sistema idrogeologico locale può essere schematizzato secondo due unità sovrapposte con caratteristiche differenti. La prima unità costituisce l'acquifero freatico ed è costituita da orizzonti argillosi e limosi ai quali si intercalano strati e sequenze limoso-sabbiose e sabbioso-limose. Tali livelli costituiscono acquiferi a spessore variabile, che nell'insieme generano corpi tendenzialmente continui territorialmente, inclinati in

direttrice settentrionale e collegati tra loro da sequenze a grado di permeabilità variabile. In corrispondenza dei paleoalvei e dei canali i livelli permeabili sono a diretto contatto con le acque superficiali, che ne determinano la ricarica.

La seconda unità, a carattere artesiano o confinato, è costituita dai corpi sabbiosi riconducibili alla deposizione da parte del F. Po ed alimentati direttamente dal fiume, che generalmente nel settore a nord dell'areale di interesse sono presenti a partire da circa -23/25 m dal p.c..

Considerando gli acquiferi identificati a livello regionale, nello specifico quelli che interessano l'area di indagine sono riportati nella Tabella seguente.

Tabella 4.2 - Identificazione dei corpi idrici presenti nell'area di interesse

Codice	Acquifero	Denominazione corpo idrico
0100 ER-DQ1-CL	Conoidi Alluvionali Appenniniche - acquifero libero	Conoide Crostolo-libero
0110 ER-DQ1-CL		Conoide Tresinaro-libero
0120ER-DQ1-CL		Conoide Secchia-libero
0380 ER-DQ2-CCS	Conoidi Alluvionali Appenniniche - acquiferi confinati superiori	Conoide Crostolo-Tresinaro - confinato superiore
0390 ER-DQ2-CCS		Conoide Secchia - confinato superiore
2380 ER-DQ2-CCI	Conoidi Alluvionali Appenniniche - acquiferi confinati inferiori	Conoide Crostolo-Tresinaro - confinato inferiore
2390 ER-DQ2-CCI		Conoide Secchia - confinato inferiore

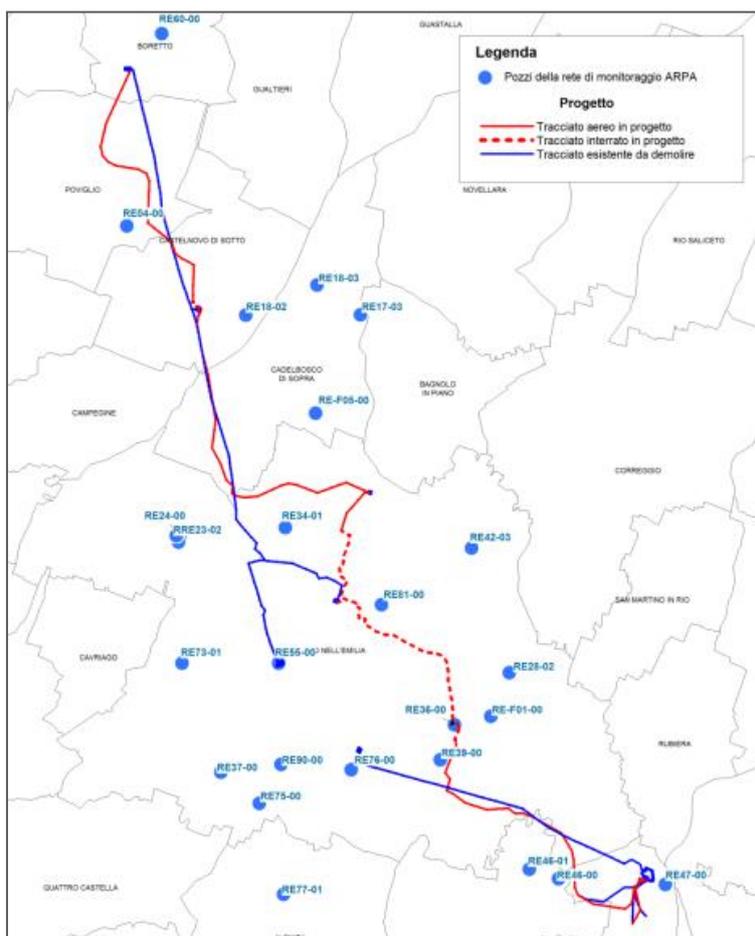
4.3.2 Piezometria

La rete di monitoraggio quantitativo di ARPA Emilia Romagna è pari complessivamente a 626 piezometri di cui 479 sono in condivisione con il monitoraggio chimico. Per i pozzi la misura da effettuare in situ è il livello statico dell'acqua espresso in metri, dal quale, attraverso la quota assoluta sul livello del mare del piano campagna o del piano appositamente quotato, viene ricavata la quota piezometrica e la soggiacenza. Nel solo primo anno di monitoraggio – 2010 – l'acquifero freatico di pianura è stato monitorato con frequenza trimestrale le cui misure di livello sono state effettuate in concomitanza con il monitoraggio chimico di sorveglianza iniziale. Nel 2011 e 2012 la frequenza è stata ridotta a semestrale tutti gli anni come per gli altri corpi idrici di pianura.

La Figura 4.8 mostra la rete dei pozzi di monitoraggio appartenenti alla rete ARPA per l'area di interesse; in particolare i pozzi compresi nell'ambito dei 2 km dall'asse dell'elettrodotto in progetto sono i seguenti:

Tabella 4.3 - Pozzi della rete di monitoraggio ARPA compresi nei 2 km dall'asse del tracciato in progetto

Codice_RER	Comune	Quota_PC	profondita	Tipo filtri	filtri: da m	filtri: a m
RE04-00	POVIGLIO	28,37	108	Monofiltro	105,5	108
RE18-02	CASTELNOVO DI SOTTO	24,1	188	Monofiltro	183	188
RE34-01	REGGIO NELL'EMILIA	40,13	100			
RE36-00	REGGIO NELL'EMILIA	54,79	109	Monofiltro	82	101
RE39-00	REGGIO NELL'EMILIA	57,38	28	Monofiltro	24	26
RE46-00	SCANDIANO	67,72	48	Monofiltro	46	48
RE46-01	SCANDIANO	70,9	64			
RE47-00	CASALGRANDE	62,3	258	Monofiltro	213	247
RE60-00	BORETTO	22,51	110			
RE81-00	REGGIO NELL'EMILIA	40,2	60			
RE-F01-00	REGGIO EMILIA	53,5	7,2			



Fonte dati: Elaborazione CESI dei dati del Report 2010-2012 acque sotterranee ARPA Emilia Romagna

Figura 4.8 – Pozzi della rete di monitoraggio ARPA per l'area di interesse

A scala regionale, la distribuzione media di soggiacenza nel triennio 2010-2012 dei corpi idrici freatici di pianura, elaborata per singola stazione di monitoraggio, evidenzia che il 90.4% delle 52 stazioni di monitoraggio ha un valore inferiore ai 4 metri e solo il restante 9.6% di stazioni ha un valore di soggiacenza media da 4 a 8 metri (Figura 4.9).

