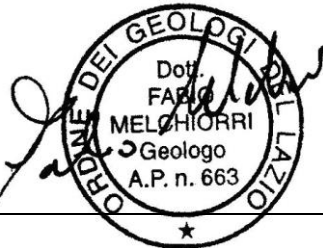


PROGETTO DI RAZIONALIZZAZIONE DELLE LINEE AEREE A 132 KV NELL'AREA AD EST DI CREMONA, PREVISTO DAL PIANO DI SVILUPPO DELLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE, IN PROVINCIA DI CREMONA E DI MANTOVA

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO



Unità Progettazione Realizzazione Impianti.
Il Responsabile
P. Zanni
(P. ZANNI)

Storia delle revisioni

Storia delle revisioni		
Rev. 00	Del 15/11/2019	Prima emissione

Elaborato	Verificato	Approvato
 Progettazione Integrata Ambiente S.r.l.	L.Berra DTNO-UPRI	P. Zanni DTNO-UPRI

INDICE

1	PREMESSA	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	4
3	DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO	7
3.1	CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA	9
3.1.1	<i>Conduttori</i>	9
3.1.2	<i>Capacità di trasporto</i>	9
3.1.3	<i>Fune di guardia</i>	9
3.1.4	<i>Isolatori</i>	10
3.1.5	<i>Morsetteria</i>	10
3.1.6	<i>Sostegni</i>	10
3.1.7	<i>Fondazioni</i>	12
4	INQUADRAMENTO AMBIENTALE	15
4.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	15
4.2	DESTINAZIONI D'USO	15
4.3	CENTRI DI PERICOLO, VINCOLI ED EVENTI AMBIENTALMENTE RILEVANTI	15
4.4	INQUADRAMENTO GEOLOGICO	16
4.1	INQUADRAMENTO REGIONALE	16
4.2	INQUADRAMENTO LOCALE	16
4.3	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	17
5	SITI A RISCHIO POTENZIALE INQUINAMENTO	20
5.1	SITI CONTAMINATI	20
5.2	IMPIANTI A RISCHIO INCIDENTE RILEVANTE	23
5.3	IMPIANTI IPPC	24
5.4	SITI CONTAMINATI DI INTERESSE NAZIONALE E REGIONALE E ANAGRAFE DEI SITI INQUINATI	27
5.5	PRESENZA DI STRADE DI GRANDE COMUNICAZIONE	28
6	ATTIVITÀ DI SCAVO E MOVIMENTI TERRA	29
6.1	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI SCAVO	29
7	VOLUMI DEI MOVIMENTI TERRA PREVISTI	32
7.1	MATERIALE DI REINTERRO	32
8	PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE	33
8.1	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEI MATERIALI DA SCAVO	33
8.2	CAMPIONAMENTO IN FASE DI PROGETTAZIONE	34
8.3	CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE	36
9	METODI DI CAMPIONAMENTO E ANALISI CHIMICO-FISICHE	37

1 PREMESSA

La presente relazione è finalizzata a definire la corretta gestione del materiale escavato, in conformità all'art. 185 del D. Lgs. n. 152/2006 e s.m.i, e al DPR 120/2017 (Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla Legge 11 novembre 2014, n. 164).

La relazione è redatta a supporto del progetto relativo alla " realizzazione delle linee aeree a 132 kV nell'area ad est di Cremona, previsto dal Piano di Sviluppo della rete di trasmissione nazionale, in provincia di Cremona e di Mantova".

Le opere in oggetto si sviluppano nei comuni di Cremona, Persico Dosimo, Gadesco Pieve Delmona, Vescovato, Cicognolo, Pescarolo ed Uniti, Pessina Cremonese, Volongo e Isola Dovarese in provincia di Cremona, e nei comuni di Casalromano e Asola in provincia di Mantova.

E' stata svolta un'attività di ricerca documentale attraverso la consultazione degli strumenti urbanistici e delle carte geologiche (con riferimento alla *relazione geologica geotecnica RE23181B1BBX00206* allegata al Piano Tecnico delle Opere - PTO), volta al reperimento di informazioni sulle destinazioni d'uso e sulle attività ambientalmente rilevanti, attuali e passate, del sito in esame. Le informazioni sono state riscontrate attraverso verifiche in campo sullo stato dei luoghi e sugli eventuali indizi di contaminazione. Si è quindi proceduto con la definizione delle linee guida per le indagini da prevedere al fine di ottenere informazioni sullo stato qualitativo dei suoli in relazione al D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii. e D.P.R. 120/2017.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Le principali norme di riferimento riguardanti la disciplina sulla gestione delle terre e rocce da scavo sono:

- Decreto Ministeriale 05 febbraio 1998 e s.m.i. – “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22”. (G.U. Serie Generale n. 88 del 16/04/1998 – Supplemento Ordinario n. 72).
- Decreto Legislativo 03 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. – “Norme in materia ambientale” (G.U. Serie Generale n. 88 del 14/04/2006 – Supplemento Ordinario n. 96).
- DL 25 gennaio 2012, n. 2 “Misure straordinarie e urgenti in materia ambientale” (G.U. Serie Generale n. 20 del 25/01/2012).
- DL 12 settembre 2014, n. 133 “Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive”- cd. "Sblocca Italia” convertito con Legge 11 novembre 2014 n. 164. Art. 8: disciplina semplificata del deposito temporaneo e la cessazione della qualifica di rifiuto delle terre e rocce da scavo che non soddisfano i requisiti per la qualifica di sottoprodotto. Disciplina della gestione delle terre e rocce da scavo con presenza di materiali di riporto e delle procedure di bonifica di aree con presenza di materiali di riporto.
- DPR 13 giugno 2017, n. 120 “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164”.

Questo ultimo decreto, in vigore dal 22 agosto 2017, detta disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente la gestione delle terre e rocce da scavo, con particolare riferimento ai seguenti aspetti:

- gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o a AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture;
- disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;
- utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;
- gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica.

La definizione di “terre e rocce da scavo” è fornita dall’art. 2, comma 1, lettera c di tale Decreto, come segue: *“il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un’opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purché le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la specifica destinazione d’uso”.*

Gli scenari di utilizzo delle terre e rocce da scavo, sulla base delle caratteristiche dei materiali, del processo dal quale derivano e a cui sono destinate, possono essere:

1. reimpiego nel medesimo sito, ai sensi dell’art. 185 comma 1 lettera c) del D.Lgs.152/06 e dell’art. 24 del DPR n. 120/2017;
2. impiego in altro sito o processo produttivo in qualità di “sottoprodotti”, secondo i criteri di qualifica forniti dall’art. 4 del DPR n. 120/2017;
3. gestione in qualità di rifiuti secondo le relative norme (avvio a recupero o smaltimento).

In particolare, per il progetto in esame, si fa riferimento al punto 1 e si prevede, quindi, l’utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo.

Ai fini dell’esclusione dall’ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito devono essere conformi ai requisiti di cui all’articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e se ne deve dimostrare la “non contaminazione”.

La “non contaminazione” deve essere verificata mediante le procedure di caratterizzazione chimicofisica e accertamento delle qualità ambientali di cui all’Allegato 4 del DPR n.120/2017, fermo restando quanto stabilito dall’art.3, comma 2 del DL 25 gennaio 2012 n.2 per quanto riguarda il test di cessione sulle matrici materiali di riporto.

Si specifica inoltre che per quanto riguarda le terre e rocce da scavo contenenti matrici materiali di riporto:

- se non sono contaminate e sono conformi al test di cessione ai sensi dell’articolo 3, comma 2, del decreto-legge n. 2 del 2012 possono essere riutilizzate in sito in conformità a quanto previsto dall’art. 24 del DPR n.120/2017.

Poiché nel caso in esame la produzione di terre e rocce da scavo avviene nell’ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a VIA, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti

necessari al riutilizzo in sito è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale, tramite presentazione di un Piano preliminare di utilizzo redatto secondo i contenuti di cui al comma 3 dell'art. 24 del DPR n.120/2017.

Per la caratterizzazione ambientale viene elaborato un apposito Piano di indagini, in riferimento ai contenuti degli Allegati 2 "Procedure di campionamento in fase di progettazione" e 4 "Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali" del DPR n.120/2017, proporzionalmente al livello progettuale dell'opera (cfr. Allegato 1).

3 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

3.1 Obiettivi del progetto

Gli interventi in progetto sono previsti per l'adeguamento degli elettrodotti a 132 kV a Semplice Terna T. 657 denominato "Pessina – FS Cremona", T. 181 "Pessina – Canneto sull'Oglio" e T. 184 "Asola – Canneto sull'Oglio", nelle province di Cremona e Mantova.

Il collegamento citato è parte integrante della Rete di Trasmissione Nazionale (R.T.N.) ed è di proprietà della società Terna S.p.A..

Attualmente, la T. 657 collega la Cabina di Sezionamento FS Cremona alla cabina primaria di Pessina Cremonese per una percorrenza di circa 18,605 km; la T.181 collega la cabina primaria di Pessina Cremonese con la cabina di sezionamento di Canneto sull'Oglio, per una percorrenza di circa 12,470 km mentre la T. 184 collega la cabina di sezionamento di Canneto sull'Oglio con la cabina primaria di Asola per una percorrenza di circa 7,601 km.

