

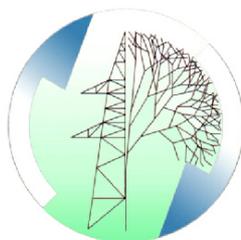
Impianto di pompaggio "SERRA DEL CORVO" PTO connessione utente alla RTN

Comune di Gravina in Puglia (BA)

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE



GEOTECH S.r.l.

SOCIETA' DI INGEGNERIA
Via T.Nani, 7 Morbegno (SO)
Tel. +39 0342610774
E-mail: info@geotech-srl.it
Sito: www.geotech-srl.it

Progettista: Ing. Pietro Ricciardini

Piano preliminare gestione TRS



REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	PROGETTO DEFINITIVO	21/01/2022	Geotech S.r.l.	Geotech S.r.l.	Geotech S.r.l.

Codice commessa: G885

Codifica documento: G885_DEF_R_025_Piano_prel_TRS_1-1_REV00



Sommario

1	PREMESSA	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI ED ORGANIZZATIVI	7
2.1	IL REGIME DEI RIFIUTI.....	7
2.2	ESCLUSIONE DAL CAMPO DI APPLICAZIONE DEL REGIME DEI RIFIUTI.....	8
2.3	IL REGIME GIURIDICO DEL SOTTOPRODOTTO	8
2.4	RIUTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	8
2.4.1	<i>TRS ESCLUSIONE DAL REGIME DEI RIFIUTI (RIUTILIZZO ALLO STATO NATURALE NELLO STESSO SITO DI PRODUZIONE)</i>	8
2.4.2	<i>TRS QUALIFICATE COME SOTTOPRODOTTO (RIUTILIZZO FUORI SITO OPPURE IN SITO QUALORA SOTTOPOSTE A NORMALI PRATICHE INDUSTRIALI)</i>	10
3	CONTESTO E SCOPO DELL’INTERVENTO	12
4	ATTIVITA’ DI SCAVO E MOVIMENTO TERRA E GESTIONE DEL MATERIALE	13
5	INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO	14
5.1	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	14
5.2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO-IDROGEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO E SISMICO.....	15
6	DESCRIZIONE DELLE OPERE	16
7	DESTINAZIONE D’USO DELLE AREE ATTRAVERSATE	17
7.1	CONNESSIONE UTENTE 380 kV “SU SERRA DEL CORVO – SE GRAVINA 380” – TRATTO AEREO	17
7.2	CONNESSIONE UTENTE 380 kV “SU SERRA DEL CORVO – SE GRAVINA 380” – TRATTO INTERRATO.....	19
7.3	RACCORDI AEREI 380 kV ENTRA-ESCE SULLA “MATERA-GENZANO”	19
7.4	ELETTRODOTTO AEREO ESISTENTE 380 kV “MATERA - GENZANO”	19
8	SITI A RISCHIO POTENZIALE	20
9	PIANO DELLE INDAGINI	21
9.1	VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE QUALITATIVE DELLE AREE DI INTERVENTO IN RAPPORTO AI LIMITI STABILITI DAL D.LGS. 152/2006.....	21
9.2	IMPOSTAZIONE METODOLOGICA	21
9.2.1	<i>NUMERO E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE</i>	21
9.2.2	<i>PARAMETRI DA DETERMINARE</i>	23
9.2.3	<i>RESTITUZIONE DEI RISULTATI</i>	25
9.2.4	<i>MODALITA’ DI INDAGINE IN CAMPO</i>	25
9.2.5	<i>ESECUZIONE DEI CAMPIONAMENTI</i>	25



GEOTECH S.r.l.

Sede : via T. Nani, 7 23017 Morbegno (SO) Tel 0342 6107 74 – mail: info@geotech-srl.it – Sito web: www.geotech-srl.it