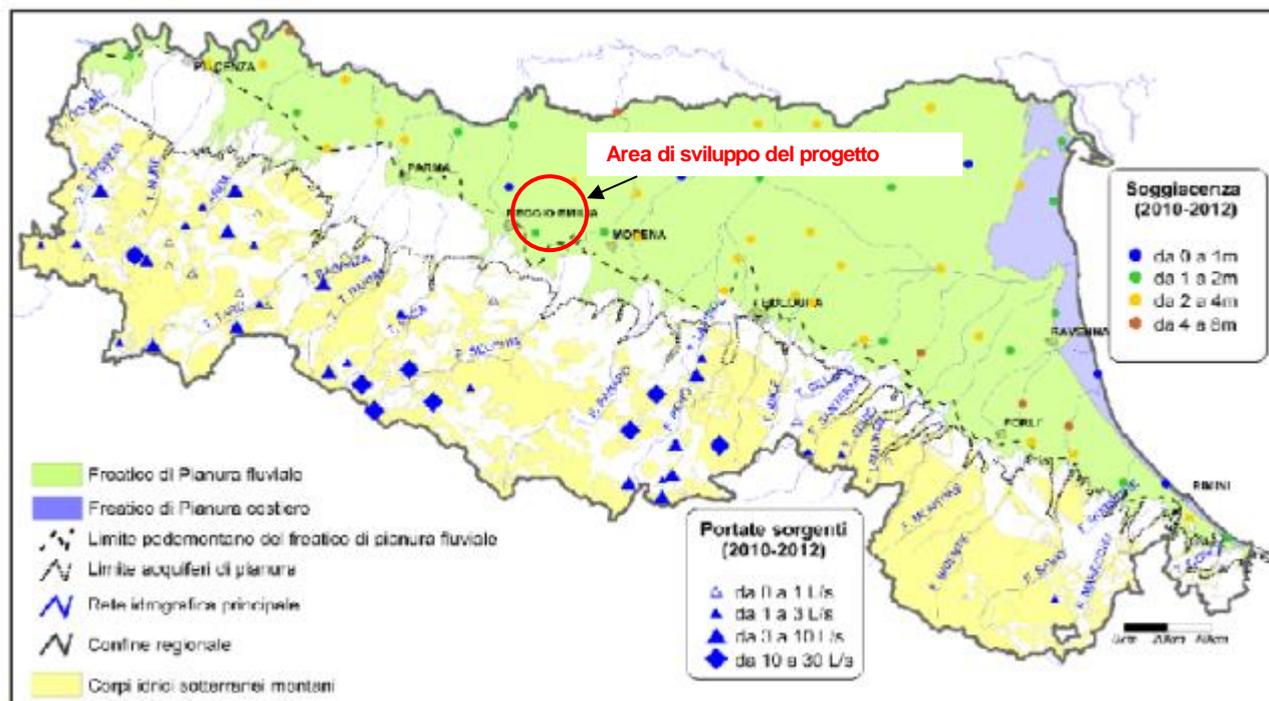
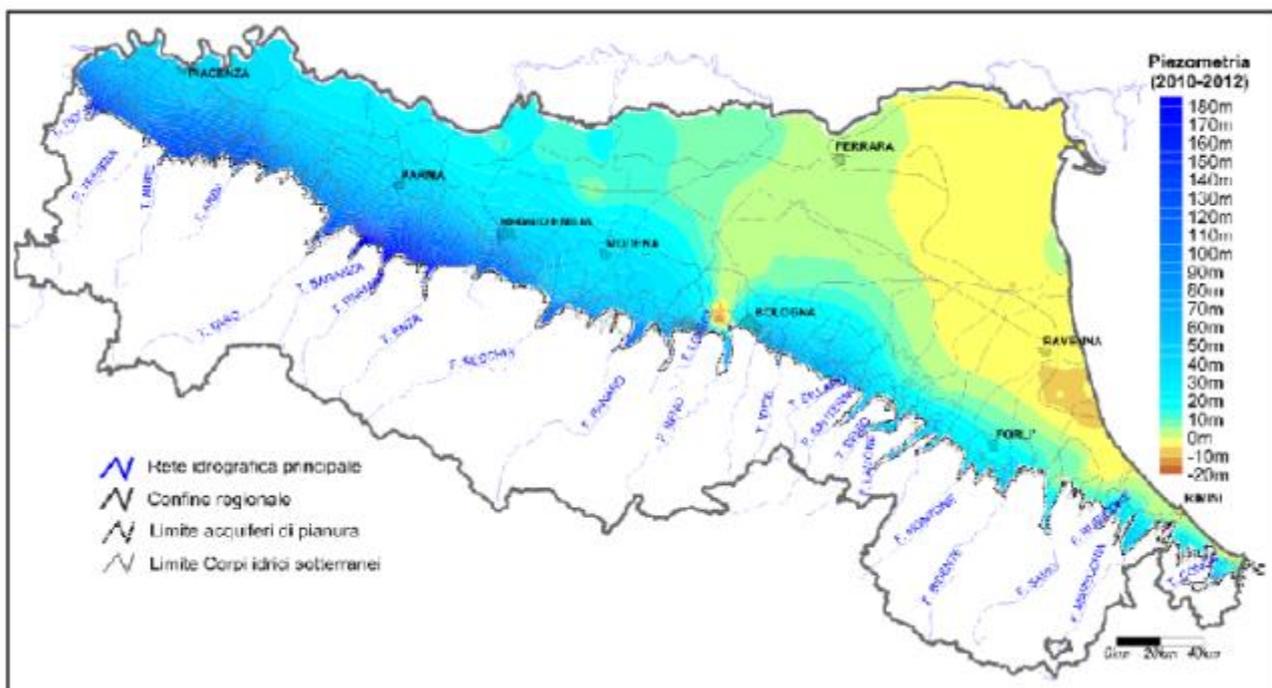


Figura 4.9 – Soggiacenza media nei corpi idrici freatici di pianura e portata media delle sorgenti montane (2010-2012).

In generale, considerando anche i corpi idrici più profondi della pianura, la distribuzione della piezometria evidenzia il caratteristico andamento del livello delle acque sotterranee, con valori elevati nelle zone di margine appenninico che si attenuano poi passando dalle conoidi libere, che rappresentano la zona di ricarica diretta delle acque sotterranee profonde da parte dei corsi d'acqua, alle zone di pianura alluvionale, fino ad arrivare a quote negative (entro i -5 m) nella zona costiera. Questo andamento generale, con gradienti piezometrici differenti, più elevati nelle zone delle conoidi emiliane rispetto a quelle romagnole, è interrotto dalla conoide Reno-Lavino, che presenta in prossimità del margine appenninico valori di piezometria negativi, anche nella porzione libera di conoide, raggiungendo valori fino a -10 m. Questa depressione piezometrica si amplia arealmente con la profondità, ovvero negli acquiferi liberi e confinati inferiori (Figura 4.10). Ciò costituisce l'impatto, ancora oggi molto evidente, prodotto dai consistenti prelievi effettuati negli anni 50-60 del secolo scorso nella conoide medesima. La distribuzione della soggiacenza evidenzia situazioni molto meno accentuate rispetto a quella del Reno anche in altre conoidi, come ad esempio, per l'area di interesse, quella del Secchia, frutto di prelievi per i diversi usi della risorsa.



Fonte dati: Report 2010-2012 acque sotterranee ARPA Emilia Romagna

Figura 4.10 – Piezometria media nei corpi idrici liberi e confinati superiori (2010-2012)

Sulla base dei dati riportati risulta che la soggiacenza della falda lungo il tracciato si approfondisce andando da Nord (zona di pianura) a Sud (verso il fronte pedepenninico) con valori prossimi al piano campagna (-1; -2) a valle dell'abitato di Reggio Emilia e, valori anche maggiore ai -20 m dal p.c. in corrispondenza di Casalgrande. Si segnala l'eccezione del pozzo 60-00 di Boretto che fa registrare valori di soggiacenza intorno a -6 m dal piano campagna, nonostante si collochi in ambito di pianura prossima all'area di pertinenza del Fiume Po.

4.4 Destinazione d'uso delle aree attraversate

La normativa di riferimento è costituita dai disposti del Titolo V della Parte Quarta del D.lgs.152/2006. Tale Decreto definisce, in relazione alla specifica destinazione d'uso del sito, due livelli di concentrazione soglia di contaminazione (CSC) per gli inquinanti organici ed inorganici nel terreno. I valori di CSC per le sostanze presenti nel suolo e sottosuolo si differenziano in base alla destinazione d'uso prevista e sono indicati nell'Allegato 5, Tabella 1 dello stesso D.Lgs.152/2006:

- verde pubblico, verde privato e residenziale (colonna A),
- industriale e commerciale (colonna B).

Di seguito si riporta l'inquadramento urbanistico, per le aree oggetto d'intervento, previsto dagli strumenti urbanistici in vigore.

I tracciati dei nuovi elettrodotti in progetto sono ubicato nella Regione Emilia-Romagna, in Provincia di reggiop Emilia, ed interessano i territori comunali di Boretto, Poviglio, Castelnovo di Sotto, Cadelbosco di Sopra, Reggio Emilia, Scandiano, Casalgrande.

4.4.1 Pianificazione comunale di Boretto

Il Comune di Boretto è interessato da interventi di demolizione e costruzione della Linea 132 kV Boretto - Castelnuovo di Sotto.

Il Comune di Boretto è dotato di Piano Regolatore Generale (PRG), approvato con D.G.R. n. 2011 dell'11 novembre 1997. Nel corso degli anni il Piano è stato sottoposto a numerose varianti (sia normative che di contenuto), l'ultima della quale è stata approvata con D.C.C. n 72 del 26 ottobre 2009.