A seguito di un'attenta valutazione del tracciato in oggetto, considerata la tipologia dei sostegni ed il loro stato di usura, l'inadeguatezza dei conduttori attuali, nonché la vetustà della linea, è emersa la necessità di procedere alla sostituzione di parte della tratta della linea T. 657 e degli interi tracciati delle linee T. 181 e T. 184, ad eccezione del tratto compreso fra il p.205 e la cabina di sezionamento di Canneto sull'Oglio realizzato di recente per collegare l'utente GIVA/OFAR.

L'intervento, pertanto, si rende necessario al fine di scongiurare il pericolo, dettato dalla situazione attuale dei tracciati, di possibili futuri tracolli delle strutture.

La scelta del tracciato e la soluzione proposta sono quelle che garantiscono il giusto compromesso tra i seguenti vincoli:

- ridurre al minimo l'occupazione di nuovo territorio;
- mantenere il più possibile le attuali percorrenze e fasce asservite;
- minimizzare i costi di realizzazione.

3.2 Caratteristiche degli interventi

L'intervento si colloca, prevalentemente in un'area pianeggiante adibita a terreno agricolo, nei comuni di Cremona, Persico Dosimo, Gadesco Pieve Delmona, Vescovato, Cicognolo, Pescarolo ed Uniti, Pessina Cremonese e Isola Dovarese in provincia di Cremona, Casalromano e Asola in provincia di Mantova.

Il nuovo tracciato si svilupperà:

- per una lunghezza di 12,193 km (31 sostegni), completamente in asse linea al tracciato esistente della linea T.657 tra il p. 136 esistente, ubicato nel territorio di Cremona (CR), e il p. 999 esistente nella cabina Primaria di Pessina Cremonese (CR), ad eccezione del tratto tra i sostegni attuali p.140 e p.153, nel territorio del comune di Gadesco Pieve Delmona (CR), nell'intento di allontanarsi dai fabbricati esistenti, dal locale cimitero e dalla strada comunale con relativa pista ciclabile, oltre che per dare un percorso più lineare al nuovo elettrodotto e nel tratto tra i sostegni attuali p.184 e p.190, nel territorio del comune di Cicognolo (CR), per rendere possibile la realizzazione delle fondazioni dei nuovi sostegni a sufficiente distanza dalla scarpata naturale esistente, oltre che per allontanare la nuova linea da alcuni fabbricati agricoli;
- per una lunghezza di circa 10,039 km (26 sostegni), completamente in asse linea al tracciato esistente della linea T.181 tra il p. 000 esistente nella cabina Primaria di Pessina Cremonese (CR) e il p. 205 esistente, nel territorio del comune di Casalromano (MN), ad eccezione del tratto tra i sostegni attuali p.56 e p.66, nel territorio del comune di Pessina Cremonese (CR), con lo scopo di razionalizzare e favorire un ottimale utilizzo dei terreni agricoli interessati dalla porzione di tracciato in progetto;
- per una lunghezza di circa 3,610 km (10 sostegni), completamente in asse linea al tracciato esistente della linea T.184 tra il p. 205 precedentemente citato e il p. 126 esistente, nel territorio del comune di Asola (MN), mentre si discosterà dal tracciato attuale nell'ultimo tratto per giungere al p.999 nella cabina primaria di Asola (MN) in quanto procederà in cavo interrato per una lunghezza di circa 1,789 km (2 buche giunti) seguendo un percorso dettato dalle strade in corrispondenza dell'abitato del comune di Asola (MN).

Il nuovo tracciato avrà una lunghezza complessiva di circa 25,842 km in conduttore aereo e di circa 1,789 km in cavo interrato.

Contestualmente, si porteranno a demolizione i seguenti tratti di elettrodotto aereo esistente:

- linea T.657: tra il p. 136 esistente, ubicato nel territorio di Cremona (CR), e il p. 999 esistente nella cabina Primaria di Pessina Cremonese (CR), per una lunghezza di circa 12,214 km (61 sostegni);
- linea T.181: tra il p. 000 esistente nella cabina Primaria di Pessina Cremonese (CR) e il p. 205 esistente, nel territorio del comune di Casalromano (MN), per una lunghezza di circa 10,019 km (55 sostegni);

- linea T.184: tra il p. 205 precedentemente citato e il p. 999 esistente nella cabina primaria di Asola (MN) per una lunghezza di circa 5,114 km (28 sostegni).

Ciò considerato, il tratto in demolizione complessivamente ammonterà a 27,347 km di linea aerea.

Di seguito, si riporta una tabella di sintesi delle consistenze delle linee aeree di nuova realizzazione, da demolire, e del tratto in cavo interrato.

	Denominazione linea elettrica aerea		
	Linea T.657	Linea T.181	Linea T.184
Lunghezza Interventi di demolizione (Km)	12,214	10,019	5,114
Lunghezza Interventi di nuova realizzazione (Km)	12,193	10,039	3,610
N. Sostegni in demolizione	61	55	28
N. Nuovi sostegni	31	26	10

	Cavo interrato
Lunghezza tracciato in cavo interrato (km)	1,789
N. Buche giunti	2

Tabella 3-1 Consistenza degli interventi in progetto

3.3 Caratteristiche tecniche dell'opera

3.3.1 Conduttori

Il conduttore attualmente installato nelle linee aeree esistenti è del tipo in Alluminio-Acciaio con diametro variabile da 15,85 mm a 31,5 mm a seconda della sezione analizzata.

Nella tratta in sostituzione verrà utilizzato un conduttore di tipo in Alluminio-Acciaio del diametro di 31,5 mm standardizzato per gli impianti della Rete di Trasmissione Nazionale di proprietà Terna S.p.A.

3.3.2 Capacità di trasporto

La capacità di trasporto del conduttore aereo in Alluminio-Acciaio \varnothing 31,5 mm calcolata secondo quanto previsto dalle norme CEI 11-60 risulta pari a 675 A.

3.3.3 Fune di guardia

La fune di guardia, necessaria a garantire la protezione dei conduttori dalle scariche atmosferiche, attualmente presente su tutta la dorsale dell'elettrodotto risulta essere del tipo in Acciaio del diametro nominale di 10,5 mm.

Nella tratta oggetto di sostituzione verrà installata una fune di guardia di tipo in acciaio rivestito di alluminio del diametro di 11,5 mm a 48 fibre ottiche.

3.3.4 Isolatori

L'isolamento dell'elettrodotto, previsto per una tensione di 132 kV, è stato dimensionato per una tensione massima di esercizio di 170 kV.

Gli isolatori utilizzati sono del tipo a cappa e perno in vetro temprato con carico di rottura di 120 kN in catene di almeno 9 elementi ciascuna.

Le caratteristiche geometriche degli isolatori sono sufficienti a garantire il desiderato comportamento delle catene a sollecitazioni impulsive dovute a fulminazione o a sovratensioni di manovra.

3.3.5 Morsetteria

Gli elementi di morsetteria per le linee a 132 kV sono stati unificati tenendo presente il quadro più generale costituito da tutte le linee a tensione superiore a 100 kV.

Nel documento "Elementi Tecnici d'Impianto" sono riportate le tabelle di combinazione di elementi di morsetteria e di amarro.

3.3.6 Sostegni

I nuovi sostegni, serie 132 kV a semplice terna, saranno del tipo E21, E24, E27, E30 (EB21), M27, M33, C27 e C30 della serie tubolare monostelo, costruiti con lamiera di acciaio pressopiegata e zincata a caldo con fondazioni a platea in calcestruzzo armato.

Avranno un'altezza utile pari a 21, 24, 27, 30 e 33 m ed i conduttori saranno fissati in amarro e sospensione.

Per quanto riguarda la verifica, nella zona interessata, non esistono condizioni particolari di verifica con sovraccarichi eccezionali.

La costruzione delle linee elettriche aeree esterne è regolata dalla legge 28 giugno 1986 n. 339 e dal suo regolamento di esecuzione D.M. LL.PP. 21 marzo 1988 e successivi aggiornamenti apportati con D.M. 16 gennaio 1991 e 5 agosto 1998. Le suddette leggi sono state recepite dalla Norma CEI 11-4 (V° ed. del 1998).

Le prescrizioni tecniche sono relative alle ipotesi di carico da considerare, alle prestazioni dei componenti la linea (sostegni, conduttori, morsetteria, ecc...), alle distanze di rispetto dei sostegni e dei conduttori da altre opere vicine od attraversate, (in funzione delle ipotesi di carico suddette) dal suolo e dalla vegetazione.

L'assetto e le sollecitazioni del conduttore devono essere calcolati nelle ipotesi indicate nella tabella seguente.