10	METODI PER LE ANALISI CHIMICHE DI LABORATORIO	28
-----------	--	-----------



1 PREMESSA

Il presente Piano Tecnico delle Opere, redatto dalla società di ingegneria GEOTECH S.r.l. con sede in Via Nani 7 a Morbegno (SO), è relativo alle opere di connessione per il collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) di un impianto di accumulo idroelettrico mediante pompaggio da realizzarsi nel territorio comunale di Gravina in Puglia, in provincia di Bari, da parte della società Edison S.p.A. in qualità di proponente. L'impianto risulta pertanto ascrivibile ai cosiddetti "impianti di pompaggio puro", ovvero impianti che utilizzano acqua derivante da apporti naturali per meno del 5 %. Nello specifico l'impianto funzionerà tra due terminali, l'invaso sotteso dalla diga di Serra del Corvo (bacino di valle), sul torrente Basentello, affluente in sinistra del fiume Bradano, localizzato a nord-ovest dell'abitato di Gravina in Puglia. Il secondo terminale dell'impianto è un invaso artificiale (bacino di monte) che verrà costruito su un terrazzo marino in sponda destra del torrente Basentello. La condotta forzata tra il serbatoio a monte, il pozzo piezometrico e la centrale in pozzo a valle avrà una lunghezza totale in galleria di circa 3 km, con ricoprimenti massimi dell'ordine di 120 m. Le opere più impegnative da un punto di vista ingegneristico sono costituite dalla centrale in pozzo e da un pozzo piezometrico, che dal piano campagna si sviluppa verticalmente per circa 100 m. Completa il progetto l'invaso di accumulo provvisorio (bacino di monte) della capacità di circa 5.5 Mm³ per un'estensione di circa 55 ha. Ad esclusione del bacino di valle (invaso di Serra del Corvo) tutte le altre opere d'ingegneria funzionali all'esercizio della centrale idroelettrica saranno realizzate ex-novo. In particolare il bacino di monte sarà definito e perimetrato da rilevati a sezione trapezia con altezza massima di 24 m. La centrale, che ospita gli impianti di generazione e di pompaggio, è alloggiata in due pozzi circolari intersecati di sezione trasversale di circa 1.900 m² e profondi 75 m dall'attuale piano campagna, posizionati in fregio al lago in sponda sinistra. La centrale in pozzo avrà il fondo a circa 210 m s.l.m. e un diametro di circa 40 m (per ogni pozzo) per una lunghezza totale di circa 70 m.

L'invaso di Serra del Corvo, localizzato al confine tra le regioni Puglia e Basilicata nei territori comunali di Gravina in Puglia (BA) e Genzano di Lucania (PZ), è gestito, per fini essenzialmente irrigui, dall'Ente per lo sviluppo dell'Irrigazione e la trasformazione fondiaria in Puglia, Lucania e Irpinia (EIPLI) è una diga in terra del tipo zonato con nucleo centrale di tenuta. I lavori furono avviati nel maggio 1969 ed ultimati nel luglio 1974. La diga è in esercizio sperimentale dal 1974 e i collaudi sono stati ultimati. La capacità dell'invaso è di 28.1 milioni di metri cubi. Le acque del torrente Basentello sono convogliate, immediatamente a valle dello sbarramento, in una vasca di carico e compenso giornaliero del Consorzio di Bonifica della Basilicata (ex Consorzio Bradano e Metaponto) e da lì addotte alla rete di distribuzione dello stesso Consorzio.

La suddetta condotta convoglierà le acque dal bacino di valle a quello di monte in fase di pompaggio (accumulo di energia) e dal bacino di monte a quello di valle in fase di generazione. All'interno della centrale in caverna alloggiati i gruppi di generazione, ciascuno costituito da pompa-turbina reversibile e da una macchina elettrica che funge sia da motore che da generatore. La centrale sarà collegata alla Rete elettrica di Trasmissione Nazionale attraverso una sottostazione elettrica utente MT/AAT (stazione utente Edison "SU Serra del Corvo") da realizzarsi anch'essa in prossimità dell'esistente bacino di valle.

Oggetto del presente Piano preliminare per la gestione delle terre e rocce da scavo preliminare al Piano Tecnico delle Opere sono:

- **Le opere di utenza Edison:**
 - La Stazione Utente MT/AT "SU Serra del Corvo";
 - **L'elettrodotto di utenza 380 kV di collegamento tra la "SU Serra del Corvo" e la futura Stazione Elettrica Terna 380/150 kV a Gravina in Puglia (BA) (la progettazione di quest'ultima è in carico ad un altro produttore). La connessione utente sarà costituita da una prima parte in cavo interrato (550 m circa) e da una seconda parte in aereo (31 sostegni e 12,5 km circa di sviluppo lineare);**
- **I raccordi entra esci della linea esistente 380 kV "Matera – Genzano" alla futura Stazione Elettrica Terna 380/150 kV a Gravina in Puglia (BA) "SE Gravina 380".**



Oggetto di interesse del presente Piano preliminare per la gestione delle terre e rocce da scavo sono altresì i raccordi entra-esce della linea esistente “Matera – Genzano” alla futura Stazione Elettrica 380/150 kV di Terna “SE Gravina 180” in quanto necessari e indispensabili per poter permettere, dal punto di vista tecnico, l’ingresso nella futura “SE Gravina 380” della connessione utente.