Nello specifico il tratto di elettrodotto di nuova costruzione (aereo) attraversa aree con le seguenti destinazioni d'uso e vincoli:

- zona A1 - Agricola normale;
- zona A2 - Agricola di rispetto fluviale;
- fascia di rispetto stradale.

Il tratto, inoltre, appena a Sud del palo n. 3, corre rasente a un'area G3 -I destinata a verde attrezzato inedificabile.

Il tratto infine corre all'interno della fascia di rispetto di un'azienda a rischi incidente rilevante (RIR), identificato con codice DS-E.

Nella successiva Tabella, si riporta il riferimento normativo relativo alle destinazioni d'uso e ai vincoli interferiti.

Tratto elettrodotto	Destinazione d'uso	Norma di riferimento
sostegni 0, 3 e 4	zona E1 - Agricola normale;	Art. 19
sostegni 2 e 5	Zona E2 - Agricola di rispetto fluviale, ferroviario	Art. 19
sostegno 1	fascia di rispetto stradale	Art. 12

4.4.2 Pianificazione comunale di Poviglio

Il Comune di Poviglio è interessato dagli interventi di demolizione e ricostruzione della Linea 132 kV BORETTO - CASTELNOVO DI SOTTO.

Il Comune di Poviglio è dotato di Piano Strutturale Comunale, Piano Operativo Comunale e Regolamento Urbanistico Edilizio, approvati, con variante generale alle versioni precedenti (2011), con D.C.C. 28 del 28/06/2013.

Lo schema riportato nel seguito sintetizza quali sono le aree del territorio comunale interessate dal tracciato e le relative norme tecniche di riferimento.

Tratti elettrodotto	Elemento interessato	Norma di riferimento (PSC)
sostegni da 11 a 13 e da 19 a 26	Ambiti agricoli ad alta vocazione agricola: Sub ambito: Sub ambito Aa4.1-Zone prive di particolari condizioni di limite	Art. 22.1
sostegni da 6 a 10 e da 14 a 18	Ambiti agricoli ad alta vocazione agricola: Sub ambito: Sub ambito Aa4.2-Zone con alcune condizioni di limite	Art. 22.2

4.4.3 Pianificazione comunale di Castelnuovo di Sotto

Il Comune di Castelnuovo di Sotto è interessato da gli interventi di demolizione e ricostruzione della Linea 132 kV Boretto - Castelnuovo di Sotto (costruzione aerea e interrata) e da interventi di demolizione e ricostruzione della Linea 132 kV Castelnuovo di Sotto - Mancasale (costruzione aerea e interrata).

Il Comune di Castelnuovo di Sotto è dotato di Piano Regolatore Generale, la cui variante generale è stata approvata con D.G.R. 886 dell'8 giugno 1999. L'ultima variante parziale del Piano (l'undicesima) è stata approvata con D.C.C. n. 13 del 13 luglio 2013.

Lo schema riportato nel seguito sintetizza quali sono le zone del territorio comunale interessate dal tracciato e le relative norme tecniche di riferimento.

Tratti elettrodotto	Destinazione d'uso	Norma di riferimento
tratto interrato	Zona B2 - residenziale edificata e di completamento	Art. 13.3
sostegno 5 della Linea CASTELNOVO DI SOTTO - MANCASALE)	Zona F1 - per parco naturalistico	Art. 15.1
sostegni dal 27 al 37 della Linea BORETTO - CASTELNOVO DI SOTTO)	Zona E7 - agricola degli elementi della centuriazione	Art. 16.7
sostegni 2,3,4 della Linea CASTELNOVO DI SOTTO - MANCASALE	Zona E1 - agricola normale	Art. 16.1
tratto interrato		
sostegni 1 e 6 della Linea CASTELNOVO DI SOTTO - MANCASALE	Zona E2 - zona agricola di rispetto dell'abitato	Art. 16.2
tratto interrato		
sostegno 7 della Linea CASTELNOVO DI SOTTO - MANCASALE)	Zona E4 - agricola di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	Art. 16.4
sostegno 2 della Linea CASTELNOVO DI SOTTO - MANCASALE		
sostegno 35 della linea BORETTO - CASTELNOVO DI SOTTO	Zone per la viabilità e relative fasce di rispetto	Art. 15.8
tratto interrato		

4.4.4 Pianificazione comunale di Cadelbosco di Sopra

Il Comune di Cadelbosco di Sopra è interessato da interventi di demolizione e ricostruzione della Linea 132 KV Castelnuovo Di Sotto - Mancasale (aerea).

Il Comune di Cadelbosco di Sopra è dotato di Piano Strutturale Comunale e del relativo Regolamento Urbano Edilizio, approvati con D.C.C. n. 4 del 27 marzo 2012. Non avendo approvato il Piano Operativo Comunale, risulta ancora vigente il Piano Regolatore Generale, ma solo per quanto concerne la regolazione degli interventi previsti all'interno di piani di attuazione già approvati. Per tali ragioni, ai fini della presente analisi, sarà analizzato solo il PSC.

Lo schema riportato nel seguito sintetizza quali sono le aree del territorio comunale interessate dal tracciato e le relative norme tecniche di riferimento.

Tratti elettrodotto	Elemento interessato	Norma di riferimento (PSC)
sostegni 8 e da 11 a 16	Fiumi, torrenti e corsi d' acqua iscritti nell' elenco delle acque pubbliche e relative fasce laterali di 150 m	Art. 31
sostegni da 8 a 12	TR1c - Zone di tutela ordinaria dei caratteri ambientali di laghi, invasi e corsi d'acqua	Art. 32
sostegni dal 16 al 19	TR1a - Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale	Art. 30
sostegni da 13 a 18	Fasce verdi di ambientazione	--
sostegni da 8 a 11	ambiti interessati dalle bonifiche storiche di pianura	Art. 45
sostegni da 8 a 11	IS - Strutture insediative territoriali storiche non urbane	Art. 37
sostegni da 8 a 11	Ambiti interessati da rischio idraulico	Art. 52
sostegni da 8 a 12	Corridoi fluviali primari	Art. 49
sostegni da 8 a 15	Connettivo ecologico diffuso	Art. 49
sostegni da 8 a 15	Corridoi ecologici planiziali primari	Art. 49
sostegni da 13 a 19	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	Art. 49
sostegno 20	TR3 – Ambiti agricoli periurbani	--
sostegni 21 e 22	APTe – Ambiti produttivi da trasformare tramite PUA	--

4.4.5 Pianificazione comunale di Reggio Emilia

Il Comune di Reggio Emilia è interessato da interventi di:

- demolizione e ricostruzione (aerea) della Linea 132 KV Castelnuovo Di Sotto - Mancasale;
- costruzione (aerea e interrata) della Linea 132 KV Mancasale - Reggio Nord;
- demolizione della Linea DT 132 KV Castelnuovo Di Sotto - Reggio Nord e via Gorizia - Reggio Nord;
- costruzione aerea e interrata della Linea 132 KV Reggio Nord - Rubiera;
- demolizione della Linea 132 KV Reggio Sud - Rubiera.

Il Comune di Reggio Emilia è dotato di Piano strutturale Comunale e Regolamento Urbanistico Edilizio, approvati con D.C.C. n. 5167/70 del 05 aprile 2011 e di Piano Operativo Comunale, approvato con D.C.C. n. 9170/52 del 17 marzo 2014.

Il Piano Strutturale Comunale, nello specifico, delinea le scelte strategiche di assetto e sviluppo dell'intero territorio comunale e ne tutela l'integrità fisica e ambientale e l'identità culturale, in coerenza con le linee di assetto territoriale definite dalla pianificazione provinciale.

Lo schema riportato nel seguito sintetizza quali sono le aree del territorio comunale interessate dal tracciato e le relative norme tecniche di riferimento.