Condizione di calcolo	Temperatura (°C)	Vento trasversale (km/h)	Spessore di ghiaccio. (mm)	Prescrizioni per linee di 3ª classe
EDS	15	0	0	Tiro max < del 25% carico rottura
MSA	-5	130	0	Tiro max < del 50% carico rottura
MSB	-20	65	12	Tiro max < del 50% carico rottura
MFA	55	0	0	Rispetto franchi sul terreno ecc.
MFB	40	0	0	Rispetto franchi sul terreno ecc

Le prescrizioni relative al rispetto dei franchi e delle distanze da altre opere sono riassunte nelle tabelle seguenti:

Ipotesi di calcolo ai fini dell' applicazione delle distanze di rispetto per i conduttori (DM 21-03-1988 art. 2.2.04)

Condizione di calcolo	Temperatura (°C)	Vento (Km/h)	Spessore di ghiaccio (mm)
MFB	40	0	0

Distanze di rispetto dei conduttori (DM 21-03-1988 art. 2.1.05 e 2.1.06)

Condizione di calcolo	Distanza da	Valori di legge (m)
MFB	autostrade, strade statali e provinciali, ferrovie	8,98
MFB	linee elettriche AT o di contatto ferroviarie	3,48
MFB	terreno e acque non navigabili	6,29

Distanze di rispetto dei sostegni (DM 21-03-1988 art. 2.1.07)

Condizione di calcolo	Distanza da	Valori di legge (m)
-	Limite zona di occupazione di autostrada	15
-	Confine strada statale	15
-	Confine strada provinciale	7
-	Confine strada comunale	3

Angoli di incrocio (DM 88 – 2.1.10)

Legenda:

Angolo di incrocio della linea con ferrovie, strade statali, autostrade	Valore di legge minimo (°sd)	EDS sollecitazione di ogni giorno (every day stress)
	15	MSA massima sollecitazione in zona A MSB massima sollecitazione in zona B MFA massima freccia in zona A

MFB massima freccia in zona B

In fase di progetto esecutivo, dovranno essere svolte le opportune indagini geotecniche penetrometriche e sismiche nei siti dove sorgeranno i nuovi sostegni, al fine di verificare le fondazioni sulla base della legislazione vigente in materia (Norme Tecniche di cui al Decreto Min. LL.PP. del 21/3/1988 e il voto del Consiglio Superiore dei LL.PP. n. 457/98 reso in data 17.12.1998).

3.3.7 Fondazioni

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

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

dove solamente la prima fase comporta dei movimenti di terra.

L'abbinamento tra ciascun sostegno e la relativa fondazione è determinato nel Progetto Unificato Terna mediante apposite "tabelle delle corrispondenze" tra sostegni, monconi e fondazioni.

Poiché le fondazioni unificate sono utilizzabili solo su terreni normali di buona e media consistenza, per sostegni posizionati su terreni con scarse caratteristiche geomeccaniche, su terreni instabili o su terreni allagabili, sono progettate fondazioni speciali (pali trivellati, micropali, tiranti in roccia), sulla base di apposite indagini geotecniche.

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 il sostegno. Mediamente interessano un'area circostante delle dimensioni di circa 30x30 m e sono immuni da ogni emissione dannosa.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso ciascun "microcantiere" e successivamente il suo utilizzo per il

reinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito.

In caso contrario, saranno eseguiti appositi campionamenti e il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente.

In particolare, poiché per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi, vale a dire nelle aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito.

Oltre a quello di fondazione vero e proprio saranno realizzati dei piccoli scavi in prossimità del sostegno per la posa dei dispersori di terra con successivo reinterro e costipamento.

Per tutte le tipologie di fondazioni, l'operazione successiva consiste nel montaggio dei sostegni, sollevando con una gru gli elementi premontati a terra.

Ove richiesto, si procede alla verniciatura dei sostegni.

Infine, una volta realizzato il sostegno si procederà alla risistemazione dei "microcantieri", previo minuzioso sgombero da ogni materiale di risulta, rimessa in pristino delle pendenze del terreno costipato ed idonea piantumazione o ripristino del manto erboso.

In complesso i tempi necessari per la realizzazione di un sostegno non superano il mese e mezzo, tenuto conto anche della sosta necessaria per la stagionatura dei getti.

Di seguito sono descritte le principali attività delle tipologie di fondazione di più probabile utilizzo.

Fondazioni comuni a platea

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 un plinto centrato sull'asse del sostegno.

La buca di alloggiamento della fondazione è realizzata utilizzando un escavatore ed ha dimensioni tra circa 6x6-9x9 mq con una profondità tra circa 3-3,5 m, per un volume medio di scavo tra circa 100-300 mc (a fondazione ed a seconda della tipologia).

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

In seguito, si procede con la posa dell'armatura, dei tirafondi, delle casserature ed infine del getto del calcestruzzo.

Trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procede al disarmo delle cassature. Si esegue quindi il reinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo, ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno. Il materiale di risulta può essere utilizzato in loco per la successiva sistemazione del sito o allocato in discarica.

Le fondazioni utilizzate saranno del tipo comune a platea idonee alle varie tipologie di sostegno e di sollecitazione trasmessa al terreno.

Ciascun sostegno è ancorato alla fondazione attraverso una flangia fissata ai tirafondi annegati nel cls.

La progettazione e le successive verifiche sono state eseguite in conformità alla Normativa vigente, tenendo in debito conto le prescrizioni sui carichi e sovraccarichi.

Le verifiche di resistenza strutturale sono state effettuate:

- per le condizioni di carico dettate dalla Norma Linee, secondo il metodo delle tensioni ammissibili;
- per le condizioni di carico che prevedono l'azione sismica, con il metodo dello stato limite ultimo (S.L.U.).

Le analisi effettuate prevedono:

- le combinazioni di carico così come previsto dalle "Norme Tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne" par. 2.4.04 – *Ipotesi di carico*.
- le combinazioni di carico con l'azione sismica, in accordo alla OPCM 3274, 3316 e 3431, allegato 2.

I criteri di analisi e di calcolo adottati sono funzionali al grado di definizione delle opere e dei carichi in gioco; le elaborazioni sono state effettuate secondo gli ordinari metodi della Scienza delle costruzioni e le tecniche convenzionali normalmente impiegate per tali opere.

I dimensionamenti e le verifiche sono state condotte considerando per ogni tipologia di sostegno individuata quella con condizioni di carico maggiormente penalizzante.

Eventuali fondazioni particolari (es. micropali), se necessarie, saranno oggetto di specifico calcolo in sede di progetto esecutivo.

Gli elaborati grafici esplicativi dei componenti tecnici dell'opera sono contenuti nel documento intitolato "*Elementi tecnici dell'impianto*" allegato al PTO.

4 INQUADRAMENTO AMBIENTALE

4.1 Inquadramento territoriale

Dal punto di vista amministrativo l'intervento interessa diversi comuni delle province di Cremona e di Mantova.

La proprietà delle particelle è integralmente descritta nel "Piano Particellare" (*elaborato RE23181B1BBX00015*) la cui numerazione fa riferimento alle "Planimetrie catastali delle aree potenzialmente impegnate (*elaborati DE23181B1BBX00017*).

4.2 Destinazioni d'uso

Il tracciato dell'elettrodotto e le relative aree interessate dagli interventi di demolizione e nuova costruzione dei sostegni, sarà localizzato in ambito prevalentemente non edificato con funzione di salvaguardia paesistica e di ripristino ambientale (*come si evince dalle allegate tavole di azzonamento del PGT- elaborati DE23181B1BBX00016*) ovvero agricola e boschiva (vedere allegate planimetrie con indicazione degli usi del suolo e della vegetazione – elaborati *DE23181B1BBX00019*).

Dalla consultazione dei PGT dei Comuni interessati, si ricava che i terreni interessati dal percorso dell'elettrodotto si collocano in contesto extraurbano e sono inseriti prevalentemente in:

- AMBITI CON FUNZIONE DI SALVAGUARDIA PAESISTICA E DI RIPRISTINO AMBIENTALE;
- FASCIA DI RISPETTO ALLE INFRASTRUTTURE;
- AMBITI AD INDIRIZZO AGRICOLO

4.3 Centri di pericolo, vincoli ed eventi ambientalmente rilevanti

Lungo i tratti dell'elettrodotto interessati dalla demolizione/realizzazione dei sostegni non si segnalano alcune attività potenzialmente inquinanti, che possono interessare direttamente le aree di scavo.

Per quanto concerne il sistema dei vincoli si rilevano:

Vincoli paesistico ambientali

- Parco Oglio Sud

Vincoli amministrativi

- Rogge e corsi d'acqua

Per il dettaglio dell'analisi del regime dei vincoli e delle tutele presenti nel territorio interessato dal progetto, si rimanda al documento di SIA (cfr. *RE23181B1BBX00301*) ed agli elaborati grafici *DE23181B1BBX00304 Carta dei vincoli paesaggistici* e *DE23181B1BBX00305 Piani di Governo del Territorio – Vincoli*.

4.4 Inquadramento geologico

4.1 Inquadramento regionale

La geologia di questo tratto di pianura lombarda è strettamente influenzata dall'alternanza delle azioni di deposito ed erosione dei corsi d'acqua (fiumi Po a sud e Oglio a nord), connessi ai complessi fenomeni climatici che si sono susseguiti dal Pleistocene ai nostri giorni.

Nella pianura cremonese e mantovana sono attualmente riconoscibili una serie di terrazzi fluviali la cui successione altimetrica risponde alla regola: la quota è tanto maggiore quanto più antica è l'età del terrazzo; inoltre tanto più antica è l'età del terrazzo più ridotta sarà la sua estensione attuale, in quanto sottoposto all'azione erosiva negli stadi interglaciali successivi.

La successione dei terrazzi nella pianura lodigiana è la seguente:

- Fluviale Mindel: superfici più antiche e poste a quote maggiori,
- Fluviale Riss: superfici intermedie per quota ed età,
- Fluviale Würm: superfici più recenti e disposte a quote inferiori.

Quest'ultima costituisce il "Livello fondamentale della pianura o piano generale terrazzato (PGT)", risultato dell'ultima fase dell'esteso colmamento della pianura. Successivamente a tale colmamento alluvionale, nel corso del cataglaciale (fase di ripresa termica dopo il periodo freddo) würmiano, ha avuto inizio un ciclo prevalentemente erosivo protrattosi nell'Olocene, che ha determinato la formazione delle alte scarpate morfologiche che, incidendo il (PGT), delimitano le valli dei principali fiumi occupate, a loro volta, dai successivi depositi alluvionali medio recenti (Figura 4-1).