Il “Piano preliminare per la gestione delle terre e rocce da scavo” riguardante la Stazione Utente MT/AT “SU Serra del Corvo” verrà elaborato insieme a quello per l’impianto di pompaggio in quanto tali opere condividono l’area di sedime e risulta difficoltoso scorporare i volumi di scavo del materiale prodotto.

La connessione utente Edison è stata progettata in ossequio alla Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG), rilasciata da Terna con codice pratica 202101455 del 04/11/2021, che prevede un collegamento in antenna a 380 kV sulla sezione 380 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) a 380/150 kV della RTN “Gravina 380”, in agro di Gravina in Puglia, da inserire in entra – esce alla linea 380 kV “Genzano 380 – Matera 380”.

La legge 29 luglio 2021, n. 108 “Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e snellimento procedure amministrative” (cd. “Decreto Semplificazioni 2” o “Decreto Recovery”) - conversione in legge, con modificazioni, del DL n. 77/2021 “Misure in materia di rifiuti, bonifiche dei siti contaminati, valutazione di impatto ambientale, appalti pubblici, energie rinnovabili”, ha, tra le altre cose, apportato le seguenti modifiche al citato DL 77/2021 (Articolo 31-quater - Impianti di produzione e pompaggio idroelettrico):

Al decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, sono apportate le seguenti modificazioni:

All’articolo 2, comma 1, lettera b), dopo le parole: “dalla fonte idraulica,” sono inserite le seguenti: “anche tramite impianti di accumulo idroelettrico attraverso pompaggio puro”;

All’articolo 12, comma 3, è aggiunto, in fine, il seguente periodo: “Per gli impianti di accumulo idroelettrico attraverso pompaggio puro l’autorizzazione è rilasciata dal Ministero della transizione ecologica, sentito il Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili e d’intesa con la Regione interessata, con le modalità di cui al comma 4”.

Alla luce di quanto riportato sopra, gli impianti di produzione e pompaggio idroelettrico sono stati assimilati a tutti gli effetti ad impianti FER, per cui, le opere di connessione (opere connesse ed infrastrutture indispensabili) seguono l’iter autorizzativo dell’impianto principale che, nel caso specifico, è rappresentato dall’impianto di accumulo idroelettrico mediante pompaggio da realizzare nel comune di Gravina in Puglia, oggetto di SIA dedicato in quanto esso rientra nell’Allegato II Parte Seconda del D.Lgs 152/2006, punto 13 denominato: “impianti destinati a trattenere, regolare o accumulare le acque in modo durevole, di altezza superiore a 15 m o che determinano un volume d’invaso superiore ad 1.000.000 m³, nonché impianti destinati a trattenere, regolare o accumulare le acque a fini energetici in modo durevole, di altezza superiore a 10 m o che determinano un volume d’invaso superiore a 100.000 m³, con esclusione delle opere di confinamento fisico finalizzate alla messa in sicurezza dei siti inquinati”.

Gli impianti idroelettrici a pompaggio puro costituiscono un elemento di stabilizzazione del sistema elettrico, consentono lo sfruttamento razionale delle fonti energetiche, in particolare di quelle rinnovabili non programmabili e, grazie alla loro flessibilità, rappresentano un elemento d’interesse nell’ambito del mercato elettrico, e sono in genere caratterizzati da impatti ambientali contenuti rispetto ai vantaggi associati.

Il presente piano preliminare per la gestione delle terre e rocce da scavo, riguardante esclusivamente la connessione utente e i raccordi entra-esce come precedentemente descritto, è stata redatto in conformità a quanto disposto dalla normativa nazionale vigente (art. 22 e Allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.) ed alle Linee Guida redatte dal Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente (SNPA, 2020) per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale, e ha lo scopo di fornire ogni informazione utile in merito alle possibili interferenze derivanti dalle attività di costruzione (cantiere) e di esercizio connesse alla realizzazione del progetto con le componenti ambientali interessate. Per i dettagli in merito si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale allegato al presente Piano Tecnico delle Opere.



Gli interventi oggetto del presente lavoro sono di seguito sintetizzati:

- Opere di utenza

TIPOLOGIA DI OPERA	DESCRIZIONE INTERVENTO	TIPO INTERVENTO
Elettrodotto aereo/interrato 380 kV	Costruzione dell'elettrodotto di utenza in cavo interrato/aereo 380 kV che parte dalla futura Stazione Utente Edison "SU Serra del Corvo" e arriva alla futura Stazione Elettrica 380/150 kV Terna di Gravina "SE Gravina 380"	Nuova costruzione