Tavola PSC	Tratti elettrodotto	Elemento interessato	Norma di riferimento (PSC)
	sostegni da 1 a 29 (escluso il 22) della Linea REGGIO NORD – RUBIERA sostegni da 1 a 7 della Linea MANCASALE - REGGIO NORD sostegni da 23 a 41 della Linea CASTELNOVO DI SOTTO - MANCASALE	AVP - ambiti ad alta vocazione produttiva	Artt. 4.7 e 5.9

Tavola PSC	Tratti elettrodotto	Elemento interessato	Norma di riferimento (PSC)
	cavo interrato	ASP - ambiti specializzati per attività produttive secondarie e terziarie totalmente o prevalentemente edificati	Art. 4.3
	cavo interrato	ASP - ambiti specializzati per attività produttive secondarie e terziarie in corso di attuazione	Art. 4.3
	cavo interrato	APF - nuovi poli funzionali	Art. 5.8
	cavo interrato	AUC - tessuti in corso di formazione sulla base di PA vigenti, di buona o discreta qualità insediativa con parziali limiti di funzionalità urbanistica	Artt. 4.2 e 5.4
	cavo interrato	AR - ambiti da riqualificare di rilevanza strategica	Artt. 4.4 e 5.5
	cavo interrato	AR - ambito da riqualificare - complesso area produttiva Mancasale	Artt. 4.4 e 5.5.
	cavo interrato	Sistema tangenziale esistente	Capo IV

4.4.6 Pianificazione comunale di Scandiano

Il Comune di Scandiano è interessato da interventi di demolizione Linea 132 KV REGGIO SUD - RUBIERA e di costruzione Linea 132 KV Reggio Nord - Rubiera aerea.

Il Comune è dotato di Piano Strutturale Comunale, approvato con D.C.C. n. 77 del 26/07/2011 e del relativo Regolamento Urbanistico Comunale, approvato con D.C.C. n. 19 del 08/04/2014.

Non essendo ancora stato approvato il Piano Operativo Comunale, risulta ancora vigente, ai sensi dell'art. 41 della LR 20/2000, la variante generale al Piano Regolatore, adottata con Delibera del Consiglio Comunale N. 49 del 4 Aprile 1997. L'ultima variante parziale è stata approvata con dcc. n.106 del 25 ottobre 2011.

Il progetto in esame ricade in Zona E9 - agricola di tutela degli elementi della centuriazione (art. 16.9 delle NTA) (sostegno n. 22 della Linea 132 KV REGGIO SUD - RUBIERA). Inoltre dell'elettrodotto esistente, oggetto di demolizione, il PRG riconosce la relativa fascia di rispetto (art. 15.17 delle NTA).

4.4.7 Pianificazione comunale di Casalgrande

Il comune di Casalgrande è interessato da interventi di:

- demolizione della Linea 132 KV Reggio Sud - Rubiera;
- demolizione e costruzione della Linea 132 KV Rubiera - Casalgrande
- demolizione della Linea 132 KV Rubiera - Ca De Caroli - Opere Connesse
- costruzione della Linea 132 KV Rubiera - Sassuolo - (interrata e aerea);
- costruzione della Linea 132 KV Reggio Nord - Rubiera (aerea);

Il Comune di Casalgrande è dotato di Piano Regolatore Generale la cui ultima Variante Generale è stata approvata con D.G.R. n. 2191 del 5/12/2000 e successivamente modificata da varianti parziali.

Il progetto in esame ricade negli ambiti indicati in Tabella, nella quale si riportano i relativi articoli delle norme tecniche di attuazione.

Tratti elettrodotto	Elemento interessato	Norma di riferimento
sostegni da 1 a 5 delle Linee Rubiera - Casalgrande" e "Rubiera - Sassuolo" sostegni da 37 a 41 della Linea "Reggio Nord - Rubiera"	Zona E1 - per attività agricola normale	Art.111
sostegni dal 30 al 36 della Linea "Reggio Nord - Rubiera"	Zona E4.1 - territorio di pianura: campagna - parco. Protezione degli insediamenti urbani; tutela e valorizzazione del territorio agricolo di interesse storico - ambientale	Artt. 118 e119
sostegno 42 della Linea "Reggio Nord - Rubiera" cavo interrato	Zona E 4.2 - rurale piantumata, di mitigazione degli impatti delle attività produttive	Artt. 118 e119
sostegno 43 della Linea "Reggio Nord - Rubiera"	Zona D2 - nuove sedi per attività produttive trasferite.	Art.87
sostegni dal 30 al 36 della Linea "Reggio Nord - Rubiera"	Zona di particolare interesse paesaggistico-ambientale (art. 42/ ex art. 13 PTCP)	PTCP
sostegno 32 della Linea "Reggio Nord - Rubiera"	Strutture insediative e territoriali storiche non urbane (art. 50/ ex art. 17 bis PTCP)	PTCP

4.4.8 Sintesi della destinazione d'uso delle aree oggetto di scavi

Nella seguente Tabella 4.4 si riporta, per il tratto di elettrodotto in cavo interrato e per ciascuna area di realizzazione dei nuovi sostegni dell'elettrodotto aereo, l'uso attuale e, in funzione di questo, la relativa colonna della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della parte IV al D.lgs.152/06 dei valori limite di riferimento (CSC).

Tabella 4.4 – Destinazione d'uso prevista dagli strumenti urbanistici dei comuni interessati.

Linea a 132 kV "Boretto – Castelnovo di Sotto"			
Tratto/sostegno	Comune	Destinazione d'uso	Colonna di riferimento (Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte IV al D.Lgs. 152/06)
sostegni 0 - 5	Boretto	agricola	A
sostegni 6 - 26	Poviglio	agricola	A
sostegni 27 - 37	Castelnovo di Sotto	agricola	A
tratto interrato	Castelnovo di Sotto	residenziale	A

Linea a 132 kV "Castelnovo di Sotto – Mancasale"			
Tratto/sostegno	Comune	Destinazione d'uso	Colonna di riferimento
tratto interrato	Castelnovo di Sotto	agricola	A
sostegni 1 - 7	Castelnovo di Sotto	agricola	A
sostegni 8 - 20	Cadelbosco di Sopra	agricola/residenziale	A
sostegni 21 - 22	Cadelbosco di Sopra	commerciale/industriale	B
sostegni 23 - 41	Reggio Emilia	agricola	A

Linea a 132 kV "Mancasale - Reggio Nord"			
Tratto/sostegno	Comune	Destinazione d'uso	Colonna di riferimento
sostegni 1 - 7	Reggio Emilia	agricola	A
cavo interrato dal progr. km 0,000 al progr. km 2,367	Reggio Emilia	agricola	A
cavo interrato dal progr. km 2,367 al progr. km 2,967	Reggio Emilia	commerciale/industriale	B
cavo interrato dal progr. km 2,967 al termine	Reggio Emilia	agricola	A

Linea a 132 kV "Reggio Nord – Rubiera"			
Tratto/sostegno	Comune	Destinazione d'uso	Colonna di riferimento
sostegni da 1 a 29 (escluso il 22)	Reggio Emilia	agricola	A
sostegni da 30 a 43	Casalgrande	agricola	A
cavo interrato dal progr. km 0,000 al progr. km 0,630	Reggio Emilia	agricola	A
cavo interrato dal progr. km 0,630 al progr. km 0,730	Reggio Emilia	commerciale/industriale	B
cavo interrato dal progr. km 0,730 al termine	Reggio Emilia	agricola	A

Linee a 132 kV "Rubiera - Casalgrande" e "Rubiera - Sassuolo"			
Tratto/sostegno	Comune	Destinazione d'uso	Colonna di riferimento
cavo interrato	Casalgrande	agricola	A
sostegni da 1 a 5	Casalgrande	agricola	A

4.5 Siti a rischio potenziale

Nel presente paragrafo viene fornito un primo elenco dei siti a rischio potenziale, presenti all' interno dell'area di studio. Le informazioni sui siti contaminati e potenzialmente contaminati, vista l'assenza di un 'unico database specifico, sono state raccolte da varie fonti quali Regione Piemonte, Provincia di Cuneo e Arpa Piemonte. L'analisi ha riguardato la raccolta di dati circa la presenza nel territorio di possibili fonti contaminati quali:

- Discariche/impianti di recupero e smaltimento rifiuti urbani;
- Scarichi di acque reflue industriali;
- Siti industriali/aziende a rischio incidente rilevante;
- Bonifiche/siti contaminati;
- Vicinanza a strade di grande comunicazione.

La possibile interferenza tra i siti censiti e le aree interessate dal progetto è nel seguito valutata sulla base delle informazioni geografiche disponibili. Poiché l'escavazione di terreno è prevista solo in corrispondenza del tracciato del cavo interrato e delle aree di realizzazione dei nuovi sostegni del tratto aereo dell'ellettrodotto in progetto, queste possono essere considerate le uniche aree in cui detta interferenza può realizzarsi. Data la piccola estensione delle aree di escavazione per la realizzazione dei sostegni (pochi metri quadri di estensione superficiale), vista la ridotta estensione dei relativi microcantieri e non disponendo della perimetrazione specifica per i siti censiti (che consentirebbe l'eventuale individuazione dei sostegni ricadenti all'interno di questi), l'analisi di interferenza è stata eseguita cautelativamente considerando un buffer di 200 metri intorno al tracciato di ellettrodotto interrato e alle aree di realizzazione dei sostegni.

