

**Elettrodotti a 132 kV**  
**“Santa Barbara – Rignano” n. 414**  
**“Santa Barbara – San Giovanni” n. 417**  
**“Santa Barbara – Pirelli” n. 465**

**Riassetto elettrodotti a 132 kV in località S. Barbara (AR)**

**PIANO DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO**

**Storia delle revisione Fornitore**

Rev.	Data	descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	
03	29/09/2016	Revisione a seguito approvazione del 29/09/2016	Serena Vannetti	Luca Pagliazzi	Luca Pagliazzi	
02	05/05/2015	Revisione a seguito approvazione del 05/05/2015	Serena Vannetti	Luca Pagliazzi	Luca Pagliazzi	
01	19/06/2014	Revisione a seguito variazione strumenti urbanistici	Serena Vannetti	Luca Pagliazzi	Luca Pagliazzi	
00	31/10/2013	Prima emissione per approvazione	Serena Vannetti	Luca Pagliazzi	Luca Pagliazzi	
<b>Codice Elaborato Fornitore</b>		 <b>G H E A</b> ENGINEERING & CONSULTING S.R.L. G E A Lungarno Guido Reni, 55 52027 San Giovanni Valdarno (AR) tel. e fax 055.9155832 e-mail: info@gha.it	Progetto <b>Ing. Andrea Tellini</b> <b>Geol. Luca Pagliazzi</b>			

**Storia delle revisioni**

Rev. 01	29/09/2016	Revisione a seguito approvazione del 29/09/2016
Rev. 00	06/05/2015	Prima emissione, Approvazione tramite mail del 05/05/2015

Elaborato	Esaminato	Accettato
Ghea Engineering & Consulting S.r.l.	R. Carletti NE-PRI-LIN	<b>N. Ferracin</b> DTNE-PRI

## INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO .....	5
2.1	Materiale destinato al riutilizzo.....	5
2.2	Materiale destinato allo smaltimento in discarica oppure al recupero.....	11
2.2.1	Conferimento in discarica .....	12
3	DUE DILIGENCE AMBIENTALE.....	13
3.1	Indagini .....	13
3.2	Inquadramento territoriale, geologico, geomorfologico e idrogeologico.....	14
3.3	Uso del suolo .....	15
3.4	Analisi storica-documentale.....	16
3.5	Piano di Indagine .....	18
4	PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO .....	20
5	QUANTITATIVI E STIMA DEI COSTI .....	23
6	ELABORATI RICHIAMATI.....	25

Allegato 1 – Ortofoto storiche Regione Toscana

## 1 PREMESSA

La presente relazione ha come oggetto l'Indagine preliminare (Due Diligence documentale) e il Piano di Gestione preliminare riguardanti le terre e rocce da scavo di supporto al progetto per la realizzazione della variante di tre elettrodotti a 132 kV in località Santa Barbara, nel Comune di Cavriglia (AR), in particolare:

- Elettrodotto a 132 kV 'S. Barbara – Rignano' n. 414, di proprietà Terna Rete Italia S.r.l.: variante nel tratto Stazione Elettrica S. Barbara – sostegno n. 60;
- Elettrodotto a 132 kV 'S. Barbara – S. Giovanni' n. 417, di proprietà Terna Rete Italia S.r.l.: variante nel tratto Stazione Elettrica S. Barbara – sostegno n. 7;
- Elettrodotto a 132 kV 'S. Barbara – Pirelli' n. 465 di proprietà Terna Rete Italia S.p.A.: variante nel tratto Stazione Elettrica S. Barbara – sostegno n. 53.

Complessivamente il progetto comprende la realizzazione di circa 3.2 km di elettrodotto aereo, suddiviso in 2.8 km in semplice terna e 0.36 km in doppia terna, oltre la demolizione di circa 3.2 km di elettrodotto aereo esistente. I nuovi elettrodotti si collocano in prossimità dei tracciati esistenti; complessivamente saranno installati n. 8 nuovi sostegni di linea e ne verranno demoliti n. 10 sostegni esistenti.

Con l'intervento in oggetto viene spostata una parte del tracciato degli elettrodotti esistenti in una zona più esterna rispetto all'area abitata ed alle aree soggette a processi di trasformazione edilizia in località Santa Barbara e San Cipriano, come è evidenziato nella Corografia dei tracciati (Tavola DU23465B1CDX25749).

Le opere interessano il Comune di Cavriglia, in Provincia di Arezzo, nella Regione Toscana.

L'area di intervento è ubicata a sud rispetto al bacino artificiale di Santa Barbara, in corrispondenza dei rilievi collinari che bordano la pianura alluvionale del Borro di Sinciano ed in corrispondenza del fondo-valle, ove sono ubicati i manufatti relativi alla Stazione Elettrica di S. Barbara (Tavola DU23465B1CDX25749).

La variante in progetto si sviluppa in aree già interessate dagli elettrodotti aerei esistenti, con modifiche e variazioni non particolarmente rilevanti.

Il presente elaborato comprende varie fasi.

La prima è costituita dall'analisi di Due Diligence ambientale, finalizzata all'individuazione dei rischi ambientali connessi ad attività presenti e/o pregresse su ogni sito indagato ed alla valutazione dell'eventuale presenza di contaminazione.

In particolare, per ogni sito oggetto della realizzazione dei nuovi sostegni sono stati indagati i seguenti fattori, nel rispetto delle normative ambientali vigenti: uso pregresso e attuale del sito e delle zone limitrofe; possibili fonti di inquinamento puntuali o diffuse; eventuali contaminazioni del suolo, sottosuolo e acque sotterranee; gestione di rifiuti e/o materiali pericolosi, dell'acqua e delle acque reflue.

Sulla base delle risultanze dell'attività di Due Diligence documentale è possibile definire un Piano di Indagine finalizzato alla caratterizzazione preliminare delle terre e rocce da scavo ed alla loro classifica-

zione, al fine di valutare la possibilità del loro riutilizzo in situ, svincolandole dall'ambito dei rifiuti, e/o della destinazione a impianto autorizzato di smaltimento o di recupero, nel regime dei rifiuti.

Conseguentemente alle risultanze analitiche di un Piano di Indagine è possibile definire un Piano di Gestione delle terre e rocce da scavo, costituito da una descrizione di massima della gestione delle terre e rocce da scavo derivanti dalle attività connesse alla realizzazione degli interventi in oggetto, compatibilmente con le ipotesi fondazionali effettuate e con i quantitativi di materiali stimati.

Il Piano di Gestione definitivo potrà essere redatto soltanto in seguito alle risultanze analitiche di un Piano di Indagine, da eseguirsi mediante campionamenti di terreno in corrispondenza dei siti indagati.

La destinazione finale delle terre e rocce da scavo non potrà infatti prescindere dalla loro analisi e classificazione, ai sensi della vigente normativa; i quantitativi di materiale da gestire potranno inoltre essere determinati precisamente soltanto sulla base delle risultanze di adeguate indagini geognostiche, che attestino le caratteristiche litostratigrafiche e geotecniche dei terreni in corrispondenza dei siti in oggetto, al fine di fornire un appropriato Modello geotecnico su cui basare la progettazione strutturale ed il dimensionamento delle strutture fondali.

## 2 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

### 2.1 Materiale destinato al riutilizzo

Qualora parte del materiale escavato sia destinata al riutilizzo direttamente nell'ambito dell'opera il materiale è sottoposto al D.Lgs. 152/06, articoli 185 e, più precisamente 186, sostituito integralmente dal D.Lgs. 4/08, con le modifiche introdotte dalle Leggi 2/2009 e 13/2009 e dal D.Lgs. 205/2010 ed infine con il Decreto Ministeriale 10 agosto 2012 n. 161, con il quale viene abrogato il suddetto art. 186, nonché con le ultime modifiche apportate dal cosiddetto 'Decreto del Fare', Legge n. 98 del 9 agosto 2013 di conversione, con modifiche, del decreto legge 21 giugno 2013, n. 69, recante *"Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia"*, in vigore dal 21 agosto 2013.

In particolare l'articolo 185 del D.Lgs. 152/06 recita:

*"1. Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del presente decreto:*

...

*c) 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;*

...