- Opere RTN

TIPOLOGIA DI OPERA	DESCRIZIONE INTERVENTO	TIPO INTERVENTO
Elettrodotto aereo di raccordo 380 kV	Costruzione dei raccordi entra-esci 380 kV tra la linea esistente "Matera – Genzano" e la futura Stazione Elettrica 380/150 kV Terna di Gravina "SE Gravina 380"	Nuova costruzione
Elettrodotto aereo 380 kV	Demolizione di un tratto della linea esistente 380 kV "Matera – Genzano" per poter permettere l'entra-esci sulla futura Stazione Elettrica 380/150 kV Terna di Gravina "SE Gravina 380"	Demolizione

Nella tabella seguente si riassumono le caratteristiche dimensionali delle opere in progetto analizzate nella presente relazione:

NUOVO ELETTRODOTTO DI UTENZA 380 kV		
tratto aereo		
Nome elettrodotto	Lunghezza linea (km)	N° sostegni
"SU Serra del Corvo - SE Gravina 380"	12,45	31+portale



NUOVO ELETTRODOTTO DI UTENZA 380 KV		
tratto interrato		
Nome elettrodotto	Lunghezza linea (km)	n. terne
"SU Serra del Corvo - SE Gravina 380"	0,550	1

NUOVO ELETTRODOTTO DI RACCORDO A 380 kV SULLA "MATERA – GENZANO"		
Nome elettrodotto	Lunghezza linea (km)	N° sostegni
"Matera – SE Gravina 380"	0,57	2 + portale
"SE Gravina 380 – Genzano"	0,97	2 + portale

DEMOLIZIONE TRATTO DI ELETTRODOTTO AEREO 380 kV ESISTENTE		
Nome elettrodotto	Lunghezza linea (km)	N° sostegni
"Matera – Genzano"	1,36	2

Per una descrizione di dettaglio dell'intervento si rimanda all'elaborato "Relazione tecnica illustrativa" (cod. G885_DEF_R_003_Rel_tec_ill_1-1_REV00).



2 RIFERIMENTI NORMATIVI ED ORGANIZZATIVI

Le norme applicabili nell'ambito della gestione delle terre e rocce da scavo riguardano:

2.1 IL REGIME DEI RIFIUTI

- Legge 25 gennaio 1994, n. 70 "Norme per la semplificazione degli adempimenti in materia ambientale, sanitaria e di sicurezza pubblica, nonché per l'attuazione del sistema di eco gestione e di audit ambientale" e s.m.i.;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero", così come modificato dall'entrata in vigore del provvedimento 5 aprile 2006 n.186;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 1 aprile 1998, n. 145 "Formulario per il trasporto", testo aggiornato dalla Direttiva Ministero Ambiente 9 aprile 2002;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 1 aprile 1998, n. 148 "Registri di carico/scarico", testo aggiornato dalla Direttiva Ministero Ambiente 9 aprile 2002;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 12 giugno 2002, n. 161 "Norme tecniche per il recupero agevolato dei rifiuti pericolosi";
- Decreto Legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 "Attuazione della direttiva 1999/31/Ce – Discariche di rifiuti" e s.m.i.;
- Norma UNI 10802:2013 "Rifiuti, campionamento manuale, preparazione del campione ed analisi degli eluati".
- Decreto Legislativo 2014 n.46 Emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento) – Attuazione direttiva 2010/75/UE – Modifiche alle parti II, III, IV e V del D.lgs. 152/2006;
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii. ed in particolare:
- Parte Quarta "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati", Titolo I "Gestione dei rifiuti", artt. 177 - 216-ter;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 27 settembre 2010 "Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica – Abrogazione del Decreto del Ministero dell'Ambiente del 3 agosto 2005" come modificato dal Decreto Ministero dell'Ambiente del 24/06/2015;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 18 febbraio 2011, n. 52 "Regolamento recante istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti - cd. «Tu Sistri»";
- DM 30 marzo 2016, n.78 Regolamento recante le disposizioni relative al funzionamento ed ottimizzazione del sistema di tracciabilità dei rifiuti in attuazione dell'articolo 188-bis, comma 4-bis, del decreto 152/2006;
- Decreto-legge 31 agosto 2013, n. 101 "Disposizioni urgenti per il perseguimento degli obiettivi di razionalizzazione nelle pubbliche amministrazioni", convertito con modificazioni nella legge 30 ottobre 2013 n.125 (Gazzetta ufficiale Serie gen.255 del 30 ottobre 2013);
- Decreto ministeriale 24 aprile 2014, Disciplina delle modalità di applicazione a regime SISTRI del trasporto intermodale nonché specificazione delle categorie dei soggetti obbligati ad aderire, ex articolo 188, comma 1 e 3 decreto legislativo n. 152 del 2006;



- Legge 11 agosto 2014 n. 116, conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 24 giugno 2014, n.91: disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea;
- Linea Guida LG042 Golden Rule
- Decreto presidente della Repubblica 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 ad esclusione del Titolo IV.