4.5.1 Discariche / impianti di recupero e smaltimento rifiuti urbani

Sulla base dei dati disponibili attraverso il documento "Schede monografiche: impianti trattamento e smaltimento rifiuti urbani" elaborato da Arpa Emilia-Romagna (www.arpa.emr.it/cms3/documenti/rifiuti/impianti/Impianti_RU.pdf), nella provincia di Reggio Emilia sono presenti 2 impianti di trattamento/smaltimento di rifiuti solidi urbani, riportati in dettaglio nella Tabella seguente.

Tabella 4.5 – Impianti di recupero e smaltimento rifiuti urbani presenti in Provincia di Reggio Emilia.

IMPIANTO	COMUNE	NOTE
Termovalorizzatore di Reggio Emilia	Reggio Emilia	attualmente chiuso
Impianto di compostaggio di Reggio Emilia	Reggio Emilia	

Inoltre, il "*Piano Provinciale per la Gestione Rifiuti della Provincia di Reggio Emilia*" (<http://www.provincia.re.it>) adottato dal Consiglio Provinciale con atto n° 74 del 10/07/2003, riporta anche i seguenti impianti di discarica, dei quali 3 per Rifiuti urbani e 7 per Rifiuti Speciali:

Tabella 4.6 – Discariche per rifiuti urbani presenti in Provincia di Reggio Emilia.

DISCARICA RU	COMUNE	NOTE
Discarica di Novellara	Novellara	discarica di I cat. per RU
Discarica di Rio Riazzone Castellarano	Castellarano	discarica di I cat. per RU
Discarica di Piatica - Carpineti	Carpineti	discarica di I cat. per RU

Alla luce delle informazioni raccolte, non si conoscono interferenze con impianti di trattamento e smaltimento di rifiuti urbani (termovalorizzatori, discariche, trattamenti meccanici biologici, impianti di compostaggio) all'interno delle aree nel raggio di 200 m dalle opere in progetto.

4.5.2 Discariche di rifiuti speciali

Il *Piano Provinciale per la Gestione Rifiuti della Provincia di Reggio Emilia* (<http://www.provincia.re.it/>) adottato dal Consiglio Provinciale con atto n° 74 del 10/07/2003, riporta i seguenti impianti di discarica per Rifiuti Speciali:

Tabella 4.7 – Impianti di smaltimento dei rifiuti speciali presenti in Provincia di Reggio Emilia.

DISCARICA RS	COMUNE	NOTE
Discarica di Novellara	Novellara	discarica cat. 2B
Coop. Muratori Reggiolo s.c.r.l. – Viottolo del Pino	Casalgrande	discarica cat. 2A
Coop. Muratori Reggiolo s.c.r.l. – Via Bassa (Cava Isabella)	Casalgrande	discarica cat. 2A
Coop. Muratori Reggiolo s.c.r.l. – Viottolo del Pino (Cava Ciliegio)	Casalgrande	discarica cat. 2A
F.Ili Curti s.n.c. – Via dell'Argine	Casalgrande	discarica cat. 2A
LABOR s.r.l. – Via dell'Argine	Casalgrande	discarica cat. 2A
Domus Linea S.p.A. – Via della Chiusa	Reggio Emilia	discarica cat. 2A

Alla luce delle informazioni raccolte, non si conoscono interferenze con impianti smaltimento di rifiuti speciali all'interno di un raggio pari a 200 m dalle opere in costruzione.

4.5.3 Impianti di recupero e smaltimento di rifiuti speciali

Sempre secondo il “*Piano Provinciale per la Gestione Rifiuti della Provincia di Reggio Emilia*”, nel territorio provinciale risultano presenti numerosi impianti fissi di recupero e smaltimento a cui sono avviate diverse tipologie di rifiuti speciali. In particolare, il Piano, datato al 2003, elenca:

- n° 6 discariche per rifiuti speciali inerti di cat. 2°;
- n° 1 discarica per per rifiuti speciali di cat. 2B (in corso di autorizzazione al momento dell'approvazione del Piano);

- n° 30 impianti per il trattamento dei rifiuti liquidi, 25 dei quali impianti di depurazione di reflui liquidi urbani;
- n° 1 centro di trattamento chimico-fisico dei rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi;
- numerosi centri di stoccaggio di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi, per essere successivamente avviati alle operazioni di smaltimento e recupero;
- n° 178 impianti di recupero di rifiuti speciali non pericolosi in regime semplificato.

Il Piano riporta inoltre una cartografia della ubicazione dei suddetti impianti, senza però fornire alcuna anagrafica dei singoli impianti.

Dall'esame della loro ubicazione, così come presentata nella cartografia allegata al Piano, risultano potenzialmente interferenti con i tracciati delle linee da realizzare in totale n° 7 non meglio precisati impianti di trattamento, dei quali:

- n° 5 nel territorio del Comune di Reggio Emilia
- n° 2 nel territorio del Comune di Casalgrande.

4.5.4 Siti industriali / aziende a rischio incidente rilevante

Sulla base delle informazioni disponibili attraverso il documento "Report Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante Regione Emilia Romagna" elaborato da Arpa Emilia-Romagna (http://www.arpa.emr.it/cms3/documenti/_cerca_doc/rischio_industriale/reportistica/stabilimenti_rir_elenco_per_prov_e_art.pdf) nella provincia di Reggio Emilia sono presenti 7 stabilimenti a rischio di incidente rilevante (de quali 5 come Art.6 e 2 come Art. 8 DLgs. 334/99 e s.m.i.), riportati in dettaglio nella Tabella seguente

Tabella 4.8 – Stabilimenti a rischio di incidente rilevante (soggetti a D. Lgs. 334/99 e s.m.i.) presenti in Provincia di Reggio Emilia.

RAGIONE SOCIALE	ASSOGGETTABILITA'	COMUNE	ATTIVITA'
ARKEMA s.r.l.	Art.6	Boretto	Stabilimento chimico o petrolchimico
ENERGY GROUP S.p.A.	Art.6	Reggio Emilia	Deposito di prodotti petroliferi - oli minerali
EUROGAS ENERGIA s.r.l.	Art.6	Casalgrande	Deposito di gas liquefatti
LIQUIGAS S.p.A	Art.6	Cadelbosco di Sopra	Deposito di gas liquefatti
SCAT PUNTI VENDITA S.p.A.	Art.6	Reggio Emilia	Deposito di prodotti petroliferi - oli minerali
DOW ITALIA S.R.L.	Art.8	Coreggio	Stabilimento chimico o petrolchimico
PROCTER & GAMBLE ITALIA S.P.A.	Art.8	Gattatico	Stabilimento chimico o petrolchimico

L'unica interferenza di stabilimenti a rischio di incidente rilevante all'interno dei comuni interessati dai tracciati delle nuove linee in costruzione si verifica per i sostegni 3 e 4 della linea 132 kV "Boretto - Castelnovo di Sotto" nel territorio del Comune di Boretto, che sono posti a distanza inferiore a 200 metri dal sedime di uno stabilimento chimico per la "Fabbricazione di resine in soluzione e dispersione acquosa destinate all'industria tessile, del cuoio, delle pitture, della carta, del legno e della stampa".

4.5.5 Bonifiche / siti contaminati

Nel "Catasto dei siti contaminati Arpa Emilia-Romagna - REPORT 2015" sono riportati 27 siti contaminati con iter procedurale in corso, molti dei quali già bonificati, che ricadono nei territori dei Comuni interessati dai tracciati delle linee in costruzione.

Tabella 4.9 – Siti contaminati nel territorio dei Comuni interessati.