4.2 Inquadramento locale

In Figura 4-1 si nota che il tracciato della linea aerea attraversa sia depositi alluvioni fluvioglaciali e fluviali, caratterizzati da depositi sabbiosi con lenti limose e sottili livelli ghiaiosi e con strato di alterazione superficiale di debole spessore generalmente brunastro, condizioni tipiche del Livello Fondamentale della Pianura, sia le alluvioni recenti del fiume Oglio.

In particolare, si nota che il tracciato dell'elettrodotto in discussione attraversa le seguenti unità geomorfologiche (cfr. *Carta geomorfologica DE23181B1BBX00210*) della porzione meridionale di

pianura con aree stabili e idrografia di tipo meandriforme (bassa pianura sabbiosa) e della valle alluvionale del fiume Oglio.

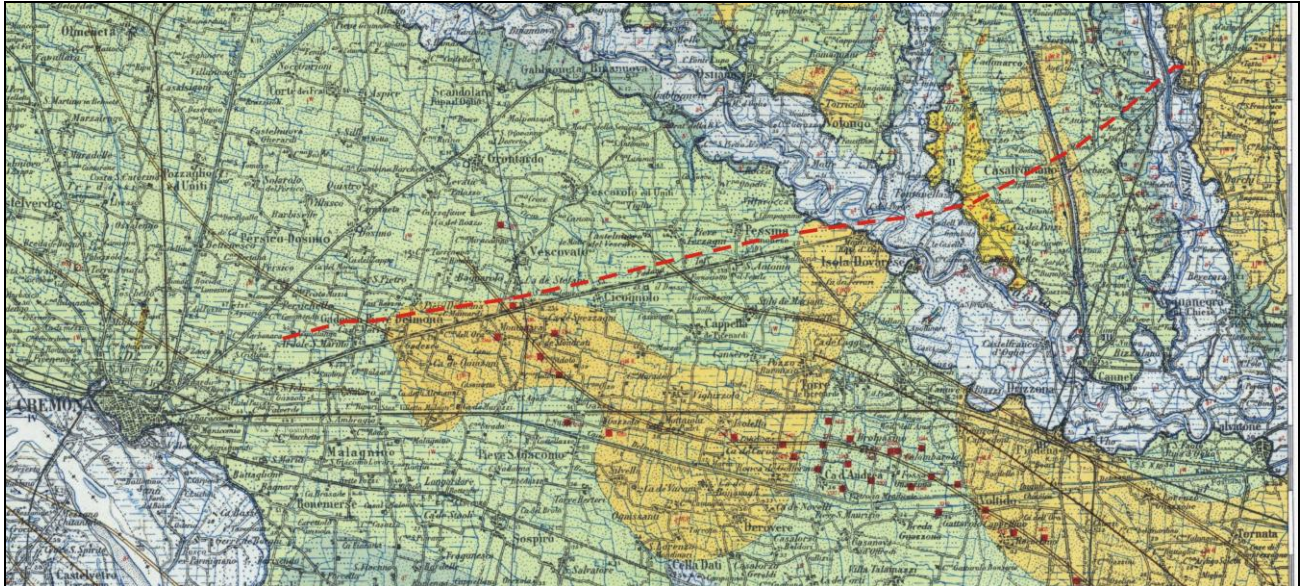


Figura 4-1 - Carta Geologica d'Italia (1:100.000).

4.3 Inquadramento idrogeologico

L'assetto idrogeologico del territorio cremonese-mantovano (Figura 4-2– *Carta idrogeologica*) è dominato dall'azione drenante del fiume Oglio e del Po non meno che dalle scarpate create dalla sua attività erosiva.

La soggiacenza della falda varia notevolmente da un settore morfologico all'altro, soprattutto, a causa dell'elevazione delle aree e della distanza relativa dalle numerose scarpate.

In particolare nell'area in esame la soggiacenza varia meno di -1.00 m nella porzione interessata dalle valli alluvionali recenti del tracciato fino ad una soggiacenza anche maggiore di 5 m nella porzione caratterizzata dal livello fondamentale della pianura – piana fluvio-glaciale.

Al piede delle scarpate morfologiche la falda è sub-affiorante e si mantiene a meno di 3 m di profondità su gran parte della piana alluvionale, ad eccezione delle aree più prossime alla scarpata del corso attivo dell'Oglio; ovviamente tali profondità possono diminuire significativamente durante fasi di piena prolungate.

In prossimità della sommità dell'orlo del terrazzo morfologico, si è osservato che il pelo libero dell'acquifero, soggiace anche 8-10 m da p.c.

Il flusso della falda superficiale ha andamento generale da NNO a SSE nel territorio cremonese, mentre in provincia di Mantova tende a verticalizzarsi orientandosi in direzione N-S, risentendo maggiormente dell'azione drenante del fiume Oglio.

Il regime della falda, come per tutta la bassa pianura, è caratterizzato da minimi invernali e da massimi primaverili estivi, legati prevalentemente alla fase di irrigazione dei campi. Il livello di falda è ovviamente influenzato dal regime di precipitazioni e dalle fasi di piena dell'Oglio e del Po, soprattutto nelle zone ad essi limitrofe.

La differenza tra livelli di falda massimi e minimi è nell'ordine del metro, con oscillazioni maggiori nelle zone prossime ai fiumi e in corrispondenza di periodi di piena.

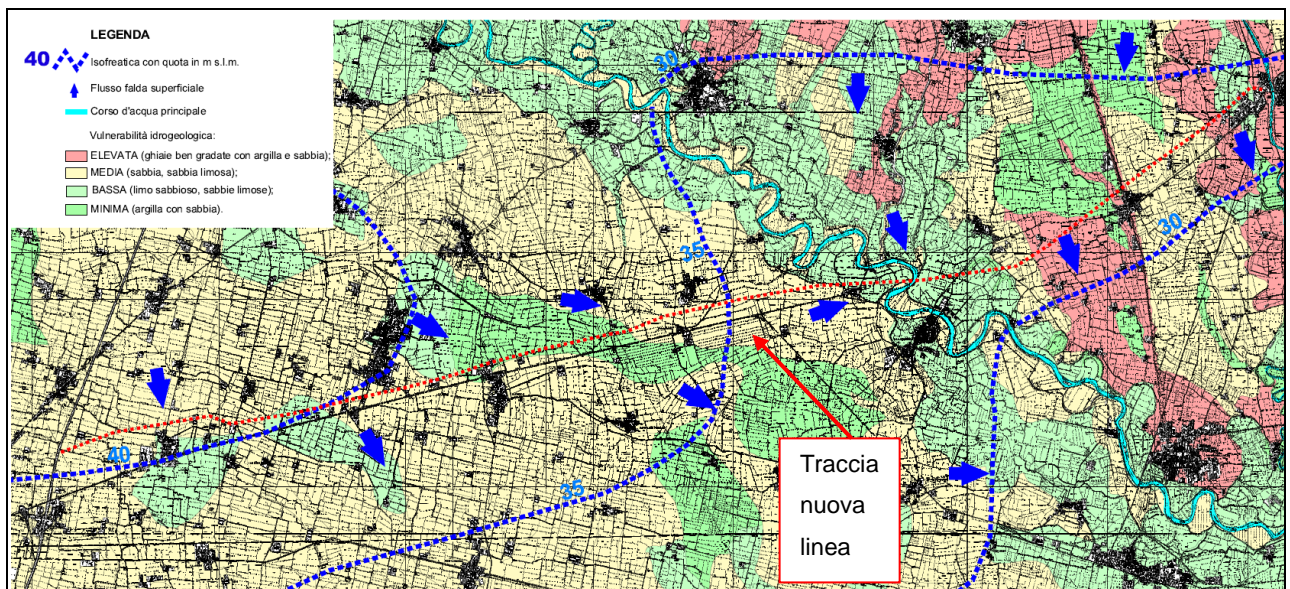


Figura 4-2 – Carta Idrogeologica

In Figura 4-2 è riportata la suddivisione del territorio sulla base della soggiacenza della falda superficiale e della sua vulnerabilità, funzione della granulometria dei sedimenti superficiali; vi sono indicate le principali direzioni di deflusso.

In base a quanto osservato si indica il seguente modello idrogeologico di riferimento, basato sulla suddivisione del sottosuolo in due distinte litozone:

- **Litozona superficiale:** sede di falda freatica o semifreatica, costituita da facies a sabbie prevalenti con ghiaie. La potenza di strato è di 40-70 m, l'alimentazione dell'acquifero sotterraneo è diretta, dalla superficie immanente, per infiltrazione di acqua meteorica o irrigua. Vulnerabilità molto elevata;

- **Litozona intermedia**: ospita falde più semiartesiane verso il tetto, decisamente artesiane verso il letto della litozona, che può collocarsi a 100-120 m. Sabbie alternate a livelli argillosi con torbe denunciano ambiente di deposizione di transizione tra continente e mare. Le falde sono sufficientemente ricche di acque ed alimentate per infiltrazione non dalla superficie immanente ma da zone remote o dalla falda soprastante. Buona la protezione costituita dagli acquichiusi potenti 10-20 m.

La permeabilità media dei primi 15 m di terreno, analizzando le informazioni pedologiche, è pari a $K = 10^{-3} - 10^{-5}$ m/s, tipica di sabbia pulita e miscele di sabbia e ghiaia pulita.