2.2 ESCLUSIONE DAL CAMPO DI APPLICAZIONE DEL REGIME DEI RIFIUTI

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" ed in particolare art. 185, comma 1, lettera c);
- Titolo IV "Terre e rocce da scavo escluse dall'ambito di applicazione della disciplina dei rifiuti" del Decreto presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n.120.

2.3 IL REGIME GIURIDICO DEL SOTTOPRODOTTO

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" ed in particolare:
 - art. 183, comma 1, lettera qq);
 - art. 184-bis;
- Decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1 (come modificato dalla Legge di conversione 24 marzo 2012, n. 27);
- Decreto-legge 25 gennaio, n. 2 (come modificato dalla Legge di conversione 24 marzo 2012, n. 28);
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 10 agosto 2012, n. 161 "Disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo – Criteri da soddisfare per essere considerati sottoprodotti e non rifiuti – Attuazione articolo 49 del Decreto Legge 1/2012 (D.L. liberalizzazioni)";
- Decreto Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n.120, ai sensi dell'articolo 8 del D.L. 12 settembre 2014, n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n.164, di adozione delle disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente la gestione delle terre e rocce da scavo.

A queste si aggiungono le note di chiarimenti interpretativi del MATTM, tra cui quella relativa alla disciplina delle matrici materiali di riporto - chiarimenti interpretativi, prot. N. 0015786 del 10.11.2017.

2.4 RIUTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

2.4.1 TRS ESCLUSIONE DAL REGIME DEI RIFIUTI (RIUTILIZZO ALLO STATO NATURALE NELLO STESSO SITO DI PRODUZIONE)

Le opere per le quali, generalmente, le TRS vengono riutilizzate nello stesso sito in cui sono state prodotte sono le fondazioni dei tralicci degli elettrodotti aerei e le trincee scavate per la posa di cavi interrati, in particolare nei casi in cui il tracciato non ricade su viabilità. Questa procedura può essere utilizzata anche nella realizzazione delle stazioni elettriche, ma spesso il quantitativo prodotto (notevolmente superiore alle altre tipologie di opere) è tale per cui, può essere più frequente l'utilizzo al di fuori del sito di produzione.



Per poter usufruire della esclusione al regime dei rifiuti ci si rifà alla normativa applicabile nel caso in questione e nello specifico in attuazione di:

- articolo 185, comma 1 lettera c) del decreto legislativo n.152 del 2006;
- DPR 13 giugno 2017 n.120 in G.U. n.183 del 7/08/2017 Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del D.L. 12 settembre 2014, n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n.164.

Le terre e rocce da scavo, ovvero il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, sono da considerarsi escluse dal campo di applicazione della Parte IV del Codice ambientale, ai fini del riutilizzo delle stesse in "sito", nel rispetto contemporaneo di tre condizioni:

- **presenza di suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale;**
- **escavate nel corso di attività di costruzione;**
- **utilizzate a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito.**

Infatti, l'articolo 185 del D.lgs. 152/2006 - regolamentato dall'art.24 del DPR 120/17 "utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" - precisa che non rientra nel campo di applicazione della Parte IV: "il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso dell'attività di costruzione, ove sia certo che il materiale sarà utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato scavato".

Si specifica che la definizione di "sito" da prendere in considerazione ai fini della gestione delle terre e rocce da scavo è riportata nell'articolo 2 l. i) del D.P.R. 120/17 e definita come "area o porzione di territorio geograficamente definita e perimetrata, intesa nelle sue matrici ambientali (suolo e acque sotterranee)".

Il predetto articolo 185 è stato oggetto, successivamente, di interventi normativi. Difatti, il decreto legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito con modificazioni dalla legge n. 28 del 24 marzo 2012, all'articolo 3, rubricato "Interpretazione autentica dell'articolo 185 del decreto legislativo n. 152 del 2006, disposizioni in materia di matrici materiali di riporto e ulteriori disposizioni in materia di rifiuti", ha chiarito che "...i riferimenti al "suolo" contenuti all'articolo 185, commi 1, lettere b) e c), e 4, del decreto legislativo 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 utilizzate per la realizzazione di riempimenti, di rilevati e di riinterri".

Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere sottoposte a VIA, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, viene accertata in via preliminare elaborando un Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti, come descritto ai paragrafi successivi.