*4. 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."*

L'articolo 186 (abrogato dal Decreto 10 agosto 2012 n. 161) recitava:

*"1. Le terre e rocce da scavo, ..., possono essere utilizzate per reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati purché:*

- a) siano impiegate direttamente nell'ambito di opere o interventi preventivamente individuati e definiti;*
- b) sin dalla fase della produzione vi sia certezza dell'integrale utilizzo;*
- c) l'utilizzo integrale della parte destinata a riutilizzo sia tecnicamente possibile senza necessità di preventivo trattamento o di trasformazioni preliminari per soddisfare i requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego non dia luogo ad emissioni e, più in generale, ad impatti ambientali qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono destinate ad essere utilizzate;*
- d) sia garantito un elevato livello di tutela ambientale;*
- e) sia accertato che non provengono da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica ...;*
- f) le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto*

delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna, degli habitat e delle aree naturali protette. In particolare deve essere dimostrato che il materiale da utilizzare non è contaminato con riferimento alla destinazione d'uso del medesimo, nonché la compatibilità di detto materiale con il sito di destinazione;

g) la certezza del loro integrale utilizzo sia dimostrata ....

...

3. Ove la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività diverse da quelle di cui al comma 2 e soggette a permesso di costruire o a denuncia di inizio attività, la sussistenza dei requisiti di cui al comma 1, nonché i tempi dell'eventuale deposito in attesa di utilizzo, che non possono superare un anno, devono essere dimostrati e verificati nell'ambito della procedura per il permesso di costruire, se dovuto, o secondo le modalità della dichiarazione di inizio di attività (DIA).

...

5. Le terre e rocce da scavo, qualora non utilizzate nel rispetto delle condizioni di cui al presente articolo, sono sottoposte alle disposizioni in materia di rifiuti di cui alla parte quarta del presente decreto.

...

7-bis. Le terre e le rocce da scavo, qualora ne siano accertate le caratteristiche ambientali, possono essere utilizzate per interventi di miglioramento ambientale e di siti anche non degradati. Tali interventi devono garantire, nella loro realizzazione finale, una delle seguenti condizioni;

a) un miglioramento della qualità della copertura arborea o della funzionalità per attività agro-silvo-pastorali; b) un miglioramento delle condizioni idrologiche rispetto alla tenuta dei versanti e alla raccolta e regimentazione delle acque piovane; c) un miglioramento della percezione paesaggistica.”

...

Gli articoli 4 e 5 del Decreto 161/2012 recitano:

#### “Art. 4 Disposizioni generali

1. In applicazione dell'art. 184-bis, comma 1, del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modificazioni, è un sottoprodotto di cui all'articolo 183, comma 1, lettera qq), del medesimo decreto legislativo, il materiale da scavo che risponde ai seguenti requisiti:

a) il materiale da scavo è generato durante la realizzazione di un'opera, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;

b) il materiale da scavo è utilizzato, in conformità al Piano di Utilizzo:

1) nel corso dell'esecuzione della stessa opera, nel quale è stato generato, o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, rinascimenti, interventi a mare, miglioramenti fondiari o viari oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;

2) in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;

c) il materiale da scavo è idoneo ad essere utilizzato direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale secondo i criteri di cui all'Allegato 3;

d) il materiale da scavo, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla precedente lettera b), soddisfa i

*requisiti di qualità ambientale di cui all'Allegato 4.*

*2. La sussistenza delle condizioni di cui al comma 1 del presente articolo è comprovata dal proponente tramite il Piano di Utilizzo.*

...

*Art. 5 Piano di Utilizzo*

*1. Il Piano di Utilizzo del materiale da scavo è presentato dal proponente all'Autorità competente almeno novanta giorni prima dell'inizio dei lavori per la realizzazione dell'opera. Il proponente ha facoltà di presentare il Piano di Utilizzo all'Autorità competente in fase di approvazione del progetto definitivo dell'opera.*

...”

L'art. 41bis del 'Decreto del Fare' modifica nuovamente la normativa in materia, abrogando l'art. 8bis del decreto legge n. 43/2013 convertito, con modifiche, nella legge n. 71/2013 (che aveva, per alcune casistiche, risuscitato il già abrogato art. 186 del D.Lgs. 152/06).

La Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 21 giugno 2013, n. 69, recante disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia ('Decreto del Fare'), ovvero la Legge 9 agosto 2013 n. 98, ha introdotto ulteriori novità.

La situazione che si viene a delineare in tema di gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti è la seguente:

- applicazione (come previsto dall'art. 41, comma 2, della nuova norma) del Regolamento di cui al D.M. 161/2012 per i materiali da scavo derivanti da opere sottoposte a VIA o ad AIA;
- applicazione dell'art. 41bis in tutti gli altri casi, quindi non solo per i cantieri inferiori a 6.000 mc, ma per tutte le casistiche che non ricadono nel D.M. 161/2012.

In base all'articolo 41 bis i materiali da scavo sono sottoposti al regime di cui all'articolo 184-bis del D.Lgs. 152/2006 (quindi al regime dei sottoprodotti e non a quello dei rifiuti) per qualunque quantitativo, proveniente da cantieri, le cui opere non sono soggette ad AIA o VIA, per quantità inferiori o uguali ai 6.000 mc anche per opere soggette a VIA ed AIA.

La nuova norma prevede che il proponente o il produttore attesti il rispetto dei quattro punti (comma 1) che consentono di considerare i materiali da scavo come sottoprodotti e non rifiuti mediante una “auto-certificazione” (dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà, ai sensi del DPR 445/2000) da presentare all'Arpa (comma 2) territorialmente competente:

- la destinazione di riutilizzo delle rocce e terre da scavo sia certa e determinata, anche presso più siti;
- siano rispettate le concentrazioni soglia di contaminazione compatibili con il sito di destinazione e non vi sia pericolo di contaminazione per le acque di falda;
- l'utilizzo non comporti rischi per la salute o variazioni negative delle emissioni rispetto alle normali materie prime;
- i materiali da scavo non siano sottoposti a preventivi trattamenti fatta eccezione per la normale pratica industriale.

Le attività di scavo devono essere autorizzate dagli enti competenti in quanto attività edilizie e quindi il processo di autocertificazione dovrà comunque essere coordinato con l'iter edilizio. Il produttore (comma 3) deve inoltre confermare l'avvenuto utilizzo alle Arpa in riferimento al luogo di produzione e di utilizzo. Il trasporto (comma 4) avviene come bene/prodotto.

La dichiarazione deve contenere sufficienti indicazioni sulla quantità e qualità dei materiali da scavo e sui siti interessati (produzione, deposito e utilizzo), al fine di permettere la verifica del rispetto delle quattro condizioni (indicate nel comma 1 dell'art. 41bis) indispensabili per poter classificare il materiale come sottoprodotto.

Si riportano di seguito gli articoli 41 e 41bis.

L'articolo 41 del 'Decreto del Fare' recita:

*"2. All'articolo 184-bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni, dopo il comma 2, è aggiunto il seguente:*

*"2-bis. Il decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti 10 agosto 2012, n. 161, adottato in attuazione delle previsioni di cui all'articolo 49 del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 27, si applica solo alle terre e rocce da scavo che provengono da attività o opere soggette a valutazione d'impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale. Il decreto di cui al periodo precedente non si applica comunque alle ipotesi disciplinate dall'articolo 109 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152."*

*3. All'articolo 3 del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, sono apportate le seguenti modificazioni:*

*a) al comma 1 sono aggiunte, in fine, le seguenti parole: «, costituite da una miscela eterogenea di materiale di origine antropica, quali residui e scarti di produzione e di consumo, e di terreno, che compone un orizzonte stratigrafico specifico rispetto alle caratteristiche geologiche e stratigrafiche naturali del terreno in un determinato sito e utilizzati per la realizzazione di riempimenti, di rilevati e di reinterri.»;*

*b) i commi 2 e 3 sono sostituiti dai seguenti: «2. Ai fini dell'applicazione dell'articolo 185, comma 1, lettere b) e c), del decreto legislativo n. 152 del 2006, le matrici materiali di riporto devono essere sottoposte a test di cessione effettuato sui materiali granulari ai sensi dell'articolo 9 del decreto del Ministro dell'ambiente 5 febbraio 1998, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale 16 aprile 1998, n. 88, ai fini delle metodiche da utilizzare per escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee e, ove conformi ai limiti del test di cessione, devono rispettare quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di bonifica dei siti contaminati.*