5 SITI A RISCHIO POTENZIALE INQUINAMENTO

Gli eventi accidentali, gli sversamenti e lo scarico abusivo di rifiuti nel suolo e nel sottosuolo costituiscono le cause principali dei maggiori casi di inquinamento rilevati sul territorio, il quale interessa tutte le matrici ambientali (aria, suolo, sottosuolo, acque di falda e superficiali). Va precisato che i siti pubblicati riguardano:

- siti con contaminazione di suolo e falda
- siti con contaminazione o di solo suolo o di sola falda
- siti con contaminazione di falda e bonifica dei suoli conclusa

In Lombardia sono 914 i siti contaminati, dove sono in corso le attività di bonifica per il risanamento ambientale o con attività concluse ma in attesa di certificazione; sono circa 900 i siti potenzialmente contaminati e 2252 i siti bonificati.

Sono stati altresì conclusi 350 procedimenti per non contaminazione a seguito di Analisi di rischio sito specifica.

E' opportuno evidenziare che l'obbligo di bonifica decorre dalla necessità di porre in essere sul sito operazioni per il raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dal progetto approvato dall'Amministrazione precedente. Il progetto può prevedere il raggiungimento delle Concentrazioni Soglia di Rischio, definite attraverso l'applicazione di idonea Analisi di Rischio sito-specifica, ovvero delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (concentrazioni di riferimento per la definizione di sito potenzialmente contaminato).

In merito ai siti potenzialmente contaminati, si evidenzia che l'elenco riportato nel paragrafo successivo è stato verificato, aggiornato e integrato, anche in relazione alle attività di elaborazione della graduatoria dei siti potenzialmente contaminati con procedimento sospeso, in applicazione delle Norme Tecniche di Attuazione definite del Programma Regionale di Bonifica dei siti inquinati (P.R.B.).

5.1 Siti contaminati

Nella tabella seguente si riporta l'elenco dei siti contaminati ubicati nelle province di interesse (Cremona e Mantova) come indicato dall'ARPA Lombardia; in neretto sono evidenziati i siti ricadenti nei comuni di interesse progettuale.

COMUNE	PROVINCIA	DENOMINAZIONE SITO	INDIRIZZO	NUMERO CIVICO	ID ANAGRAFE
CA' D'ANDREA	CREMONA	PIADENA EST EX CENTRALE, ENI SPA			3025
CASALMAGGIORE	CREMONA	F.I.R. ELETTROMECCANICA	Via Roma	19	40
CASTELLEONE	CREMONA	BIC ITALIA S.p.A.	VILLA GALLOTTA DI SOTTO		3405
CREMONA	CREMONA	ADS 2616 CREMONA SUD	A21 Km. 194		7804
CREMONA	CREMONA	Area ex Armaguerra	Castelleone		7809
CREMONA	CREMONA	DITTA FRAGNI	delle industrie	34	14438
CREMONA	CREMONA	KEROPETROL	boschetto	12	14408
CREMONA	CREMONA	TAMOIL RAFFINAZIONE SPA	CADUTI DEL LAVORO	30	3011
GRUMELLO CREMONESE ED UNITI	CREMONA	P.V. API 41860, S.S. 415 km 58+711	415 km 58+711	-	6101
OFFANENGO	CREMONA	STABILIMENTO BOSCH VHIT SPA	CIRCONVALLAZIONE SUD	22	3490
SALVIROLA	CREMONA	PV 6085, TAMOIL PETROLI SPA	UMBERTO I	18	3031
SERGNANO	CREMONA	P.V. TAMOIL 6086	Marconi	-	4767
SERGNANO	CREMONA	STOGIT SPA CENTRALE DI SERGNANO 2			3463

Tabella 5-1 Elenco siti contaminati – Provincia di Cremona

COMUNE	PROVINCIA	DENOMINAZIONE SITO	INDIRIZZO	NUMERO CIVICO	ID ANAGRAFE
ACQUANEGRA SUL CHIESE	MANTOVA	Fraz. Mosio - ex Italfert	ALDO MORO	70	1651
ACQUANEGRA SUL CHIESE	MANTOVA	P.V. TAMOIL 3415	Matteotti	58	4822
ASOLA	MANTOVA	EX CONSORZIO AGRARIO	Brescia	12	3864
ASOLA	MANTOVA	ex Ditta Ghisleri e Domaschio	Pirandello		1654
ASOLA	MANTOVA	EX FLUCOSIT	68		11
BAGNOLO SAN VITO	MANTOVA	P.V. ESSO 12A9	Autobrennero A22 km 45,6	-	3246

COMUNE	PROVINCIA	DENOMINAZIONE SITO	INDIRIZZO	NUMERO CIVICO	ID ANAGRAFE
CARBONARA DI PO	MANTOVA	CENTRALE TERMOELETTRICA ENEL- EUROGEN	CRISTOFORO COLOMBO	2	2186
CASTELLUCCHIO	MANTOVA	P.V. TAMOIL 8279	Roma S.S. 10 Padana Inferiore	-	481
CASTIGLIONE DELLE STIVIERE	MANTOVA	Albright & Wilson ex Marchon - ora HUNTSMAN SURFACE SCIENCES ITALIA S.r.l.	CAVOUR	50	48
CASTIGLIONE DELLE STIVIERE	MANTOVA	Area Ex Rubinetterie Rapetti	-	-	4775
CASTIGLIONE DELLE STIVIERE	MANTOVA	Area MDG FOR LOG S.P.A. Messaggerie del Garda	Carpenedolo	90	7865
CASTIGLIONE DELLE STIVIERE	MANTOVA	AUTOLAVAGGIO DITTA BERTANI TRASPORTI	Cavour	58	14075
CASTIGLIONE DELLE STIVIERE	MANTOVA	Cava del PIRATA			49
CASTIGLIONE DELLE STIVIERE	MANTOVA	Cava LA BUSA			50
MANTOVA	MANTOVA	Area CLAIPA	S. Marta	15	4797
MANTOVA	MANTOVA	AREA COMUNALE	Porta Cerese/angolo v.le Allende		11049
MANTOVA	MANTOVA	POLO CHIMICO MANTOVA: POLIMERI EUROPA EX ENICHEM sversamento accidentale benzene dalla stazione pipeline	TALIERCIO G.	14	2400
MANTOVA	MANTOVA	P.V. AGIP 2094, Località Lunetta	Legnago	1	4813
MANTOVA	MANTOVA	P.V. ERG, Località Cittadella, S.S. 62 della Cisa	62 della Cisa	-	4798
MANTOVA	MANTOVA	P.V. ESSO	FAVORITA		3865
MANTOVA	MANTOVA	TEA SPA	STRETTO	12	3515
MARCARIA	MANTOVA	DITTA AGA.VI, LOCALITA' CAMPITELLO	MOTTELLA	7	2477
MARMIROLO	MANTOVA	SITO LA FONTANA	Strada Soave	22H	14840

COMUNE	PROVINCIA	DENOMINAZIONE SITO	INDIRIZZO	NUMERO CIVICO	ID ANAGRAFE
MARMIROLO	MANTOVA	SVERSAMENTO DI GASOLIO S.S 236 KM 7+600	S.S 236	0	12416
OSTIGLIA	MANTOVA	Centrale elettrica E-On - Area parco combustibile PN1, zona ex serbatoio S2	-	-	6602
OSTIGLIA	MANTOVA	Donaldson Italia S.r.l.	Abetone Brennero	15	6601
OSTIGLIA	MANTOVA	PBL COLORI ESSO 105667	Abetone Brennero	0	15846
OSTIGLIA	MANTOVA	P.V. ESSO 1201	Abetone Brennero	-	4815
POGGIO RUSCO	MANTOVA	P.V. AGIP N. 2550	12 DELL'ABETONE		3522
RODIGO	MANTOVA	CUMULO POSTO SOTTO SEQUESTRO	per Malpensa	9	16188
ROVERBELLA	MANTOVA	PUNTO VENDITA ESSO 1214	statale N. 249 Km 4+065		3313
SUSTINENTE	MANTOVA	P.V. AGIP 12090	Marconi ex S.S. 482 km 19+100	-	4777
VIADANA	MANTOVA	TAMOIL P.V. N. 1276 -LOC. BELLAGUARDA	ARGINE CERIANA	-	3267

Tabella 5-2 Elenco siti contaminati – Provincia di Mantova

Come visibile in tabella sono presenti siti contaminati nei comuni di Cremona e Asola (MN).

5.2 Impianti a rischio incidente rilevante

La normativa sulle attività a rischio di incidente rilevante connesso a determinate sostanze pericolose ha introdotto misure di controllo atte a prevenire e/o fronteggiare le conseguenze dovute al verificarsi di un incidente rilevante e a limitarne gli effetti sull'uomo e sull'ambiente ed è disciplinata dal D.Lgs. n. 105 del 26/06/2015, con cui l'Italia ha recepito la direttiva 2012/18/UE (cd. Seveso III), relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose.

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha redatto, in collaborazione con il Servizio Rischio Industriale di ISPRA, un Inventario Nazionale degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti.

Con il D.Lgs. n. 112 del 31/03/1998 (Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli Enti Locali) sono state conferite alle Regioni le competenze amministrative relative alle attività a rischio di incidente rilevante.

L'elenco è predisposto dalla Direzione Generale per le Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali - Divisione III - Rischio rilevante e autorizzazione integrata ambientale in base ai dati comunicati dall'ISPRA a seguito delle istruttorie delle notifiche inviate dai gestori degli stabilimenti soggetti al D.Lgs.105/2015. L'elenco viene aggiornato semestralmente e distingue gli impianti in stabilimenti "di soglia inferiore" e "di soglia superiore" in relazione alle quantità di sostanze pericolose presenti (con riferimento alle soglie quantitative di cui all'Allegato 1 del decreto). L'ultimo aggiornamento disponibile è del 31 dicembre 2018.