In fase esecutiva ai fini della verifica diretta della qualità ambientale delle terre e rocce da scavo sarà necessario eseguire la caratterizzazione ambientale ed accertare l'assenza di contaminazione del suolo, obbligatoria anche per il materiale allo stato naturale, con le modalità descritte all'art. 24 del D.P.R. 120/17 e le indicazioni dell'allegato 4 al DPR 120/2017, valutata con riferimento ai limiti riportati in Tabella 1 dell'Allegato 5, Titolo V, alla Parte IV del D.lgs. 152/2006.

Per la progettazione esecutiva di opere che hanno seguito un procedimento di VIA, è necessaria la redazione di un apposito Progetto di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti contenente la caratterizzazione ambientale prevista dal Piano Preliminare, come descritto ai paragrafi successivi.



Si mette, inoltre, in evidenza che il requisito dell'impiego "allo stato naturale" deve essere interpretato nel senso di assenza di alcun trattamento o azioni di normali pratiche industriali prima del loro riutilizzo come definite nell'All.3 al richiamato D.P.R.

2.4.2 TRS QUALIFICATE COME SOTTOPRODOTTO (RIUTILIZZO FUORI SITO OPPURE IN SITO QUALORA SOTTOPOSTE A NORMALI PRATICHE INDUSTRIALI)

Le terre e rocce da scavo utilizzate in siti diversi da quello di escavazione, o comunque non rientranti nel campo di applicazione del 185 c.1 l c), sono regolate dal comma 4 dello stesso articolo 185 (modificato dal D.lgs. 205/2010 in vigore dal 25 dicembre 2010): "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".

Ci si riferisce a tutti quei casi in cui non si rientra nel criterio precedente, per motivazioni che possono derivare dall'impossibilità di reimpiego delle terre e rocce da scavo in sito (totale o parziale) per caratteristiche merceologiche, geotecniche, dalla necessità di utilizzarle in altro sito, o dalla incompatibilità ambientale.

Per poter usufruire della qualifica di **sottoprodotto** ci si rifà alla normativa applicabile nel caso in questione e nello specifico in attuazione di:

- articolo 183, comma 1 lettera qq) e dell'articolo 184-bis del decreto legislativo n.152 del 2006;
- DPR 13 giugno 2017 n.120 in G.U. n.183 del 7/08/2017 Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del D.L. 12 settembre 2014, n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n.164.

Si richiama, a tale proposito, la definizione generica di sottoprodotto come "qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa le condizioni di cui all'articolo 184-bis, comma 1, o che rispetta i criteri stabiliti in base all'articolo 184-bis, comma 2 del D.lgs. 152/2006."

In attuazione dell'art.184-bis, comma 1, D.lgs. 3 aprile 2006 n.152, i criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti derivanti da cantieri di piccole dimensioni, cantieri di grandi dimensioni e in cantieri di grandi dimensioni non sottoposte a VIA o AIA, definite all'art.4 del DPR n.120 del 2017, Capo I, Disposizioni Comuni e trattato ampiamente al titolo II, sono i seguenti:

a) sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;

b) il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo e si realizza:

1. nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;
2. in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;

c) sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;

d) soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del regolamento DPR 120/2017, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).

Per qualificare le terre provenienti da "cantieri di grandi dimensioni" (sottoposti a VIA) come sottoprodotto il regime giuridico comporta la redazione di un Piano di Utilizzo, come descritto ai paragrafi successivi, in cui illustrare i requisiti, le modalità di riutilizzo e gestione delle terre e rocce da scavo ottenute quali sottoprodotti, rispettando una serie di requisiti inclusa la caratterizzazione ambientale già nella fase autorizzativa.



I piani e i progetti di utilizzo già approvati prima dell'entrata in vigore del DPR 120/2017, restano disciplinati dalla relativa normativa previgente (D.M. 161/12), che si applica anche a tutte le modifiche e agli aggiornamenti dei suddetti piani e progetti intervenuti successivamente all'entrata in vigore di detto regolamento.

Per tutti quei cantieri che rientrano nell'ambito di applicazione del capo III e IV rispettivamente art. 20-21 e art.22 del DPR 120/17 ovvero per i cantieri di piccole dimensioni (produzione di terre e rocce da scavo in quantità non superiori a 6.000 mc) e per i cantieri di grandi dimensioni (produzione di terre e rocce da scavo in quantità superiori a 6.000 mc) non sottoposti a VIA o AIA, è possibile gestire le terre e rocce da scavo come sottoprodotti attraverso un'autocertificazione definita "Dichiarazione di utilizzo", alle seguenti condizioni:

- sia certa la destinazione all'utilizzo direttamente presso uno o più siti o cicli produttivi determinati;
- in caso di destinazione a recuperi, ripristini, rimodellamenti, riempimenti ambientali o altri utilizzi sul suolo, non siano superati i valori di CSC (colonne A e B Tabella 1 All.5, Titolo V Parte IV del Dlgs 152/06) e i materiali non costituiscano fonte di contaminazione diretta o indiretta per le acque sotterranee, fatti salvi i valori di fondo naturale;
- in caso di destinazione ad un successivo ciclo di produzione, l'utilizzo non determini rischi per la salute;
- Che non sia necessario sottoporre le terre e rocce da scavo ad alcun preventivo trattamento, fatte salve le normali pratiche industriali e di cantiere.