*3. Le matrici materiali di riporto che non siano risultate conformi ai limiti del test di cessione sono fonti di contaminazione e come tali devono essere rimosse o devono essere rese conformi al test di cessione tramite operazioni di trattamento che rimuovono i contaminanti o devono essere sottoposte a messa in sicurezza permanente utilizzando le migliori tecniche disponibili e a costi sostenibili che consentono di utilizzare l'area secondo la destinazione urbanistica senza rischi per la salute. 3-bis. Gli oneri derivanti*

*dai commi 2 e 3 sono posti integralmente a carico dei soggetti richiedenti le verifiche ivi previste.»...*

L'articolo 41bis del 'Decreto del Fare' recita:

*"1. In relazione a quanto disposto dall'articolo 266, comma 7, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni, in deroga a quanto previsto dal regolamento di cui al Decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 10 agosto 2012, n. 161, i materiali da scavo di cui all'articolo 1, comma 1, lettera b), del citato regolamento, prodotti nel corso di attività e interventi autorizzati in base alle norme vigenti, sono sottoposti al regime di cui all'articolo 184-bis del decreto legislativo n. 152 del 2006, e successive modificazioni, se il produttore dimostra:*

*a) che è certa la destinazione all'utilizzo direttamente presso uno o più siti o cicli produttivi determinati; b) che, in caso di destinazione a recuperi, ripristini, rimodellamenti, riempimenti ambientali o altri utilizzi sul suolo, non sono superati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006, con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali e alla destinazione d'uso urbanistica del sito di destinazione e i materiali non costituiscono fonte di contaminazione diretta o indiretta per le acque sotterranee, fatti salvi i valori di fondo naturale; c) che, in caso di destinazione ad un successivo ciclo di produzione, l'utilizzo non determina rischi per la salute né variazioni qualitative o quantitative delle emissioni rispetto al normale utilizzo delle materie prime; d) che ai fini di cui alle lettere b) e c) non è necessario sottoporre i materiali da scavo ad alcun preventivo trattamento, fatte salve le normali pratiche industriali e di cantiere.*

*2. Il proponente o il produttore attesta il rispetto delle condizioni di cui al comma 1 tramite dichiarazione resa all'Agenzia regionale per la protezione ambientale ai sensi e per gli effetti del testo unico di cui al D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445, precisando le quantità destinate all'utilizzo, il sito di deposito e i tempi previsti per l'utilizzo, che non possono comunque superare un anno dalla data di produzione, salvo il caso in cui l'opera nella quale il materiale è destinato ad essere utilizzato preveda un termine di esecuzione superiore. Le attività di scavo e di utilizzo devono essere autorizzate in conformità alla vigente disciplina urbanistica e igienico-sanitaria. La modifica dei requisiti e delle condizioni indicati nella dichiarazione di cui al primo periodo è comunicata entro trenta giorni al comune del luogo di produzione.*

*3. Il produttore deve, in ogni caso, confermare alle autorità di cui al comma 2, territorialmente competenti con riferimento al luogo di produzione e di utilizzo, che i materiali da scavo sono stati completamente utilizzati secondo le previsioni comunicate.*

*4. L'utilizzo dei materiali da scavo come sottoprodotto resta assoggettato al regime proprio dei beni e dei prodotti. A tal fine il trasporto di tali materiali è accompagnato, qualora previsto, dal documento di trasporto o da copia del contratto di trasporto redatto in forma scritta o dalla scheda di trasporto di cui agli articoli 6 e 7-bis del decreto legislativo 21 novembre 2005, n. 286, e successive modificazioni.*

*5. Le disposizioni di cui ai commi da 1 a 4 si applicano anche ai materiali da scavo derivanti da attività e opere non rientranti nel campo di applicazione del comma 2-bis dell'articolo 184-bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, introdotto dal comma 2 dell'articolo 41 del presente decreto.*

*6. L'articolo 8-bis del decreto-legge 26 aprile 2013, n. 43, convertito, con modificazioni, dalla legge 24*

giugno 2013, n. 71, è abrogato.

7. *L'articolo 1 del regolamento di cui al Decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 10 agosto 2012, n. 161, recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo, nel definire al comma 1, lettera b), i materiali da scavo integra, a tutti gli effetti, le corrispondenti disposizioni del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.*"

Inoltre l'articolo 185 del D.Lgs. 152/06 mantiene inalterata la sua validità anche dopo l'entrata in vigore delle ulteriori disposizioni normative, escludendo, come citato in precedenza, quei materiali citati dal campo di applicazione della Parte IV dello stesso decreto relativa alla gestione dei rifiuti.

In base a quanto citato, il materiale che venga destinato al riutilizzo nell'ambito dell'opera dovrà corrispondere alle caratteristiche di cui sopra.

Il materiale destinato al riutilizzo nello stesso sito di origine può essere sottoposto ad operazioni di vagliatura e macinazione con impianto mobile non autorizzato (secondo la procedura prevista dall'art. 208, comma 15, del D.Lgs. 152/2006) purché finalizzate alla riduzione volumetrica del medesimo, per l'ottenimento delle granulometrie previste dal progetto; non devono essere effettuate operazioni per modificare le caratteristiche chimiche ambientali del materiale stesso e da tali operazioni non devono generarsi rifiuti.

Il materiale destinato al riutilizzo deve essere caratterizzato e corrispondere ai limiti di cui alla Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/06, colonna A per Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale, colonna B per Siti ad uso commerciale ed industriale.

Per i siti a destinazione agricola devono ritenersi tacitamente abrogati dal D.Lgs. 152/2006; pertanto alle aree destinate ad uso agricolo ed allevamento, che non sono esplicitamente contemplate nella citata normativa ma erano considerate nel previgente D.P.G.R. 14R/2004, si applicano le CSC individuate alla Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/06.

Infine, relativamente ai materiali di riporto, ai fini dell'applicazione dell'articolo 185, comma 1, lettere b) e c), del D.Lgs. 152/2006, si cita quanto contenuto nell'art. 3 del D.L. 25 gennaio 2012 n. 2, convertito, con modificazioni, in Legge 24 marzo 2012 n. 28, come modificato dal D.L. 69/2013.

La nuova formulazione dell'art. 3 è la seguente:

*"1. Ferma restando la disciplina in materia di bonifica dei suoli contaminati, i riferimenti al "suolo" contenuti all'art. 185, commi 1, lett. b) e c), e 4, del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, si interpretano come riferiti anche alle matrici materiali di riporto di cui all'Allegato 2 alla Parte IV del medesimo decreto legislativo, costituite da una miscela eterogenea di materiale di origine antropica, quali residui e scarti di produzione e di consumo, e di terreno, che compone un orizzonte stratigrafico specifico rispetto alle caratteristiche geologiche e stratigrafiche naturali del terreno in un determinato sito e utilizzati per la realizzazione di riempimenti, di rilevati e di reinterri.*

*2. Ai fini dell'applicazione dell'art. 185, comma 1, lett. b) e c), del D.Lgs. n. 152 del 2006, le matrici materiali di riporto devono essere sottoposte a test di cessione effettuato sui materiali granulari ai sensi*

dell'art. 9 del decreto del Ministro dell'ambiente 5 febbraio 1998, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale 16 aprile 1998, n. 88, ai fini delle metodiche da utilizzare per escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee e, ove conformi ai limiti del test di cessione, devono rispettare quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di bonifica dei siti contaminati.

3. Le matrici materiali di riporto che non siano risultate conformi ai limiti del test di cessione sono fonti di contaminazione e come tali devono essere rimosse o devono essere rese conformi al test di cessione tramite operazioni di trattamento che rimuovono i contaminanti o devono essere sottoposte a messa in sicurezza permanente utilizzando le migliori tecniche disponibili e a costi sostenibili che consentono di utilizzare l'area secondo la destinazione urbanistica senza rischi per la salute.

...”

In caso di inottemperanza alla corretta gestione dei materiali di scavo secondo quanto disposto dalla normativa vigente, tale materiale dovrà essere considerato rifiuto, ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

## 2.2 Materiale destinato allo smaltimento in discarica oppure al recupero

Relativamente al materiale eventualmente non destinato al riutilizzo questo può essere definito, secondo il D.Lgs. 152/06 come modificato dal D.Lgs. 205/2010, come rifiuto:

... qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi;  
...

In base alla definizione di cui sopra, dal momento in cui il produttore decide di disfarsi del materiale, quest'ultimo assume la qualifica di rifiuto. Ciò implica la gestione nel completo rispetto della normativa disposta dalla Parte IV del D.Lgs. 152/06 così modificato dal successivo D.Lgs. 4/08 e dal D.Lgs. 205/2010.