Le informazioni identificative generali sono state tratte dal sito web del Ministero dell'Ambiente: <https://www.minambiente.it/pagina/inventario-nazionale-degli-stabilimenti-rischio-di-incidente-rilevante->

Dall'analisi dell'Inventario Nazionale degli Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante si evince che l'elettrodotto in progetto non interferisce con nessun sito/impianto a rischio. L'unico impianto a rischio ricade nel comune di Cremona (SOL S.p.A.-Unità di Cremona).

RIEPILOGO REGIONALE

Regione	Provincia	Comune	Codice Ministero	Ragione Sociale	Attività
LOMBARDIA					
D.Lgs. 105/2015 Soglia Inferiore					
	Cremona	Bagnolo Cremasco	ND395	Diversey Italy Production S.r.l.	(38) Fabbricazione di sostanze chimiche (non specificate altrimenti nell'elenco)
	Cremona	Capralba	ND423	EUROSYN SpA	(39) Altra attività (non specificata altrimenti nell'elenco). Stoccaggio, infustamento e commercializzazione di prodotti chimici
	Cremona	Casalmaggiore	DD020	Azotal S.p.A.	(18) Produzione e stoccaggio di fertilizzanti
	Cremona	Castelleone	DD069	Eurogas s.r.l.	(19) Produzione di prodotti farmaceutici
	Cremona	Cremona	DD156	SOL SPA - SOL Unità di Cremona	(16) Stoccaggio e distribuzione all'ingrosso e al dettaglio (ad esclusione del GPL)
	Cremona	Pandino	ND269	EVONIK ITALIA SRL	(23) Produzione di sostanze chimiche organiche di base

Tabella 5-3 Stralcio dall'Inventario Nazionale degli Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante

5.3 Impianti IPPC

La normativa IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control), ovvero controllo e prevenzione integrata dell'inquinamento, subordina le attività industriali che presentano un elevato potenziale di

inquinamento ad una Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), che comprende in un unico atto le autorizzazioni a rilasciare inquinanti in aria, acqua, suolo. Questo approccio è stato introdotto con diverse direttive europee a partire dal 1996, fino alla più recente direttiva 2010/75/UE IED (Industrial Emission Directive). In Italia le direttive IPPC sono state attuate e recepite integralmente nella Parte II, Titoli I e III-bis del D.Lgs.152/06 e s.m.i..

Le informazioni riguardanti la presenza di installazioni soggette ad AIA nell'area di interesse sono state tratte dal sito web del Ministero dell'Ambiente.

L'art. 7 del D.Lgs.152/06 stabilisce quali siano le autorità competenti al rilascio dell'AIA sulla base della tipologia di attività (AIA statale per attività di cui all'Allegato XII alla Parte Seconda del Decreto, AIA regionale o provinciale per attività di cui all'Allegato VIII).

Dall'analisi della presenza di impianti IPPC in Regione Lombardia, nelle province di Cremona e Mantova, interessate dal progetto in esame, non risulta interferenza diretta delle opere previste con impianti IPPC presenti nell'area.

DENOMINAZIONE	COMUNE	PROVINCIA	ATTIVITA' IPPC
BRUGNOLI GIUSEPPE E PIERCARLO SOCIETA' AGRICOLA SS	CASALBUTTANO ED UNITI	CREMONA	6.6(B)
CORRADI ANGELO, PIETRO, PAOLO, ANTONIO, EMANUELE E MARGHERITA SOC. AGR. S.S.	CASALBUTTANO ED UNITI	CREMONA	6.6(B)
SOC.AGR. LA VEDOVA SS	CASALBUTTANO ED UNITI	CREMONA	6.6(B)
ZOOGAMMA SPA	CASALBUTTANO ED UNITI	CREMONA	6.4(B)
ACCIAIERIA ARVEDI S.P.A.	CREMONA	CREMONA	2.2 / 2.3(A) / 2.3(C) / 2.6 / 5.1 / 5.4
AEM GESTIONI SRL (IMPIANTO DI SMALTIMENTO MEDIANTE INCENERIMENTO DI RIFIUTI SOLIDI URBANI, SPECIALI PERICOLOSI E SPECIALI NON PERICOLOSI)	CREMONA	CREMONA	5.2
AEM GESTIONI SRL (CENTRALE DI COGENERAZIONE CTEC)	CREMONA	CREMONA	1.1
ARVEDI TUBI ACCIAIO S.P.A.	CREMONA	CREMONA	2.3(A-C)
AZ. AGR. MOLINO SS DI APICELLA GIUSEPPINA E C.	CREMONA	CREMONA	6.6(A)

DENOMINAZIONE	COMUNE	PROVINCIA	ATTIVITA' IPPC
BARILLA G. E R. FRATELLI SOCIETA PER AZIONI	CREMONA	CREMONA	6.4(B)
BRUGNOLI DILDA RICCARDO E DANTE	CREMONA	CREMONA	6.6(A)
CONSORZIO AGRARIO DI CREMONA S.C.R.L.	CREMONA	CREMONA	6.4(B)
CREMONA ECOLOGIA AMBIENTE CREA SRL	CREMONA	CREMONA	5.1
FERLENGHI ALFREDO E DONELLI EMANUELA SS	CREMONA	CREMONA	6.6(A)
FERVARI ERMANNO	CREMONA	CREMONA	6.6(A)
GRANDI PAOLO ALBERTO	CREMONA	CREMONA	6.6(B)
GREEN OLEO S.R.L.	CREMONA	CREMONA	4.1(B)
MIDAC S.P.A.	CREMONA	CREMONA	2.5(B)
MIGLIOLI SRL	CREMONA	CREMONA	5.1
OLEIFICIO ZUCCHI S.P.A.	CREMONA	CREMONA	6.4(B)
PADANIA ACQUE GESTIONE	CREMONA	CREMONA	5.3
QUAINI LUIGI	CREMONA	CREMONA	6.6(A)
SOL S.P.A. - STABILIMENTO DI CREMONA	CREMONA	CREMONA	4.2(A)
AZ. AGR. SAN MARINO	GADESCO/PIEVE DELMONA	CREMONA	6.6(A)
AZIENDA AGRICOLA BARCHETTI DI BETTONI GIACOMINO E FIGLI S.S.	PERSICO DOSIMO	CREMONA	6.6(B)
BERTA CARLO E DAVIDE S.S. SOCIETA AGRICOLA	PERSICO DOSIMO	CREMONA	6.6(B)
PRODUTTORI LATTE ASSOCIATI CREMONA SOCIETA' COOPERATIVA AGRICOLA PLAC	PERSICO DOSIMO	CREMONA	6.4(C)
AZ. AGR. FERRARI DI FERRARI ROSARIO E C.	PESCAROLO ED UNITI	CREMONA	6.6(B)
AZ. AGR. SABBIONI DI ROSSI ROBERTO	PESCAROLO ED UNITI	CREMONA	6.6(A)
AZ. AGR. SAN CARLO DI BONOLDI MARIA SARA	PESCAROLO ED UNITI	CREMONA	6.6(A)
AZIENDA AGRICOLA LE CAMPAGNE DI GENERALI CLAUDIO	PESCAROLO ED UNITI	CREMONA	6.6(A)
FIORA LIBERO	PESCAROLO ED UNITI	CREMONA	6.6(B)
FIORA LIBERO	PESCAROLO ED UNITI	CREMONA	6.6(A)
STEEL COLOR SPA	PESCAROLO ED UNITI	CREMONA	2.6
FRANZONI FRANCESCO	PESSINA CREMONESE	CREMONA	6.6(A)

DENOMINAZIONE	COMUNE	PROVINCIA	ATTIVITA' IPPC
LA ROCCA SOC. AGR. S.S.	PESSINA CREMONESE	CREMONA	6.6(B)
SOCIETA' AGRICOLA AVANZINI GIOVANNI E PAOLO S.S.	PESSINA CREMONESE	CREMONA	6.6(B)
AZ. AGR. S. AGATA DI FAPPANNI FRANCESCO	VESCOVATO	CREMONA	6.6(B)
AZIENDA AGRICOLA ARISI ALBERTO E MAURIZIO SS	VESCOVATO	CREMONA	6.6(B)
AZIENDA AGRICOLA SANTA CHIARA DI ANTONIOLI ROBERTO	VESCOVATO	CREMONA	6.6(B)
COOP. PRODUTTORI SUINI PRO SUS S.C.A.	VESCOVATO	CREMONA	6.4(A)
LATTERIA SOCIALE CA' DE' STEFANI SOCIETA COOPERATIVA AGRICOLA	VESCOVATO	CREMONA	6.6(B)
REZZI ALESSIO	VESCOVATO	CREMONA	6.6(B)
SALERA ANGELO MARIO E PIETRO SOCIETA AGRICOLA SS	VESCOVATO	CREMONA	6.6(B)
SCOTTI GIOVANNI	VESCOVATO	CREMONA	6.6(B)
POMPEA SPA	ASOLA	MANTOVA	6.2

5.4 Siti contaminati di interesse nazionale e regionale e anagrafe dei siti inquinati

Per quanto riguarda i Siti d'Interesse Nazionale (SIN) ai fini della bonifica, questi sono individuabili in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali (Art. 252, comma 1 del D.Lgs.152/06 e s.m.i.).