La "dichiarazione di utilizzo" si configura come una dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà resa dal produttore ai sensi del DPR n.445/2000 da trasmettere al Comune del luogo di produzione e all'agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, anche solo in via telematica, almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività di scavo, (modulo di cui all'allegato 6 del DPR n.120/17).

Nella dichiarazione il produttore indica:

- Le quantità di terre e rocce da scavo destinate all'utilizzo come sottoprodotti;
- L'eventuale sito intermedio;
- Il sito di destinazione;
- Gli estremi delle autorizzazioni per la realizzazione delle opere;
- I tempi previsti per l'utilizzo (che non possono superare 1 anno dalla data di produzione).

Tale dichiarazione di utilizzo, che può essere aggiornata due volte in caso di modifica sostanziale, assolve la funzione del piano di utilizzo di cui ai cantieri di grandi dimensioni sottoposti a VIA o AIA.

Al termine delle attività, si informano le autorità coinvolte "che le terre e rocce da scavo sono state completamente utilizzate secondo le previsioni comunicate" attraverso la "Dichiarazione di avvenuto utilizzo".



3 CONTESTO E SCOPO DELL'INTERVENTO

Come anticipato in premessa, oggetto del presente Piano Tecnico delle Opere sono esclusivamente le opere di connessione per il collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) di un impianto di accumulo idroelettrico mediante pompaggio da realizzarsi nel territorio comunale di Gravina in Puglia (BA). Tale iniziativa, proposta da Edison SpA, risulta pienamente coerente con il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), che costituisce lo strumento con il quale ogni Stato, in coerenza con le regole europee vigenti e con i provvedimenti attuativi del pacchetto europeo Energia e Clima 2030, stabilisce i propri contributi agli obiettivi europei al 2030 sull'efficienza energetica e sulle fonti rinnovabili e quali sono i propri obiettivi in tema di sicurezza energetica, mercato unico dell'energia e competitività.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla "Relazione tecnica illustrativa" (cod. G885_DEF_R_003_Rel_tec_ill_1-1_REV00)



4 ATTIVITA' DI SCAVO E MOVIMENTO TERRA E GESTIONE DEL MATERIALE

Per la realizzazione di un elettrodotto aereo, gli unici i movimenti terra sono dati dall'esecuzione, dove necessario, delle piste di accesso ai cantieri, e durante le attività di scavo e rinterro per la realizzazione delle fondazioni dei sostegni in progetto.

Ulteriore movimento terra sarà dato dalla demolizione delle fondazioni dei sostegni n. 60 e 61 dell'elettrodotto esistente "Genzano - Matera".

Per la realizzazione di un elettrodotto in cavo interrato, gli unici movimenti terra saranno per le attività di scavo e rinterro della trincea dove verrà posato il cavo.

Durante le fasi di progettazione successive verranno calcolati i volumi (m³) di terre/rocce mobilitati ed il loro riutilizzo e/o smaltimento.