In linea generale, il rifiuto derivante dall'attività di scavo deve essere gestito secondo la normativa di riferimento, quindi deve essere caratterizzato, classificato e allontanato dall'area secondo le disposizioni in materia di autotrasporto di rifiuti (con mezzi propri, previa iscrizione all'Albo Nazionale Gestori Ambientali ai sensi dell'articolo 212 comma 8 del D.Lgs. 152/06 come modificato dal D.Lgs. 205/2010, oppure tramite una impresa terza iscritta al medesimo Albo per il trasporto conto terzi), accompagnati da formulario di identificazione e conferiti presso un impianto opportunamente autorizzato al recupero o smaltimento.

Nello specifico tali obblighi consistono essenzialmente nell'avvio del materiale ad un impianto di smaltimento (discarica), la cui tipologia (discarica per inerti, speciali non pericolosi o speciali pericolosi) dipende dalle caratteristiche chimiche del materiale.

In alternativa il materiale può essere avviato ad un impianto di recupero nel caso possieda i requisiti previsti dal D.M. 05/02/98, sue modifiche ed integrazioni (rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate).

La scelta della tipologia dell'impianto di destinazione finale, nel caso dell'avviamento a discarica, è regolato dalla L. 36/03 e dai suoi decreti attuativi; nello specifico il D.M. del 03/08/05, che fissa i criteri di

ammissibilità dei rifiuti al fine di caratterizzarli per la destinazione finale e dunque per la tipologia di impianto al quale sono conferiti.

### **2.2.1 Conferimento in discarica**

Sulla base delle ultime modifiche apportate dal D.Lgs. 205/2010, il comma 7 dell'art. 2 del D.Lgs. 152/06 è stato abrogato.

I nuovi criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica sono fissati e definiti dal Decreto Ministeriale del 27 settembre 2010, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 1 dicembre 2010, n. 281, in applicazione di quanto stabilito dal D.Lgs. 36/2003, che abroga il precedente D.M. 3 agosto 2005.

#### **Caratterizzazione del rifiuto**

La nuova disciplina ribadisce, come previsto in precedenza, che il produttore effettui una "caratterizzazione di base" di ciascuna tipologia dei rifiuti (cioè determini le caratteristiche dei rifiuti, raccogliendo informazioni in merito a tipo, origine, codice europeo e quant'altro relativo al rifiuto):

- in occasione del primo conferimento alla discarica;
- ogniqualvolta sia intervenuta una "variazione significativa del processo che origina i rifiuti";
- comunque almeno una volta l'anno.

Se le caratteristiche di base di una tipologia di rifiuti dimostrano che gli stessi soddisfano i criteri di ammissibilità per una categoria di discarica, tali rifiuti sono considerati ammissibili nella corrispondente categoria.

Il gestore della discarica, da parte sua, deve verificare la conformità dei rifiuti smaltiti tramite l'omologa (accertandosi che questi corrispondano alla caratterizzazione dei rifiuti e che soddisfino i criteri di ammissibilità) e ammettere in discarica solo i rifiuti conformi alla descrizione riportata nella documentazione di accompagnamento secondo le modalità previste dall'articolo 11, comma 3 del D.lgs. 36/03.

E' consentito lo smaltimento in discarica per rifiuti inerti senza preventiva caratterizzazione di alcuni rifiuti inerti riportati in Tabella 1 (es. Codici CER 101208, 170101, 170102, 170103, 170107, 170202, 170504, 200202), in quanto sono considerati già conformi ai criteri di ammissibilità stabiliti nel decreto medesimo, ai sensi dell'art. 5 del Decreto Ministeriale del 27 settembre 2010, che recita:

*1. Fatto salvo quanto previsto dall'art. 10 del presente decreto, sono smaltiti nelle discariche per rifiuti inerti:*

*a) i rifiuti elencati nella tabella 1 senza essere sottoposti ad accertamento analitico, in quanto sono considerati già conformi ai criteri specificati nella definizione di rifiuti inerti di cui all'art. 2, comma 1, lettera e) del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 ed ai criteri di ammissibilità stabiliti dal presente decreto. Si deve trattare di una singola tipologia di rifiuti proveniente da un unico processo produttivo. Sono ammesse, insieme, diverse tipologie di rifiuti elencati nella tabella 1, purché provenienti dallo stesso processo produttivo; ...*

### 3 DUE DILIGENCE AMBIENTALE

#### 3.1 Indagini

La presente relazione è basata sulla realizzazione di numerose ed approfondite indagini geognostiche, sia in sito che di carattere bibliografico, riguardanti l'area oggetto dell'intervento e zone limitrofe, finalizzate all'individuazione delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche ed ambientali, in particolare all'identificazione dell'eventuale presenza, anche potenziale, di sostanze contaminanti e/o pericolose nelle matrici ambientali suolo, sottosuolo e acque sotterranee.

In primo luogo è stata svolta un'attività di Due Diligence ambientale, consistita in un'analisi documentale storica, mediante la raccolta dei dati disponibili e conosciuti riguardanti le attività, ambientalmente rilevanti, pregresse e/o attuali svoltesi in corrispondenza di ogni sito indagato; tale analisi è stata completata da sopralluoghi finalizzati ad individuare e verificare le criticità oggettive relative agli ambiti di indagine.

Di supporto all'analisi documentale si sono utilizzate le indagini svolte per lo studio di inquadramento geologico (Relazione RU23465B1CDX25778) ed in particolare lo studio geologico, geomorfologico ed idrogeologico di dettaglio, realizzato sulla base della nuova cartografia geologica del Progetto CARG della Regione Toscana, e della derivata geomorfologica, in scala 1:10.000, Sezione 287020 (Tavole DU23465B1CDX25779, DU23465B1CDX25780).

Sono state inoltre utilizzate le indagini geologico-tecniche di supporto al Piano Strutturale (Tavole DU23465B1CDX25763, DU23465B1CDX25764 e DU23465B1CDX25772) ed al Regolamento Urbanistico comunale (Tavole DU23465B1CDX25766, DU23465B1CDX25767, DU23465B1CDX25771, DU23465B1CDX25780, DU23465B1CDX25782, DU23465B1CDX25783 e DU23465B1CDX28638); le cartografie di supporto al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Arezzo (Tavole DU23465B1CDX25760, DU23465B1CDX25761, DU23465B1CDX25763, DU23465B1CDX25769, DU23465B1CDX25770, DU23465B1CDX25773, DU23465B1CDX25774 e DU23465B1CDX25781) e quelle relative all'Autorità di Bacino del Fiume Arno, stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) e stralcio Rischio Idraulico (Tavola DU23465B1CDX25784).

Sono state inoltre consultate le indagini precedentemente svolte dal nostro studio nel settembre 2007 e nel gennaio 2009 di supporto alla Relazione geotecnica riguardante la *'Realizzazione della nuova Linea 132 kV n. 447 S. Barbara – Gaiole nuovo ingresso Stazione S. Barbara, tratto portale – sostegno n. 2'*, la *'Realizzazione della nuova Linea 220 kV n. 270 S. Barbara - Tavarnuzze - Arezzo C, tratto dal sostegno n. 1 al sostegno n. 13 e n. 132 bis provvisorio'*, la *'Linea 132 kV n. 465 S. Barbara - Pirelli - variante in località San Cipriano, sostegno n. 51bis'*, e la Relazione geologica e Relazione geotecnica sulle indagini redatta nel luglio 2004 riguardante il *'Potenziamento della Stazione Terna di Santa Barbara'*,

Infine sono stati consultati gli archivi riguardanti i Beni Culturali e Paesaggistici reperibili presso il Sistema Informativo Territoriale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Regione Toscana, gli atti di tutela custoditi negli archivi dell'Ufficio Vincoli della Soprintendenza Archeologica ed il Sistema di consultazione GIS online - GEOSCOPIO - Settore Sistema Informativo per il Governo del Territorio e dell'Ambiente

fornito dalla Regione Toscana e quello Sisbon dell'Arpat - Sistema Informativo Siti interessati da procedimenti di Bonifica.

Sulla base delle risultanze dell'attività di Due Diligence documentale ed in considerazione degli usi attuali e pregressi è possibile definire un Piano di Indagine preliminare finalizzato alla Caratterizzazione preliminare delle terre e rocce da scavo ed alla loro classificazione, al fine di valutare la possibilità del loro riutilizzo in situ, svincolandole dall'ambito dei rifiuti, e/o della destinazione a impianto autorizzato di smaltimento o di recupero, nel regime dei rifiuti.