I siti d'interesse nazionale sono stati individuati con norme di varia natura e perimetrati mediante decreto del MATTM, d'intesa con le regioni interessate (Figura 5-1).

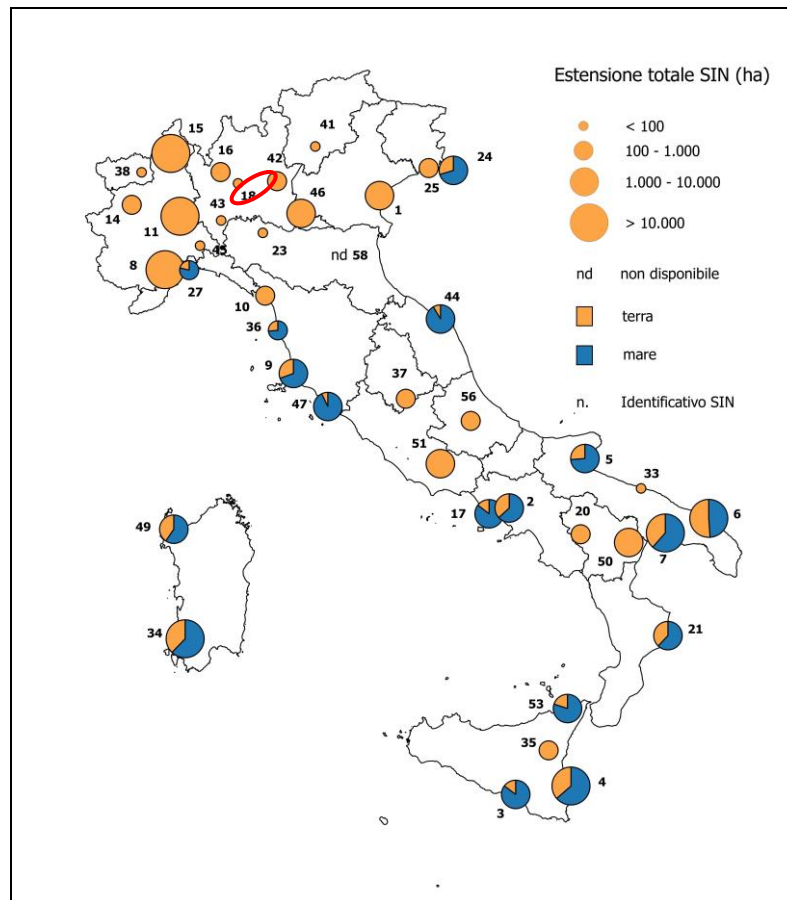


Figura 5-1 – Localizzazione dei Siti di Interesse Nazionale (Fonte ISPRA). In rosso l'area di ubicazione dell'Elettrodotto.

Il SIN più prossimo alle opere in progetto è il SIN Laghi di Mantova e Polo Chimico chimico. Il sito include l'area del Polo industriale, lago di Mezzo e lago Inferiore, il sito della Vallazza, alcuni tratti del fiume Mincio e le relative sponde, per una estensione di circa 1027 ha, in gran parte ricompresa all'interno del Parco del Mincio.

La città di Mantova è ubicata sulla sponda destra del fiume mentre su quella sinistra insiste il Polo Chimico.

5.5 Presenza di strade di grande comunicazione

L'unica strada di grande comunicazione intersecata dal tracciato dell'elettrodotto in progetto è l'Autostrada A21 "Torino-Piacenza-Brescia"; presenti nelle vicinanze strade di minor importanza quali: SS10 - Strada Padana Inferiore, SP2 – Strada provinciale Mantova, SP4 - Strada provinciale Mantova e SP11 - Strada provinciale Cremona.

6 ATTIVITÀ DI SCAVO E MOVIMENTI TERRA

6.1 Descrizione delle attività di scavo

a) tratto in conduttore aereo

Per la realizzazione dei nuovi tralicci l'unica fase che comporta movimenti di terra è l'esecuzione dello scavo per la posa delle fondazioni a platea.

Descrizione generale opere di fondazioni per sostegni e relativa procedura di costruzione

Le fondazioni: breve descrizione.

La fondazione è la struttura interrata atta a trasferire i carichi strutturali (compressione, trazione e taglio) dal sostegno al sottosuolo.

Nei sostegni di tipo monostelo tubolare, ciascun sostegno è ancorato alla fondazione attraverso una flangia fissata ai tirafondo annegati nel cls.

Considerando la fondazione standard Terna, di tipo unificato, per sostegni tipo come nel caso in oggetto, le 3 tipologie di fondazioni previste consistono in un blocco di calcestruzzo armato costituito da una base, che appoggia sul fondo dello scavo, formata da una serie di platee (parallelepipedi a pianta quadrata) sovrapposte; detta base è simmetrica rispetto al proprio asse verticale;

Per il calcolo di dimensionamento delle fondazioni si osservano (oltre alla normativa vigente relativa alle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche ...) le prescrizioni della normativa specifica per elettrodotti, costituita dal D.M. 21/3/1988. L'articolo 2.5.08 dello stesso D.M., precisa che le fondazioni verificate sulla base degli articoli sopramenzionati, sono idonee ad essere impiegate per qualunque grado di sismicità.

Le fondazioni standard Terna di tipo unificato sono utilizzabili su terreni normali, di buona o media consistenza, mentre su terreni con scarse caratteristiche geotecniche, su terreni instabili o su terreni allagabili le fondazioni dovranno essere oggetto di indagini geologiche e sondaggi mirati, sulla base dei quali saranno, di volta in volta, progettate fondazioni speciali ad hoc ovvero si potrà prevedere anche l'ausilio di Pali trivellati, Micropali o Tiranti in roccia etc.

Procedura di costruzione: breve descrizione dell'esecuzione delle fondazioni.

Generalmente 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 il sostegno. Mediamente, tali superfici, interessano un'area circostante

delle dimensioni di circa 30x30 mq e sono immuni da ogni emissione dannosa. Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso ciascun "microcantiere" e successivamente il suo utilizzo per il reinterro degli scavi, previo accertamento, come previsto dalla vigente normativa, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso contrario, saranno eseguiti appositi campionamenti e il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente. Nel caso in cui, per l'esecuzione dei lavori di scavo e reinterro, non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi, vale a dire nelle aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato è considerato idoneo al riutilizzo in sito (il tutto in conformità alle modalità previste dalla normativa vigente). Generalmente, per tutte le tipologie di fondazioni, l'operazione successiva consiste nel montaggio dei sostegni, ove possibile sollevando con una gru elementi premontati a terra. Ove richiesto, si procede alla verniciatura dei sostegni. Infine una volta realizzato il sostegno si procederà alla risistemazione dei "microcantieri", previo minuzioso sgombero da ogni materiale di risulta, rimessa in pristino delle pendenze del terreno costipato ed idonea piantumazione e ripristino del manto erboso. In complesso i tempi necessari per la realizzazione di un sostegno non superano il mese e mezzo (o due), tenuto conto anche della sosta necessaria per la stagionatura dei getti.

Le principali attività relative alla realizzazione delle tipologie di fondazione, prevista per il ns. intervento, si possono riassumere come segue (con le relative dimensioni e quantità di massima):

"... Predisposti gli accessi alle piazzole per la realizzazione dei sostegni, si procede alla pulizia del terreno e allo scavo delle fondazioni. Queste, come nel caso in oggetto, saranno in genere di tipo diretto e dunque si limitano alla realizzazione di un plinto con relative colonnine circolari inclinate secondo la pendenza dei montante del sostegno.

La buca di alloggiamento della fondazione è realizzata utilizzando un escavatore ed ha dimensioni tra circa 6x6-9x9 mq con una profondità tra circa 3-3,5 m, per un volume medio di scavo tra circa 100-300 mc (a fondazione ed a seconda della tipologia); una volta realizzata l'opera, la parte che resterà in vista sarà costituita dalla sola parte superiore della flangia di raccordo con il sostegno metallico.

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

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

b) tratto in cavo interrato

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

- 1) esecuzione degli scavi e posa della tubiera;
- 2) reinterro dello scavo fino a piano campagna con materiale idoneo;

in alternativa alla fase 1. 2., la trivellazione orizzontale controllata (TOC) o lo spingitubo;

- 3) stenditura e posa del cavo;

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

L'area di cantiere in questo tipo di progetto è costituita essenzialmente dalla trincea di posa del cavo che si estende progressivamente sull'intera lunghezza del percorso. Tale trincea sarà larga 0.7 m per una profondità di 1.6 m, localmente variabile in funzione dei sottoservizi da superare e prevalentemente su sedime stradale. In alternativa, laddove la presenza di servizi preesistenti lo necessiti, si adopera scavo a trivellazione orizzontale controllata o con tecnologia spingitubo.

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 reinterro degli scavi, previo accertamento dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito ai sensi della normativa vigente. In caso contrario il materiale scavato sarà destinato ad idoneo impianto di smaltimento o recupero autorizzato 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.

In particolare, 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.