CODICE SITO	COMUNE	MESSA SICUREZZA EMERGENZA	BONIFICA E RIPRISTINO AMBIENTALE	NOTE
RE000019	Cadelbosco di Sopra		x	Bonificato, manca certificazione
RES00001	Casalgrande		x	Bonificato, manca certificazione
RES00002	Casalgrande			
RES00003	Casalgrande	x		
RES00004	Casalgrande			
RES00005	Casalgrande		x	Effettuata la bonifica parziale dell'area
RES00006	Casalgrande			
RES00009	Casalgrande	x		Bonificato, manca certificazione
RES00010	Casalgrande	x		Bonificato, manca certificazione
RES00011	Casalgrande	x		Bonificato, manca certificazione
RES00012	Casalgrande			Bonificato, manca certificazione: messa in sicurezza permanente
RE000020	Reggio Emilia		x	Presentata analisi di rischio non ancora approvata
RE000023	Reggio Emilia		x	Piano di caratterizzazione ambientale
RE000024	Reggio Emilia		x	Bonificato, manca certificazione
RE000025	Reggio Emilia	x		Bonificato, manca certificazione
RE000027	Reggio Emilia	x	x	
RE000001	Reggio Emilia	x	x	Bonificato, manca certificazione
RE000002	Reggio Emilia		x	
RE000003	Reggio Emilia		x	Multi Phase Ectraction
RE000004	Reggio Emilia		x	
RE000008	Reggio Emilia		x	
RE000009	Reggio Emilia	x		
RE000010	Reggio Emilia	x	x	Bonificato, manca certificazione
RE000012	Reggio Emilia	x		

CODICE SITO	COMUNE	MESSA SICUREZZA EMERGENZA	BONIFICA E RIPRISTINO AMBIENTALE	NOTE
RE000013	Reggio Emilia		x	Bioremediation on site, bioremediation in site, pump and treat acque sotterranee
RE000021	Reggio Emilia	x	x	
RE000029	Reggio Emilia	x		Caratterizzazione approvata

Nel “*Catasto dei siti contaminati Arpa Emilia-Romagna - REPORT 2015*” viene riportata la cartografia dei siti contaminati ma non viene messa a disposizione alcuna scheda anagrafica con l’ubicazione di dettaglio dei siti in questione.

La sovrapposizione di detta cartografia con i tracciati delle linee in costruzione, riportata nella Figura seguente, permette di estrapolare le interferenze possibili tra le opere in progetto e i siti contaminati censiti.

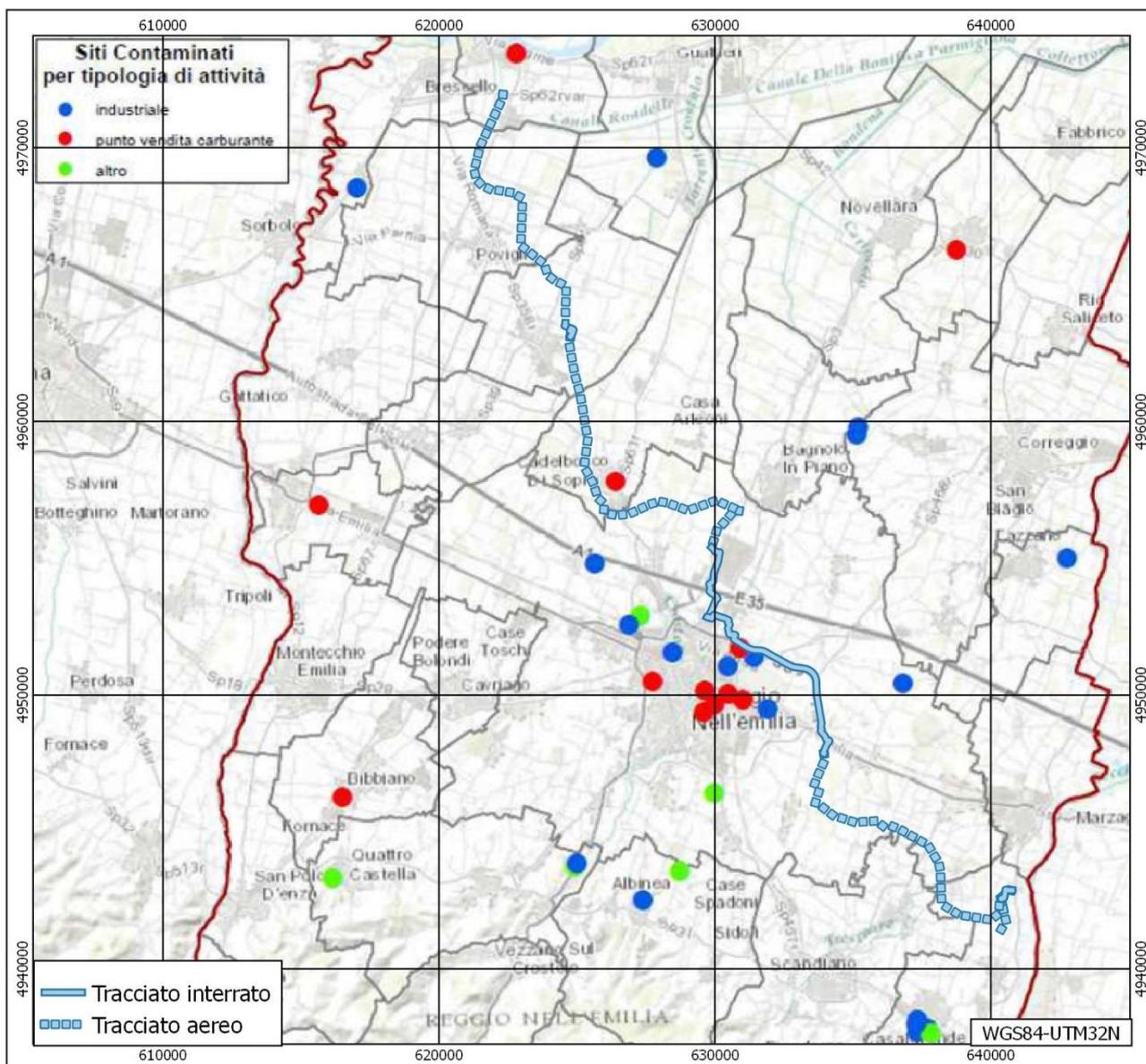


Figura 4.11 – Ubicazione dei siti contaminati della Provincia di Reggio Emilia in relazione al tracciato delle linee da realizzare

Dalle informazioni a disposizione, si può dedurre che solo 2 siti contaminati, entrambi localizzati nel Comune di Reggio Emilia, interferiscano probabilmente con il tracciato della linea Linea a 132 kV “Reggio Nord – Rubiera” nel tratto realizzato in cavo interrato, indicativamente dal progressivo km 2,0 al progressivo km 3,0. Uno dei due siti risulta essere di tipo industriale, mentre il secondo un punto vendita carburante; non si hanno a disposizione informazioni più dettagliate che permettano di valutare la distanza esatta dal sito contaminato e la precisa lunghezza del tratto interferito.

4.5.6 Vicinanza a strade di grande comunicazione

Le situazioni in cui si verifica una distanza delle opere in progetto inferiore a 20 m dalle principali arterie di comunicazione stradale (autostrade, superstrade, strade statali) presenti sul territorio sono le seguenti

- Linea a 132 kV "Mancasale - Reggio Nord": nel punto dove il cavo interrato attraversa la A1-E35 "Autostrada del Sole", al km 1,8;
- Linea a 132 kV "Reggio Nord – Rubiera": il tratto in cavo interrato dal progressivo km 1,9 fino al km 7,8 verrà posato al lato della SS722 "Tangenziale Nord" di Reggio Emilia.

5 PIANO DELLE INDAGINI

Il presente capitolo illustra e dettaglia le attività d'indagine che si propone di eseguire al fine di ottenere una caratterizzazione delle aree oggetto degli interventi previsti.

Sulla base dei risultati analitici verranno definite le quantità di terre da riutilizzare in sito, per i riempimenti degli scavi, e le quantità da avviare a smaltimento in discarica e le relative tipologie di discariche. Ciò permetterà anche di definire in dettaglio aree e modalità di accumulo intermedie, la logistica e i percorsi previsti per la movimentazione delle terre.

Per quanto riguarda le discariche autorizzate di conferimento dei terreni non riutilizzati in sito, queste saranno individuate sulla base dei risultati della caratterizzazione ambientale e tra quelle esistenti nella Regione Emilia-Romagna e logisticamente più prossime alle aree d'intervento.

5.1 Valutazione delle caratteristiche qualitative delle aree di intervento in rapporto ai limiti stabiliti dal D.Lgs. 152/2006

Lo scopo principale dell'attività è la verifica dello stato di qualità dei terreni nelle aree destinate alla realizzazione degli interventi, mediante indagini dirette comprendenti il prelievo e l'analisi chimica di campioni di suolo e il confronto dei dati analitici con i limiti previsti dal D.Lgs. 152/2006, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica del sito.