In fase di progettazione esecutiva dovrà essere eseguito un campionamento dei terreni in corrispondenza dei siti interessati dalle opere in progetto. I campioni prelevati dovranno essere sottoposti ad analisi chimiche di laboratorio per una loro caratterizzazione preliminare.

Sulla base delle risultanze analitiche di tali indagini sarà possibile valutare lo stato delle componenti ambientali indagate e, di conseguenza, definire un Piano di Gestione delle terre e rocce da scavo derivanti dalle opere in progetto.

I campionamenti e le indagini analitiche dovranno essere rispondenti in quantità e tipologia di analiti ricercati a quanto prescritto dalla normativa vigente.

Allo stato attuale della progettazione, sulla base delle risultanze dell'attività di Due Diligence documentale ed in considerazione degli usi attuali e pregressi dei siti, è stato elaborato un Piano di Gestione delle terre e rocce da scavo di massima, costituito da una descrizione della gestione delle terre e rocce da scavo derivanti dalle attività connesse alla realizzazione dei nuovi sostegni in oggetto, compatibilmente con le ipotesi fondazionali ad oggi effettuate e con i quantitativi di materiali stimati.

### **3.2 Inquadramento territoriale, geologico, geomorfologico e idrogeologico**

L'area interessata dalla realizzazione dei nuovi sostegni in progetto si estende nel territorio del Comune di Caviglia (Ar), località Santa Barbara.

L'area di intervento è ubicata a sud rispetto al bacino artificiale di Santa Barbara, in corrispondenza dei rilievi collinari che bordano la pianura alluvionale del Borro di Sinciano ed in corrispondenza del fondovalle, ove sono ubicati i manufatti relativi alla Stazione Elettrica di S. Barbara (Tavola DU23465B1CDX25749).

La zona risulta geologicamente caratterizzata dalla presenza dei depositi palustro-lacustri del bacino del Valdarno Superiore e dei depositi alluvionali recenti, attuali e terrazzati deposti dal Borro di Sinciano e dal Borro di San Cipriano (Tavola DU23465B1CDX25779).

In particolare i nuovi sostegni in progetto saranno posti su terreni caratterizzati da litologie diverse.

Il sostegno n. 55 sarà ubicato al limitare del fondovalle, in corrispondenza dei depositi alluvionali recenti originati dal Borro di Sinciano, il cui substrato è costituito dai depositi palustro-lacustri del bacino del Valdarno Superiore, ascrivibili alle Argille di Meleto, in una zona subpianeggiante posta alla base dei versanti collinari (Tavole DU23465B1CDX25779 e DU23465B1CDX25780).

I sostegni n. 54 e n. 59 saranno posti in corrispondenza dei versanti a nord della Stazione Elettrica (Tavole DU23465B1CDX25779 e DU23465B1CDX25780). In particolare il sostegno n. 54 sarà ubicato in corrispondenza della porzione basale del versante, in cui affiorano le Argille di Meleto, ove non sono presenti fenomeni di instabilità; il sostegno n. 59 invece in corrispondenza di un alto morfologico caratterizzato dalle Sabbie di Borro Cave.

I sostegni della linea sul versante opposto, fiancheggiato dalla Variante della Strada Provinciale delle Miniere (n. 2, 3, 4, 5, 6), ad est della Stazione Elettrica, saranno impostati su terreni prevalentemente sabbiosi, costituiti dalle Sabbie di San Donato e dalle Sabbie di Palazzetto, in corrispondenza della porzione mediana di versanti moderatamente acclivi (Tavole DU23465B1CDX25779 e DU23465B1CDX25780).

Nessuno dei sostegni in progetto interesserà le zone adibite a discarica mineraria e non vi sono sostegni posti in corrispondenza o in prossimità di fenomeni di instabilità di versante e/o fenomeni di dissesto (Tavole DU23465B1CDX25749, DU23465B1CDX25779 e DU23465B1CDX25780).

Tuttavia sono presenti alcune tipologie di fenomeni superficiali localizzati, evidenziati anche dal rilevamento in campagna, in particolare: locali fenomeni di soliflusso in corrispondenza dei versanti in prossimità del sostegno n. 54, confinati comunque all'interno delle zone più depresse; locali fenomeni di erosione incanalata e diffusa legati alle acque di ruscellamento superficiale, in corrispondenza delle litologie francamente sabbiose che caratterizzano i versanti a monte della Variante della Strada Provinciale delle Miniere, interessati dalla realizzazione della variante di linea 'S. Barbara - S. Giovanni n. 417' (sostegni n. 2, 3, 4, 5, 6).

Dal punto di vista idrogeologico la maggior parte del tracciato in progetto risulta impostata sui sedimenti plio-pleistocenici del bacino del Valdarno Superiore, in corrispondenza dei versanti collinari, ove non sono presenti falde idriche superficiali di una certa consistenza. Tali depositi potrebbero tuttavia essere sede di falde acquifere confinate in corrispondenza dei livelli più francamente sabbiosi e/o ciottolosi.

Anche in corrispondenza del sostegno n. 55, che si localizza al limitare della pianura alluvionale, caratterizzata in generale dalla presenza di una falda acquifera di tipo libero che interessa il livello inferiore dei depositi che la costituiscono, non sono presenti falde idriche di una certa entità, considerato il limitato spessore dei depositi alluvionali.

### **3.3 Uso del suolo**

Per quanto riguarda l'uso del suolo nelle aree di indagine e la definizione della destinazione d'uso sono state consultate le cartografie dello strumento urbanistico (Tavola DU23465B1CDX25767) e sono stati effettuati sopralluoghi sul posto.

La destinazione d'uso dei siti in cui saranno posti i nuovi sostegni in progetto risulta assimilabile a quella 'industriale' per quanto riguarda i sostegni in prossimità della Stazione Elettrica di Santa Barbara, mentre per tutti gli altri risulta assimilabile a quella 'agricola-verde' (Tavola DU23465B1CDX25767).

Dall'analisi documentale le medesime zone non sono state interessate in passato da usi diversi da quelli agricoli (seminativi, colture agrarie, aree boscate); solo per i sostegni prossimi alla Stazione Elettrica l'uso è assimilabile a 'commerciale-industriale' a partire dalla metà degli anni cinquanta, quando sono iniziate le lavorazioni per la costruzione della centrale, fino ad oggi, con il proseguimento dell'urbanizzazione a nord della centrale e con la realizzazione della Variante alla Strada Provinciale delle Miniere.

Dall'analisi della Carta Pedologica e Capacità d'uso dei Suoli disponibile sul Sistema di consultazione GIS online – GEOSCOPIO della Regione Toscana i suoli presenti in corrispondenza dei siti indagati sono rappresentati dalle seguenti classi:

- Classe III: comprende i suoli di natura prevalentemente limosa e limoso argillosa, in subordine sabbioso limosa, con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, di raccolta, o la lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione; contemplano i migliori suoli agricoli collinari della regione (limitati in genere da scheletro, moderata profondità utile ed erosione) e i suoli di pianura che hanno limitazioni dovute alla tessitura fine e al drenaggio imperfetto, e limitazioni legate al rischio di erosione o alla pendenza.
- Classe II: comprende i suoli di natura franco argilloso limosa e argilloso sabbiosa, con alcune lievi limitazioni, che riducono l'ambito di scelta delle colture e/o richiedono modesti interventi di conservazione. Le principali loro limitazioni sono dovute al suolo (tessitura moderatamente fine, leggera salinità, presenza di scheletro), ad eccessi idrici (drenaggio moderato e leggero rischio di inondazione) e in misura minore all'erosione nelle zone basso collinari; ulteriori limitazioni sono legate a caratteristiche negative del suolo (es. abbondante pietrosità, scarsa profondità, sfavorevole tessitura, scarsa fertilità chimica, salinità), al rischio di erosione o alla pendenza e a sfavorevoli condizioni climatiche.

### 3.4 Analisi storica-documentale

E' stata svolta un'analisi storica documentale finalizzata alla ricerca di dati disponibili, riguardanti le attività, ambientalmente rilevanti, pregresse e/o attuali, svoltesi in corrispondenza di ogni sito, che possano essere state fonti di inquinamento puntuale o diffuso.