7 VOLUMI DEI MOVIMENTI TERRA PREVISTI

La realizzazione delle opere sopraindicate comporterà un movimento terra. Si evidenzia che la buca di alloggiamento della fondazione è realizzata utilizzando un escavatore ed ha dimensioni tra circa 6x6-9x9 mq con una profondità tra circa 3-3,5 m, per un volume medio di scavo tra circa 100-300 mc (a fondazione ed a seconda della tipologia);”

Di seguito sono riportate le stime per i volumi di scavo:

- **Elettrodotto aereo:**

- Fondazioni per sostegno tipo M (FPT570) stimati 104,00 (5,7x5,7x3,2) mc (cadauna).
- Fondazioni per sostegno tipo P (FPT660) stimati 139,40 (6,0x6,0x3,2) mc (cadauna).
- Fondazioni per sostegno tipo C (FPT800) stimati 217,60 (8,0x8,0x3,4) mc (cadauna).
- Fondazioni per sostegno tipo E (FPT901) stimati 291,60 (9,0x9,0x3,6) mc (cadauna).
- Fondazioni per sostegno tipo PPT (FPT700) stimati 127,40 (7,0x7,0x2,6) mc (cadauna).

Totale stimato 8.914,20 mc circa.

- **Cavidotto:**

Totale stimato 2.016,00 mc circa.”

Totale complessivo stimato 10.930,20 mc circa

7.1 Materiale di reinterro

Eventuale materiale naturale introdotto in cantiere per le operazioni di sistemazione/reinterro, deve essere accompagnato da apposito certificato attestante la provenienza e la qualità del prodotto, nonché l' idoneità al reinterro in relazione alle destinazioni d'uso dell'area.

8 PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE

Prima dell'inizio dei lavori verrà eseguita la caratterizzazione ambientale allo scopo di verificare lo 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 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica dei siti interessati.

Le attività di caratterizzazione saranno eseguite, a livello di ubicazione, numero e profondità dei campionamenti, con riferimento metodologico ai contenuti dell'Allegato 2 "Procedure di campionamento in fase di progettazione" del DPR n.120/2017, proporzionalmente al livello progettuale dell'opera (cfr. Allegato 1).

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, in accordo con quanto disposto dall'Allegato 4 "Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali" del DPR n.120/2017.

Le analisi chimiche saranno eseguite adottando metodiche analitiche ufficialmente riconosciute.

8.1 Caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo

La caratterizzazione ambientale viene svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo e deve essere inserita nella progettazione dell'opera.

La caratterizzazione ambientale viene svolta a carico del proponente in fase progettuale e comunque prima dell'inizio dello scavo.

Inoltre, la caratterizzazione ambientale deve avere un grado di approfondimento conoscitivo almeno pari a quello del livello progettuale soggetto all'espletamento della procedura di approvazione dell'opera e nella caratterizzazione ambientale devono essere esplicitate le informazioni necessarie, recuperate anche da accertamenti documentali, per poter valutare la caratterizzazione stessa producendo i documenti necessari e richiesti.

Nel caso in cui si preveda il ricorso a metodologie di scavo in grado di non determinare un rischio di contaminazione per l'ambiente, il Piano di Utilizzo potrà prevedere che, salva diversa determinazione dell'Autorità competente, non sarà necessario ripetere la caratterizzazione ambientale durante l'esecuzione dell'opera.

Qualora, già in fase progettuale, si ravvisi la necessità di effettuare una caratterizzazione ambientale in corso d'opera, il Piano di Utilizzo dovrà indicarne le modalità di esecuzione. La caratterizzazione ambientale in corso d'opera andrà eseguita a cura dell'esecutore.

8.2 Campionamento in fase di progettazione

Le procedure di campionamento devono essere illustrate nel Piano di Utilizzo.

La caratterizzazione ambientale dovrà essere eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) ed in subordine con sondaggi a carotaggio.

La densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione dovrà basarsi su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale).

I punti d'indagine potranno essere localizzati in corrispondenza dei nodi sostegni dell'elettrodotto.

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di progettazione preliminare, salva diversa previsione del Piano di Utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, ad esempio, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso dovrà essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

Nel caso di scavi (TOC), la caratterizzazione dovrà essere effettuata prevedendo almeno un campionamento ogni 500 metri lineari di tracciato in caso di progettazione preliminare, con prelievo di tre incrementi per sondaggio, a formare il campione rappresentativo; in ogni caso dovrà essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

La profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno come minimo:

- *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;*

e in ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio oltre ai campioni sopra elencati sarà necessario acquisire un campione delle acque sotterranee,

preferibilmente e compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico. In presenza di sostanze volatili si dovrà procedere con altre tecniche adeguate a conservare la significatività del prelievo.

Qualora si preveda, in funzione della profondità da raggiungere, una considerevole diversificazione dei materiali da scavo da campionare e si renda necessario tenere separati i vari strati al fine del loro riutilizzo, può essere adottata la metodologia di campionamento casuale stratificato, in grado di garantire una rappresentatività della variazione della qualità del suolo sia in senso orizzontale che verticale.

In genere i campioni volti all'individuazione dei requisiti ambientali dei materiali da scavo devono essere prelevati come campioni compositi per ogni scavo esplorativo o sondaggio in relazione alla tipologia ed agli orizzonti individuati.

Nel caso di scavo esplorativo, al fine di considerare una rappresentatività media, si prospettino le seguenti casistiche:

- *campione composito di fondo scavo*
- *campione composito su singola parete o campioni compositi su più pareti in relazione agli orizzonti individuabili e/o variazioni laterali.*

Nel caso di sondaggi a carotaggio il campione sarà composto da più spezzoni di carota rappresentativi dell'orizzonte individuato al fine di considerare una rappresentatività media.

Invece i campioni volti all'individuazione di eventuali contaminazioni ambientali (come nel caso di evidenze organolettiche) dovranno essere prelevati con il criterio puntuale.

Qualora si riscontri la presenza 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.*

Fermo restando quanto stabilito dal Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 7 novembre 2008 "Disciplina delle operazioni di dragaggio nei siti di bonifica di interesse nazionale, ai sensi dell'articolo 1, comma 996, della legge 27 dicembre 2006, n. 296" (GU n. 284 del 4-12-2008) la caratterizzazione dei materiali derivanti dalle operazioni di scavo di sedimenti marini, fluviali, lacustri e palustri potrà essere effettuata sia in sito sia in banco dopo la loro rimozione.

8.3 Caratteristiche dei punti di indagine

Al fine prelevare un numero di campioni di terreno sufficientemente rappresentativo del materiale di scavo prodotto durante la realizzazione dell'elettrodotto, non essendo state individuate aree a rischio potenziale in corrispondenza del tracciato o a breve distanza (< 200m, cfr. Cap.8), il piano delle indagini proposto prevede 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.

9 METODI DI CAMPIONAMENTO E ANALISI CHIMICO-FISICHE

I campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo sono privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio sono condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm).

Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche sono condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione è riferita allo stesso.

Il set analitico minimale da considerare è quello riportato in Tabella 4.1 dell'Allegato 4 al DPR 13 giugno 2017 n.120.

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 (così come anche il numero e l'ubicazione dei punti di campionamento), il cosiddetto set minimo di parametri analitici da determinare può essere considerato il seguente.

Nella sottostante Tabella 9-1 sono riportate, per ciascun parametro analitico elencato le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alla colonne A della 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 dei siti di indagine.

SET ANALITICO	A
	Siti ad uso verde pubblico privato e residenziale (mg·kg ⁻¹ espressi come ss)
Arsenico	20
Cadmio	2
Cobalto	20
Cromo totale	150
Cromo VI	2
Mercurio	1
Nichel	120
Piombo	100
Rame	120
Zinco	150
Idrocarburi pesanti C>12	50
Amianto	1000
BTEX + Stirene (aromatici)	1
IPA (aromatici policiclici)	10

Tabella 9-1- CSC relative ai parametri da analizzare

Nelle due righe basse della tabella sono indicati i parametri da aromatici da analizzare qualora le aree di scavo si collochino a distanze di 20 m o meno da infrastrutture viarie di grande comunicazione, ossia:

- 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).

In relazione al non interessamento diretto e alle distanze rilevate dai siti a "rischio potenziale", in fase preliminare non si ritiene necessaria la ricerca di parametri aggiuntivi sito specifici.

La quantità di terreno da prevedere per la formazione di ciascuna aliquota, sia destinata alle determinazioni dei composti volatili che non volatili, dovrà essere concordata col laboratorio analitico di parte.

La caratterizzazione ambientale, svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo, deve, in ogni caso:

- eseguirsi prima dell'inizio dello scavo;
- contenere i risultati dell'indagine conoscitiva dell'area di intervento;
- riportare le modalità di campionamento, preparazione dei campioni;

- indicare le modalità di analisi ed il set dei parametri analitici;
- valutare la necessità o meno di ulteriori approfondimenti in corso d'opera;
- indicare i criteri generali da eseguirsi durante approfondimenti in corso d'opera.

Qualora si rilevi il superamento dei suddetti limiti per uno o più parametri è fatta salva la possibilità del proponente di dimostrare, anche avvalendosi di analisi e studi pregressi già valutati dagli Enti, che tali superamenti sono dovuti a caratteristiche naturali del terreno o a fenomeni naturali e che di conseguenza le concentrazioni misurate sono relative a valori di fondo naturale. In tale ipotesi, l'utilizzo dei materiali da scavo sarà consentito nell'ambito dello stesso sito di produzione o in altro sito diverso rispetto a quello di produzione, solo a condizione che non vi sia un peggioramento della qualità del sito di destinazione e che tale sito sia nel medesimo ambito territoriale di quello di produzione per il quale è stato verificato che il superamento dei limiti è dovuto a fondo naturale.

In caso contrario, se le indagini ambientali preliminari evidenziano dei superamenti delle CSC per specifica destinazione urbanistica, non sarà possibile riutilizzare il materiale escavato all'interno dello stesso sito, come da previsione iniziale, e diventa necessario gestirle come rifiuto ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.