Le attività di caratterizzazione saranno eseguite in accordo con i criteri indicati nel D.Lgs. 152/2006 e nel documento APAT "Manuale per le indagini ambientali nei siti contaminati. APAT. Manuali e Linee Guida 43/2006.", nonché in considerazione di quanto riportato agli allegati 2 e 4 del D.M. 161/2012, che può costituire un riferimento tecnico per le attività di caratterizzazione dei materiali da scavo ai fini del riutilizzo, indipendentemente dal regime giuridico applicato.

I punti di indagine sono stati ubicati in modo da consentire un'adeguata caratterizzazione dei terreni delle aree di intervento, tenendo conto della posizione dei lavori in progetto e della profondità di scavo.

Per quanto concerne le analisi chimiche, si prenderà in considerazione un set di composti inorganici e organici tale da consentire di accertare in modo adeguato lo stato di qualità dei suoli. Le analisi chimiche saranno eseguite adottando metodiche analitiche ufficialmente riconosciute.

5.2 Impostazione metodologica

5.2.1 Numero e caratteristiche dei punti di indagine

Per quanto riguarda il tratto di **elettrodotto in cavo interrato**, si propone la realizzazione di un punto di indagine ogni 500 metri lineari.

Per quanto riguarda il tratto di **elettrodotto aereo**, al fine di prelevare un numero di campioni di terreno sufficientemente rappresentativo del materiale di scavo prodotto durante la realizzazione del tratto di elettrodotto aereo, il piano delle indagini deve prevedere la realizzazione di un punto di indagine ogni tre sostegni per ciascuna area omogenea dal punto di vista dell'utilizzo del suolo e della litologia. L'identificazione di maggior dettaglio di tali aree verrà eseguita nelle fasi progettuali successive. Si specifica che, nel caso la realizzazione delle fondazioni sia del tipo a piedini separati (ad esempio per sostegni di tipo

a traliccio), il sondaggio sarà realizzato nel punto centrale dell'area di appoggio del sostegno in modo da mantenere una rappresentatività media dell'intera area.

In aggiunta a quanto specificato, il piano delle indagini prevede la realizzazione di un punto di indagine su tutti i sostegni adiacenti (nel raggio di 200 m) ad aree definite come "siti a rischio potenziale" (vedere paragrafo 4.5), riportati in Tabella 5.1.

Inoltre, è previsto un incremento nel numero dei parametri analitici da determinare qualora le aree di scavo ricadano in aree a destinazione d'uso commerciale/industriale, ovvero a distanze di 20 m o meno da infrastrutture viarie di grande comunicazione (vadi paragrafo seguente).

Tabella 5.1 – Siti a rischio potenziale

LINEA	SOSTEGNO / TRATTO INTERRATO	CATEGORIA DI RISCHIO
Linea a 132 kV "Mancasale - Reggio Nord"	cavo interrato al km 0,50	impianti di trattamento / recupero di rifiuti speciali
Linea a 132 kV "Mancasale - Reggio Nord"	cavo interrato al km 2,05	impianti di trattamento / recupero di rifiuti speciali
Linea a 132 kV "Mancasale - Reggio Nord"	cavo interrato al km 2,45	impianti di trattamento / recupero di rifiuti speciali
Linea a 132 kV "Reggio Nord – Rubiera"	sostegni 41 e 42	impianti di trattamento / recupero di rifiuti speciali
Linee a 132 kV "Rubiera - Casalgrande" e "Rubiera - Sassuolo"	cavo interrato dal km 0,25 al termine	impianti di trattamento / recupero di rifiuti speciali
Linee a 132 kV "Rubiera - Casalgrande" e "Rubiera - Sassuolo"	sostegno 1	impianti di trattamento / recupero di rifiuti speciali
Linea 132 kV "Boretto - Castelnovo di Sotto"	sostegni 3 e 4	aziende RIR
Linea a 132 kV "Reggio Nord – Rubiera"	cavo interrato dal km 2,0 al km 3,0 circa	siti di bonifica
Linea a 132 kV "Mancasale - Reggio Nord"	cavo interrato al km 1,8	vicinanza a strade di grande comunicazione
Linea a 132 kV "Reggio Nord – Rubiera"	cavo interrato dal km 1,9 al km 7,8	vicinanza a strade di grande comunicazione

I campionamenti saranno effettuati per mezzo di escavatori meccanici o tramite carotaggio per mezzo di trivellazioni meccaniche a rotazione a secco; la profondità d'indagine sarà pari alla profondità prevista degli scavi di fondazione o di posa presso il punto di indagine.

I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche verranno così prelevati:

- **campione 1:** da 0 a 1 m dal piano campagna;
- **campione 2:** nella zona di fondo scavo;
- **campione 3:** nella zona intermedia tra i due.

In ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione. Prima di definire le precise profondità di prelievo sarà dunque necessario esaminare preventivamente il rilievo stratigrafico di massima,

allo scopo di evidenziare le variazioni fra gli strati della sezione da campionare. Si porrà quindi cura a che ogni campione sia rappresentativo di una e una sola unità litologica, evitando di mescolare nello stesso campione materiale proveniente da strati di natura diversa.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri (genericamente per tutte le trincee per la posa dei cavi interrati), i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere due: uno per ciascun metro di profondità.

5.2.2 Parametri da determinare

Fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare può essere modificata ed estesa in accordo con l'Autorità competente in considerazione delle attività antropiche pregresse, una proposta di parametri analitici da determinare

per i campioni di terreno è derivabile dalla Tabella 4.1 dell'All. 4 al D.M. 161/12.

Si propone dunque la determinazione su tutti i campioni di terreno dei seguenti parametri analitici:

- Composti Inorganici:
 - Arsenico [As] (parametro 2 della Tab. 1, All. 5 al Titolo V della Parte IV, D.Lgs. 152/2006)
 - Cadmio [Cd] (parametro 4)
 - Cobalto [Co] (parametro 5)
 - Cromo totale [Cr tot] (parametro 6)
 - Cromo esavalente [Cr VI] (parametro 7)
 - Mercurio [Hg] (parametro 8)
 - Nichel [Ni] (parametro 9)
 - Piombo [Pb] (parametro 10)
 - Rame [Cu] (parametro 11)
 - Zinco [Zn] (parametro 16)
- Idrocarburi C>12 (parametro 95)
- Amianto (parametro 96)
- Contenuto di acqua
- Scheletro (frazione >2 mm)

Ai parametri sopraelencati, qualora le aree di scavo ricadano in aree a destinazione d'uso commerciale/industriale ovvero a distanze di 20 m o meno da infrastrutture viarie di grande comunicazione, si devono aggiungere gli ulteriori parametri analitici di seguito specificati:

- Aromatici [BTEX+Stirene] (parametri da 19 a 24 della Tab. 1, All. 5 al Titolo V della Parte IV, D.Lgs.152/2006)
- Aromatici Policiclici [IPA] (parametri da 25 a 38)

Nella sottostante Tabella 5.2 sono riportate, per ciascun parametro analitico da determinare sui campioni di terreno, le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alle colonne A e B Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, Parte IV del D. Lgs. n. 152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Tabella 5.2 – CSC di cui alle colonne A e B della Tab. 1, All. 5, al Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

SET ANALITICO	CONCENTRAZIONE SOGLIA DI CONTAMINAZIONE (Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06)	
	A	B
	Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale (mg·Kg-1 espressi come SS)	Siti ad uso Commerciale e Industriale (mg·Kg-1 espressi come SS)
As (arsenico)	20	50
Cd (cadmio)	2	15
Co (cobalto)	20	250
Cr tot (cromo totale)	150	800
Cr VI (cromo VI)	2	15
Hg (mercurio)	1	5
Ni (nichel)	120	500
Pb(piombo)	100	1'000
Cu (rame)	120	600
Zn (zinco)	150	1'500
Idrocarburi C>12	50	750
Amianto	1'000	1'000
BTEX+Stirene (aromatici)	⁽²⁾ 1	⁽²⁾ 100
IPA (aromatici policiclici)	⁽³⁾ 10	⁽³⁾ 100
⁽¹⁾ da determinare solo per scavi ricadenti in aree a destinazione d'uso commerciale/industriale o prossimi alla viabilità stradale		
⁽²⁾ CSC relativa alla sommatoria dei composti organici aromatici		
⁽³⁾ CSC relativa alla sommatoria dei composti policiclici aromatici		

Qualora durante le operazioni di campionamento si riscontri la presenza di materiale di riporto, non essendo nota l'origine dei materiali inerti che lo costituiscono, la caratterizzazione ambientale, dovrà prevedere:

- l'ubicazione dei campionamenti in modo tale da poter caratterizzare ogni porzione di suolo interessata dai riporti, data la possibile eterogeneità verticale ed orizzontale degli stessi;
- la valutazione della percentuale in massa degli elementi di origine antropica.