Le attività esistenti nella zona della Stazione Elettrica non sono di per se stesse inquinanti, ma potrebbero essere effettuate attività di scavo con potenziale rischio di inquinamento.

La zona interessata dalla variante degli elettrodotti in oggetto risulta posta in un'area priva di qualsiasi tipo di contaminazione e lontana da aree a rischio di incidente rilevante.

Dall'analisi delle ortofotocarte disponibili in Regione Toscana (Allegato 1) risulta che i siti in cui verranno realizzati i sostegni in progetto non hanno subito variazioni rispetto all'attuale, essendo per la maggior

parte situati in territorio aperto; modeste modifiche risultano in prossimità del sostegno n. 55, a causa dell'evolversi dell'urbanizzazione, e del sostegno n. 2, per la più recente realizzazione della Strada Provinciale delle Miniere (Allegato 1).

L'elemento più rilevante della zona risulta indubbiamente la centrale termoelettrica di Santa Barbara, considerata uno dei più importanti esempi di architettura industriale contemporanea in Toscana, progettata per una potenza complessiva di 340.000 kW circa, che costituisce la prima delle centrali studiate da Riccardo Morandi (artefice della progettazione delle grandi torri di refrigerazione) e una delle più grandi attualmente in funzione in Italia.

La sua costruzione venne decisa dalla Società Elettrica Selt-Valdarno e dalla Società Romana di Elettricità nei primi anni cinquanta, dopo una serie di ricerche svolte sui giacimenti di lignite di Castelnuovo dei Sabbioni e di Allori, già conosciuti da tempo e parzialmente sfruttati in epoche precedenti, mentre la messa in opera avvenne fra la fine del 1957 e la metà del 1958.

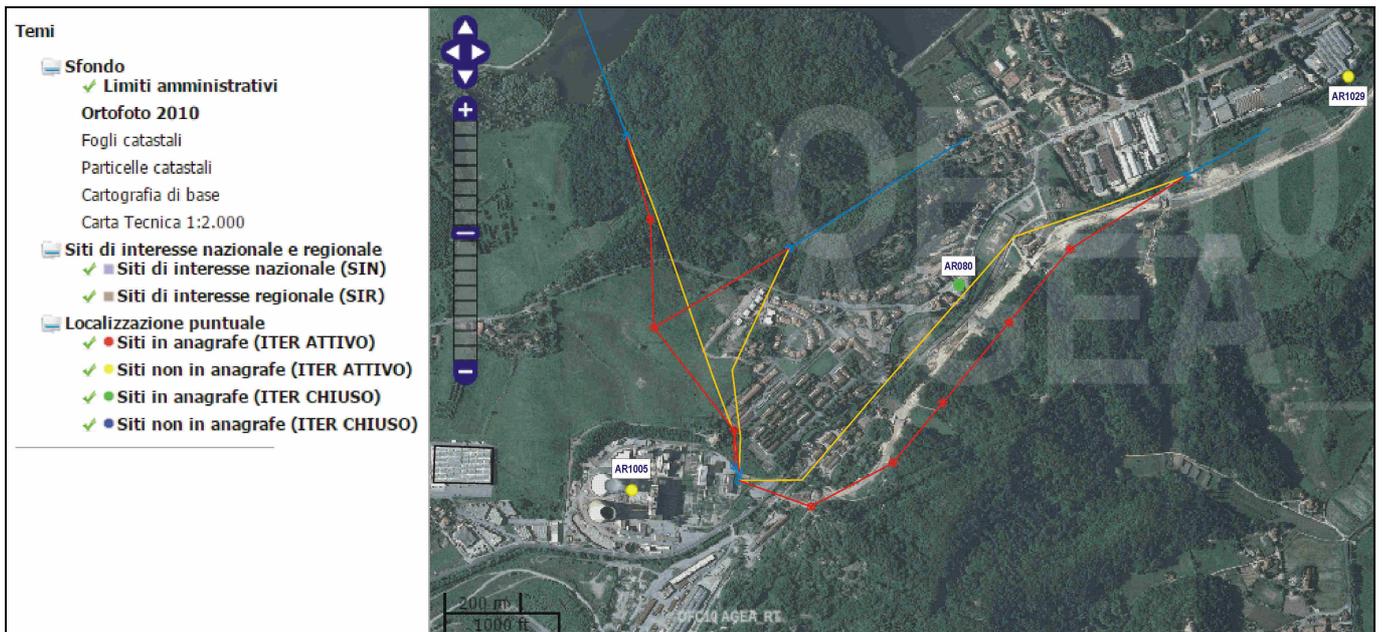
L'impianto è passato di proprietà ENEL nei primi anni sessanta; a causa del progressivo esaurimento del giacimento minerario, la primitiva alimentazione a lignite è stata sostituita all'inizio degli anni novanta da gasolio.

Attualmente la centrale originale da 250MW (2x125MW) è stata smantellata e rimodernata con un impianto a ciclo combinato a gas metano da 356MW di potenza installata, dell'impianto precedente sono rimaste solo le torri di raffreddamento e la sala macchine.

Dalla ricerca effettuata sul Sistema di consultazione Sisbon dell'Arpat relativamente ai siti interessati da procedimenti di bonifica sono segnalati (Immagine 1): il Sito AR080 (Distributore di carburante ERG) con certificazione di avvenuta bonifica, il Sito AR1005 (Impianto a ciclo combinato UB SANTA BARBARA - ENEL Produzione) per il quale è stato attivato l'iter procedurale ai sensi dell'Art. 242 del D.Lgs. 152/2006, a seguito della Notifica da parte del responsabile, ed il Sito AR1029 (Casprini Gruppo Industriale S.p.A. - Trattamento e rivestimento metalli) per il quale è stato attivato l'iter procedurale ai sensi dell'Art. 242 del D.Lgs. 152/2006, a seguito della Notifica da parte del responsabile.

Tuttavia tali siti non possono comportare contaminazione né del sottosuolo né delle acque sotterranee nell'area della variante, considerata la notevole distanza per il primo ed il terzo e l'ubicazione degli elettrodotti oggetto di variante, posti a monte rispetto alla pianura alluvionale in cui sono posti gli impianti della centrale. I siti segnalati non interferiscono dunque con il tracciato in progetto.

Dall'analisi storica e dalle ricerche effettuate non si rilevano nel complesso fonti di inquinamento puntuali o diffuse o contaminazioni attualmente accertate che interessino la zona della variante (Allegato 1, Documentazione fotografica RU23465B1CDX25776); sono comunque state rilevate le principali attività antropiche pregresse e/o attuali nelle vicinanze dell'intervento (comunque a distanze tali da non interferirvi) che possono rappresentare fonti di inquinamento potenziali.



**Immagine 1:** Estratto dal sistema Sisbon con sviluppo della variante e l'individuazione dei siti interessati da procedimenti di bonifica.

### 3.5 Piano di Indagine

L'analisi documentale storica è finalizzata ad un inquadramento preliminare, allo stato attuale della progettazione.

Sulla base delle risultanze dell'attività di Due Diligence documentale ed in considerazione degli usi attuali e pregressi è possibile definire un Piano di Indagine preliminare, che dovrà essere eseguito nelle successive fasi progettuali, con analisi chimiche su campioni prelevati in corrispondenza dei sostegni in progetto.

Dovranno comunque essere eseguite le opportune indagini che necessitano per la caratterizzazione preliminare del materiale ("precaratterizzazione in banco"), che consistono in un campionamento ed una classificazione puntuale del terreno di risulta dagli scavi di sbancamento.

I campioni dei terreni dovranno essere in numero congruo in funzione della lunghezza del tracciato e delle attività presenti in prossimità dello stesso, e dovranno accertare la non provenienza da un sito contaminato e la compatibilità delle terre con il sito di destinazione, al fine di valutare la possibilità del loro riutilizzo in situ, svincolandole dall'ambito dei rifiuti, e/o della destinazione a impianto autorizzato di smaltimento o di recupero, nel regime dei rifiuti.

Dallo studio idrogeologico effettuato non si ritengono le falde idriche sotterranee suscettibili di inquinamento. Tali considerazioni andranno comunque confermate in sede di progettazione esecutiva, sulla base anche delle indagini geognostiche puntuali e delle ipotesi fondazionali prescelte.

Sulla base dell'attività di Due Diligence documentale sono stati individuati preliminarmente nei seguenti analiti i parametri chimici da ricercare sulla base delle attività rilevate e descritte nel paragrafo precedente.

te che potrebbero aver potenzialmente determinato contaminazione delle matrici ambientali:

- Metalli: Cadmio, Cromo totale, Nichel, Piombo, Rame, Zinco;
- Idrocarburi leggeri (C < 12); Idrocarburi pesanti (C > 12).

Le analisi chimiche dovranno essere rivolte alla caratterizzazione dei terreni, al fine di individuare eventuali superamenti dei limiti tabellari di Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) in riferimento alle destinazioni d'uso dei siti indagati, ai sensi dell'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/06, colonna A per Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale, colonna B per Siti ad uso commerciale ed industriale.

Nel caso in cui i materiali derivanti dagli scavi non vengano totalmente riutilizzati in situ, dovranno essere integrate le opportune analisi mediante il test di cessione finalizzato alla verifica della compatibilità dei terreni per l'eventuale conferimento ad impianti autorizzati di smaltimento e/o recupero, mediante l'attribuzione del codice CER e la classificazione della pericolosità del rifiuto con i parametri richiesti dalla normativa vigente.

## 4 PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Sulla base delle indagini di Due Diligence documentale condotte e della caratterizzazione preliminare del materiale da escavare, è possibile fornire indicazioni preliminari riguardanti la gestione delle terre e rocce da scavo derivanti dalle attività in progetto per la realizzazione dei nuovi sostegni.

In particolare potrà prevedersi la realizzazione di scavi, riempimenti e/o riporti, di entità variabile a seconda delle tipologie fondazionali, in funzione delle caratteristiche dei terreni presenti.

Nel caso dei sostegni, ciascun sostegno di tipo tronco piramidale a tralicci in acciaio, secondo quanto previsto dal progetto di fondazioni unificate Terna, è dotato di quattro piedini di fondazione; ciascun piedino è a sua volta composto da un blocco di calcestruzzo armato, costituito da una base, che appoggia sul fondo dello scavo, formata da una serie di parallelepipedi a pianta quadrata sovrapposti e da un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno, ed un moncone.

Le fondazioni unificate Terna sono utilizzabili solo su terreni dotati di buona e media consistenza; pertanto la tipologia di fondazione definitiva potrà essere progettata soltanto in funzione delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche e di rischio idraulico di ogni sito e delle risultanze di indagini geognostiche mirate ad approfondire, per ogni singolo sito, le caratteristiche litostratigrafiche e geotecniche dei terreni. Indicativamente, allo stato attuale della progettazione preliminare, per le fondazioni superficiali sono previste fondazioni a piedini separati con uno scavo di fondazione per ogni piedino del palo variabile da circa 2.5 x 2.5 m a circa 3.3 x 3.3 m, con altezze variabili da 2.5 a 3.5 m; nel caso di fondazioni profonde a pali trivellati si prevede uno scavo di trivellazione per ogni piedino del palo del diametro di circa 1.0 m e profondo fino a circa 20.0 m.

Indicativamente, allo stato attuale della progettazione preliminare, dall'analisi degli sbancamenti e degli scavi previsti, possono essere effettuate le seguenti considerazioni e stime della quantità di terre e rocce da scavo e di altri materiali, suddivise per tipologia di intervento:

1. Realizzazione delle opere di fondazione per i nuovi sostegni

Realizzazione delle opere di fondazione per 8 nuovi sostegni di linea, con un volume di scavo totale presunto variabile da circa 720 a circa 1120 mc (90-140 mc circa per ogni sostegno, a seconda della tipologia di fondazione);

2. Demolizione dei sostegni esistenti

Lo smantellamento avviene solitamente in quattro fasi principali: la messa in sicurezza dell'attuale linea; lo smontaggio del sostegno e recupero dei conduttori; lo smantellamento della relativa carpenteria; la demolizione superficiale delle fondazioni, normalmente effettuata fino alla profondità di 1.5 metri dal suolo. Solo l'ultima fase comporta movimenti terra: le terre e rocce da scavo generate da tali operazioni saranno da trattarsi come successivamente descritto.

I quantitativi ipotizzabili per la demolizione di 10 sostegni esistenti sono stimabili come segue:

- demolizione fino alla profondità di 1.5 metri dal suolo dei pilastri dei piedini di fondazione (porzione superficiale delle fondazioni), con un volume di scavo totale presunto di circa 400 mc di ter-

reno e circa 40 mc di calcestruzzo (rispettivamente 40 mc di terreno e circa 4 mc di calcestruzzo per ogni singolo sostegno).

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 ed il rimodellamento morfologico del terreno alla quota finale di progetto, previo accertamento dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito ai sensi della normativa vigente. In caso contrario o di esubero il materiale scavato sarà destinato ad idoneo impianto di smaltimento o recupero autorizzato, con le modalità previste dalla normativa vigente.

Per l'esecuzione dei lavori non sono normalmente utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le terre e rocce, eccezion fatta per l'esecuzione di eventuali perforazioni per fondazioni profonde tipo pali trivellati, ove si renda necessario l'utilizzo di fanghi di perforazione, quando non sia possibile proseguire in profondità, con una perforazione con rivestimento.

Il materiale in esubero non riutilizzato in corrispondenza dello scavo delle fondazioni dei nuovi sostegni potrà inoltre essere riutilizzato per il riempimento ed il ripristino dei siti del tratto aereo in smantellamento, sempre nel rispetto delle condizioni di utilizzo, con la classificazione analitica delle terre che ne confermi la qualità in funzione della destinazione d'uso del sito, come previsto dalla normativa vigente.

Le indagini che necessitano per la caratterizzazione preliminare del materiale ("precaratterizzazione in banco") consistono in un campionamento ed una classificazione del terreno di risulta dagli scavi di sbancamento, sia in riferimento alla conformità del riutilizzo per i riempimenti con l'uso del suolo delle zone oggetto di intervento, sia per quanto riguarda i materiali da gestire come rifiuti.

Le analisi chimiche rivolte alla caratterizzazione dei terreni sono finalizzate ad individuare eventuali superamenti dei limiti tabellari di Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) in riferimento alle destinazioni d'uso dei siti indagati, ai sensi dell'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/06, colonna A per Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale, colonna B per Siti ad uso commerciale ed industriale.

Sulla base dell'attività di Due Diligence documentale e sull'analisi dell'uso del suolo nel corso dei decenni la destinazione d'uso attuale risulta assimilabile a quella 'industriale' per quanto riguarda i sostegni in prossimità della Stazione Elettrica di Santa Barbara, mentre per tutti gli altri risulta assimilabile a quella 'agricola-verde'.

Nel caso in cui i materiali derivanti dagli scavi non vengano totalmente riutilizzati in situ, dovranno essere integrate le opportune analisi mediante il test di cessione finalizzato alla verifica della compatibilità dei terreni per l'eventuale conferimento ad impianti autorizzati di smaltimento e/o recupero, mediante l'attribuzione del codice CER e la classificazione della pericolosità del rifiuto con i parametri richiesti dalla normativa vigente.

Le caratteristiche del sito di destinazione finale sono determinate in base ai risultati del test di cessione in acqua per l'ammissibilità in discarica.

Per l'eventuale smaltimento dei materiali in esubero riferibili ai terreni in posto in corrispondenza dei siti dei nuovi sostegni in progetto si prevede di utilizzare il seguente codice CER, da confermare in seguito alla caratterizzazione preliminare, in quanto i nuovi sostegni si localizzano per la maggior parte in zone

'vergini', salvo quelli prossimi alla Stazione Elettrica, in corrispondenza dei quali può essere presente uno spessore superficiale di terreno di riporto:

- 170504 Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503\*

Tali materiali, non riutilizzati in loco per i riempimenti necessari, dovranno dunque essere gestiti all'interno del regime dei rifiuti e dovranno essere allontanati dal cantiere con formulario di identificazione rifiuto, secondo la classificazione del rifiuto e l'attribuzione del codice CER.

Nel caso di fondazioni profonde, per le quali potrebbe risultare necessario l'utilizzo di fanghi di perforazione, ove non sia possibile proseguire in profondità con una perforazione con rivestimento, la porzione di materiali ottenuta con tali metodi non potrà più essere smaltita con il codice CER 170504, bensì dovrà essere ulteriormente diversificata e classificata, presumibilmente con codici appartenenti alla classe 0105 "Fanghi di perforazione ed altri rifiuti di perforazione":

- 010507 Fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 010505 e 010506

- 010599 Rifiuti non specificati altrimenti.