Per rientrare all'interno delle procedure di caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo previste dall'Allegato 4 al Decreto 161/2012, la percentuale in massa del materiale di origine antropica contenuta nel terreno non deve essere maggiore del 20%. Inoltre, nel caso di presenza di materiale di riporto, si dovrà provvedere al prelievo di un campione di terreno tal quale al fine di effettuare il test di cessione sui materiali granulari, ai sensi dell'art. 9 del D.M. 05 febbraio 1998 (norma UNI10802-2004), con preparazione dell'eluato

a 24h secondo il DM 27/09/2010. Le analisi e le relative metodologie da eseguire su tali campioni dovranno preventivamente essere concordati con l'Autorità competente.

5.2.3 Restituzione dei risultati

Le analisi sui campioni di terreno, ad eccezione delle determinazioni sui composti volatili, verranno condotte sulla frazione secca passante il vaglio dei 2 mm.

Relativamente alle sostanze volatili (BTEX+Stirene), data la particolarità delle sostanze, non può essere eseguita la setacciatura e l'analisi; pertanto, l'analisi dovrà essere condotta sul campione tal quale.

Ai fini del confronto con i valori delle CSC previsti dal D.lgs. 152/2006, nei referti analitici verrà riportata la concentrazione riferita al totale (comprensivo dello scheletro maggiore di 2 mm e privo della frazione maggiore di 2 cm, da scartare in campo).

Considerati gli strumenti urbanistici vigenti, i valori limite di riferimento sono quelli relativi alla specifica destinazione d'uso di ciascun punto di sondaggio elencati nella colonna A o B della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06.

5.2.4 Modalità di indagine in campo

Per quanto concerne le modalità di esecuzione delle indagini e le procedure di campionamento, in ogni fase saranno seguite le indicazioni fornite dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., in conformità al citato Manuale APAT.

5.2.5 Esecuzione dei campionamenti

La caratterizzazione ambientale potrà avvenire mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee), tramite l'uso di escavatori meccanici, oppure tramite carotaggio mediante trivellazione per rotazione a secco e sarà eseguita prima dell'avvio dei lavori.

Le operazioni di scavo e campionamento saranno eseguite rispettando alcuni criteri di base essenziali al fine di rappresentare correttamente la situazione esistente in sito, in particolare:

- la ricostruzione stratigrafica e la profondità di prelievo nel suolo sarà determinata con la massima accuratezza possibile;
- il campione prelevato sarà conservato con tutti gli accorgimenti necessari per ridurre al minimo ogni possibile alterazione;
- nell'esecuzione dei sondaggi sarà adottata ogni cautela al fine di non provocare la diffusione di inquinanti a seguito di eventi accidentali ed evitare fenomeni di contaminazione indotta, generata dall'attività di scavo (trascinamento in profondità del potenziale inquinante).

Prima di ogni sondaggio, le attrezzature saranno lavate con acqua in pressione e/o vapore acqueo per evitare contaminazioni artefatte.

Prima e durante ogni operazione saranno messi in atto accorgimenti di carattere generale per evitare l'immissione nel sottosuolo di composti estranei attraverso le operazioni di pulizia delle attrezzature tra una lavorazione e l'altra.

Il materiale raccolto dopo ogni manovra sarà riposto in un recipiente di materiale inerte, idoneo ad evitare la contaminazione dei campioni prelevati. Ad ogni manovra sarà annotata la descrizione del materiale

recuperato, indicando colore, granulometria, stato di addensamento, composizione litologica, ecc., riportando i dati in un apposito modulo.

Tutte le attività di campionamento saranno eseguite in campo sotto la costante supervisione di un professionista competente.

Per ogni posizione di prelievo, prima di definire le precise profondità di prelievo, dovrà preventivamente essere esaminato il rilievo stratigrafico di massima, allo scopo di evidenziare le variazioni fra gli strati della sezione da campionare. Si dovrà porre cura a che ogni campione sia rappresentativo di una e una sola unità litologica, evitando di mescolare nello stesso campione materiale proveniente da strati di natura diversa o materiale del riporto con terreno naturale.

Ogni campione di terreno prelevato e sottoposto alle analisi sarà costituito da un campione rappresentativo dell'intervallo di profondità scelto.

I campioni prelevati saranno riposti in appositi contenitori e univocamente siglati.

Particolare cura sarà posta al prelievo delle aliquote destinate alla determinazione dei composti organici volatili (BTEX+Stirene), che saranno prelevati, per mezzo di un sub-campionatore, nel più breve tempo possibile dopo la disposizione delle carote nelle cassette catalogatrici e immediatamente sigillati in apposite fiale dotate di sottotappo in teflon, in accordo con la procedura EPA SW846 - Method 5035A-97 Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples. Le aliquote destinate alla determinazione dei composti organici volatili saranno formate come campioni puntuali, estratte da una stessa porzione di materiale, generalmente collocata al centro dell'intervallo campionato.

Per le determinazioni diverse da quella dei composti organici volatili, il materiale prelevato sarà preparato scartando in campo i ciottoli ed il materiale grossolano di diametro superiore a circa 2 cm, quindi sottoponendo il materiale a quartatura/omogeneizzazione.

Si ricorda che, nel caso di rinvenimento di materiale di riporto, si dovrà provvedere al prelievo di un campione di terreno "tal quale".

Le aliquote ottenute saranno immediatamente poste in refrigeratore alla temperatura di 4 °C e così mantenute durante tutto il periodo di trasposto e conservazione, fino al momento dell'analisi di laboratorio.

6 CONCLUSIONI

Il piano di razionalizzazione 132 kV della rete elettrica nell'area di Reggio prevede la dismissione e demolizione di alcune linee facenti parte dell'attuale assetto della rete AT e la contemporanea realizzazione di nuove linee, costituite sia da tratti in aereo sia da tratti in cavo interrato.

Il progetto prevede la realizzazione di elettrodotti a 132 kV per una lunghezza complessiva di circa 52,14 km di cui circa 38,17 km in linea aerea in doppia terna e circa 13,97 km in linea interrata.

Per la realizzazione di un elettrodotto in cavo interrato, i movimenti di terra sono dati dagli scavi della trincea all'interno della quale verrà posato il cavo e delle buche in cui fare la giunzione delle singole pezzature di cavo, ed il successivo reinterro dello scavo fino a piano campagna. Del totale del materiale scavato, per circa 3.000 m³ è previsto il riutilizzo in sito (ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/2006), mentre per la restante parte è prevista la gestione come rifiuto.

La realizzazione dell'elettrodotto aereo in progetto comporterà complessivamente l'esecuzione di 134 nuovi sostegni, le cui aree d'imposta ricadono in aree a differente destinazione d'uso e valenza ambientale. Per la realizzazione di un elettrodotto aereo, l'unica fase che comporta movimenti di terra è data dall'esecuzione delle fondazioni dei sostegni. Per l'intera quantità di materiale scavato per la realizzazione dei sostegni del tratto di elettrodotto aereo è previsto, previ dovuti accertamenti sullo stato del materiale di scavo, il completo riutilizzo in sito (ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/2006).

Dall'analisi degli sbancamenti e degli scavi a sezione obbligata, è emersa una quantità stimata di terra da scavo di:

- tratto in cavo interrato: 1,2 m³ per ogni metro lineare per circa 14.000 m di lunghezza e un totale di circa 16.800 m³;
- tratto aereo: si prevede la messa in opera di n. 134 nuovi sostegni con una media di circa 130 m³ di scavo per ogni singola fondazione; risulterà quindi un volume di scavo totale di circa 17.500 m³.

I materiali provenienti dagli scavi, sia per la realizzazione delle nuove linee aeree, sia per gli interramenti del cavo, verranno principalmente riutilizzati per i riempimenti e le sistemazioni in sito previo accertamento dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito; i materiali non reimpiegabili saranno gestiti come rifiuti e conferiti ai siti di recupero/trattamento o di smaltimento prossimi all'area di intervento.

Nel documento è descritta la proposta di Piano delle Indagini che si intende mettere in atto per verificare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo derivanti dalle attività di costruzione connesse alla realizzazione delle opere in oggetto.