Diversamente dovranno essere smaltiti nell'ambito del regime dei rifiuti i materiali derivanti dalle demolizioni dei sostegni esistenti interferenti con il terreno superficiale (fondazioni, materiali di riporto ..), che possono essere indicativamente classificati come:

- 170101 Cemento

- 170904 Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione

Riassumendo, con riferimento ai risultati delle indagini di caratterizzazione preliminare da effettuarsi per la gestione del materiale scavato potranno essere seguiti i seguenti criteri:

- le terre e rocce da scavo derivanti dall'escavazione dei terreni naturali in posto potranno essere reimpiegate per i rinterri e riporti per il ripristino degli scavi stessi, qualora le risultanze analitiche dimostrano la compatibilità di tali terreni con la destinazione d'uso prevista per la zona.
- le terre e rocce da scavo in eccedenza rispetto alle necessità potranno essere gestite come rifiuti e conferite presso impianti di smaltimento e/o recupero autorizzati; le indagini dovranno fornire una prima indicazione della tipologia di impianto di conferimento che dovrà essere successivamente, in fase di conferimento, confermata.

## 5 QUANTITATIVI E STIMA DEI COSTI

Sulla base delle precedenti considerazioni, è possibile effettuare una stima dei costi complessivi per il conferimento degli eventuali materiali in eccedenza ad impianti di trattamento o smaltimento.

Per quanto riguarda le terre e rocce eventualmente non riutilizzate in loco per i riempimenti, queste dovranno essere gestite come *Terre e rocce da scavo*, di cui al codice CER 170504.

Dovranno essere smaltiti nell'ambito del regime dei rifiuti anche i materiali derivanti dalle demolizioni dei sostegni esistenti interferenti con il terreno superficiale (fondazioni, materiali di riporto ..), che possono essere indicativamente classificati come *Cemento*, di cui al codice CER 170101, e *Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione*, di cui al codice CER 170904.

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva dei materiali derivanti dagli scavi, con i relativi codici CER e i quantitativi stimati da gestire come rifiuti relativamente ai materiali diversi dalle terre e rocce.

Per quanto riguarda le terre e rocce (i cui quantitativi derivanti dagli scavi sono indicati in tabella con il simbolo \*) la previsione è il completo riutilizzo in situ, saranno smaltite soltanto eventualmente quelle non riutilizzabili o in esubero, per le quali allo stato attuale non è possibile prevedere un quantitativo.

Tipologia di intervento	Tipologia di materiali	Quantità (mc)	Quantità (t)
1. Realizzazione delle opere di fondazione per n. 8 nuovi sostegni	CER 170504	720-1120 (*quantità derivante dallo scavo - previsto completo riutilizzo in situ)	1295-2015 (*quantità derivante dallo scavo - previsto completo riutilizzo in situ)
2. Demolizione di n. 10 sostegni esistenti	CER 170504 CER 170101 (170904)	400 (scavo*) 40	720 (scavo*) 80
<b>Totale</b>	CER 170504 CER 170101 (170904)	1120-1520 (scavo*) 40	2015-2735 (scavo*) 80

E' stata svolta una verifica sul territorio per una individuazione degli impianti ubicati nelle vicinanze dell'area e disponibili alla ricezione dei materiali, con i relativi costi di conferimento dei terreni.

Tali materiali, non riutilizzati in loco per i riempimenti necessari, dovranno dunque essere gestiti all'interno del regime dei rifiuti e dovranno essere allontanati dal cantiere con formulario di identificazione rifiuto, secondo la classificazione del rifiuto e l'attribuzione del codice CER.

E' da precisare che i materiali dovranno essere selezionati, opportunamente vagliati e ripuliti da eventuali residui di terreno vegetale e/o terreno di riporto prima del loro conferimento ad impianti di trattamento e/o recupero.

I costi sotto indicati sono indicativi, in funzione soprattutto delle quantità di materiale effettivamente conferite all'impianto; sarà cura dell'appaltatore individuare l'impianto più idoneo alle sue esigenze per lo smaltimento.

<b>IMPIANTI PER TERRE E ROCCE (CODICE CER 170504)</b>		
Denominazione impianto	Località	Costo conferimento €/t
URBINESE S.r.l.	Via Urbinese, Castelfranco di Sopra (Ar) Tel. 366.5653455 (Rif. Grazzini)	11 €/t + 3 €/t trasporto con mezzo da circa 27 t
COSTRUZIONI GIUSEPPE STIATTI S.r.l.	Impianto: Strada Provinciale Lungo Argine Arno, Terranuova Bracciolini (Ar) Tel: 055.980318 Tel: 055.9199384	30 €/t + 3 €/t trasporto con mezzo da circa 27 t
INCISANA SABBIA S.r.l.	Strada Statale 69 km 17, Fornaci di Incisa V.no, Reggello (Fi) Tel: 055.863056	12 €/t

<b>IMPIANTI PER CEMENTO (CODICE CER 170101) E RIFIUTI MISTI DELL'ATTIVITA' DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (CODICE CER 170904)</b>		
Denominazione impianto	Località	Costo conferimento €/t
COSTRUZIONI GIUSEPPE STIATTI S.r.l.	Impianto: Strada Provinciale Lungo Argine Arno, Terranuova Bracciolini (Ar) Tel: 055.980318 Tel: 055.9199384	7 €/t + 3 €/t trasporto con mezzo da circa 27 t

## 6 ELABORATI RICHIAMATI

DU23465B1CDX25749	Corografia dei tracciati
DU23465B1CDX25760	PTCP - Carta delle aree naturali di pregio
DU23465B1CDX25761	PTCP - Carta forestale
DU23465B1CDX25763	PTCP e PRG98 - Vincoli territoriali e Vincolo Idrogeologico
DU23465B1CDX25764	PRG98 - Quadro di riferimento normativo delle UTOE
DU23465B1CDX25766	Regolamento Urbanistico Attuale - Pianificazione
DU23465B1CDX25767	Regolamento Urbanistico Variante - Pianificazione con Apa D.M.29/05/2008
DU23465B1CDX25769	PTCP - Disciplina della tutela paesistica del sistema insediativo
DU23465B1CDX25770	PTCP - Carta dei vincoli sovraordinati
DU23465B1CDX25771	RU - Disciplina del sistema ambientale e paesaggistico
DU23465B1CDX25772	PRG98 - Emergenze ambientali
DU23465B1CDX25773	PTCP - Disciplina urbanistico territoriale con valenza paesistica
DU23465B1CDX25774	PTCP - Carta dei tipi e varianti del paesaggio agrario e delle zone agronomiche
DU23465B1CDX25779	Regione Toscana - Carta Geologica Regionale
DU23465B1CDX25780	Regione Toscana e PS - Carta Geomorfologica
DU23465B1CDX25781	PTCP - Carta della Pericolosità geomorfologica e idraulica
DU23465B1CDX25782	PS - Carta delle aree a pericolosità geologica
DU23465B1CDX25783	PS - Carta delle aree a pericolosità idraulica
DU23465B1CDX25784	Piano di Bacino (PAI) - Pericolosità geomorfologica e idraulica
RU23465B1CDX25778	Relazione di inquadramento geologico

**ALLEGATO 1 – ORTOFOTO STORICHE REGIONE TOSCANA**



## Regione Toscana - SITA: Fototeca e punti geodetici e di appoggio fotografico

Scala 1 : 10.000

701.583,4

4.827.880



4.826.011

699.766,5

EPSG:25832

Ortofoto Anno 1954



# Regione Toscana - SITA: Fototeca e punti geodetici e di appoggio fotografico

Scala 1 : 10.000

701.583,4

4.827.880



4.826.011

699.766,5

EPSG:25832

Ortofoto Anno 1988



# Regione Toscana - SITA: Fototeca e punti geodetici e di appoggio fotografico

Scala 1 : 10.000

701.583,4

4.827.880



4.826.011

699.766,5

EPSG:25832

Ortofoto Anno 1996



# Regione Toscana - SITA: Fototeca e punti geodetici e di appoggio fotografico

Scala 1 : 10.000

701.583,4

4.827.880



4.826.011

699.766,5

EPSG:25832

Ortofoto Anno 2003-2004



# Regione Toscana - SITA: Fototeca e punti geodetici e di appoggio fotografico

Scala 1 : 10.000

701.583,4

4.827.880



4.826.011

699.766,5

EPSG:25832

Ortofoto Anno 2013