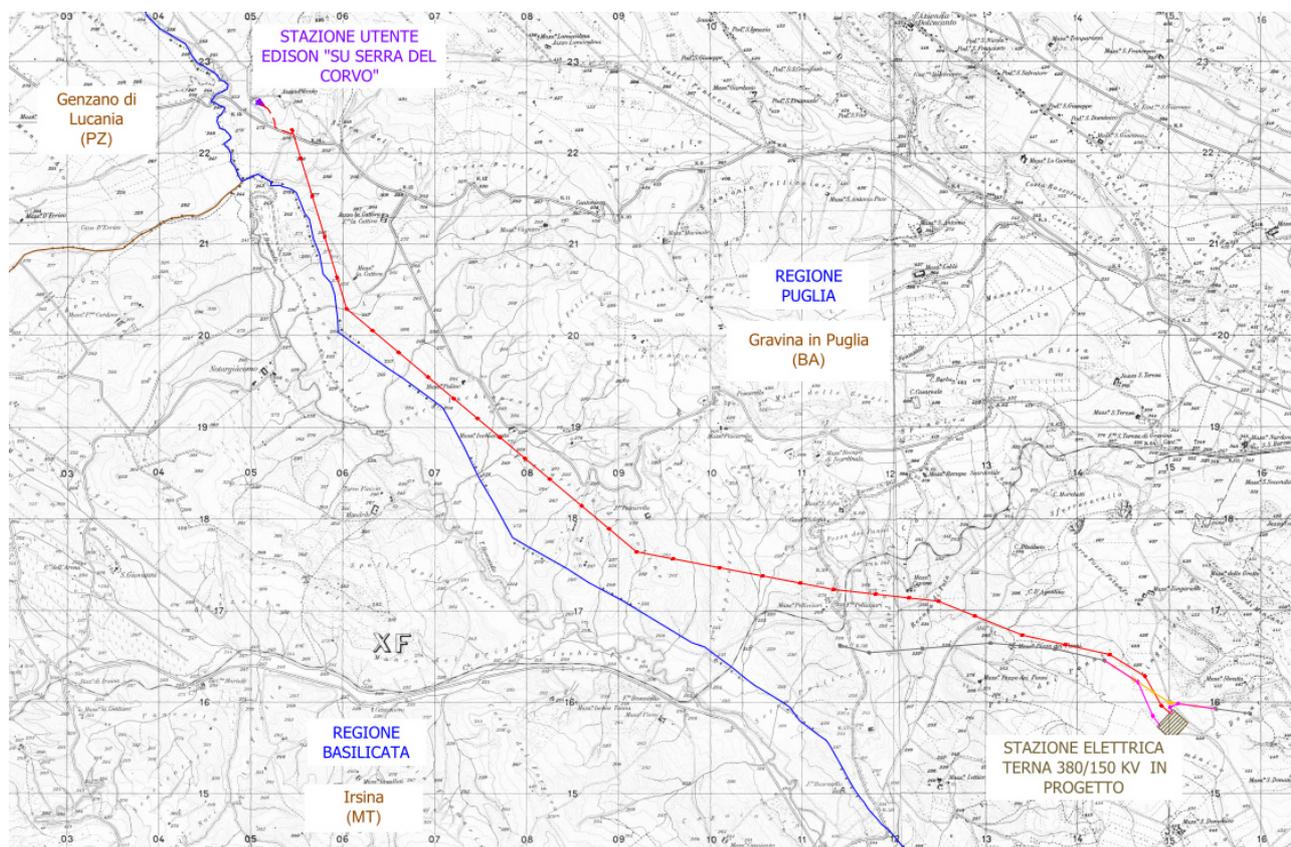
5 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

5.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Tra le possibili soluzioni è stato individuato il tracciato più funzionale, che tenga conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale, regionale e comunale vigente in materia.

La progettazione delle opere è stata sviluppata tenendo in considerazione un sistema di indicatori sociali, ambientali e territoriali che hanno permesso di valutare gli effetti della pianificazione elettrica nell'ambito territoriale considerato nel pieno rispetto degli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

L'elaborato "Corografia generale di progetto" (cod. G885_DEF_T_002_Coro_gen_prog_1-1_REV00) riporta, su cartografia CTR in scala 1:25.000, l'ubicazione degli interventi previsti. Di seguito se ne riporta un estratto.



LEGENDA:

-  Limiti Regionali
-  Limiti Comunali
-  Elettrodotto aereo AT 380 kV esistente "Matera - Genzano"

OPERE IN PROGETTO:

-  Stazione Utente Edison "SU Serra del Corvo"
-  Stazione Elettrica Terna 380/150 kV in progetto (Opera in carico ad altro produttore)
-  Raccordi aerei entra/esci 380 kV sulla "Matera - Genzano"
-  Elettrodotto aereo di utenza a 380 kV "SU Serra del Corvo - SE Gravina"
-  Elettrodotto in cavo interrato di utenza a 380 kV "SU Serra del Corvo - SE Gravina"
-  Elettrodotto aereo a 380kV "Matera - Genzano" da demolire



Per avere una visione più dettagliata, è possibile fare riferimento alle seguenti tavole:

- “Corografia di progetto - CTR” (cod. G885_DEF_T_004_Coro_prog_CTR_x-3_REV00);
- “Corografia di progetto – ortofotocarta” (cod. G885_DEF_T_005_coro_prog_ortofoto_x-3_REV00).

Il comune interessato dall'intervento in progetto è quello di Gravina in Puglia (BA).

5.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO-IDROGEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO E SISMICO

Per quanto concerne l'inquadramento geologico, geomorfologico, idrogeologico e sismico si rimanda all'elaborato Relazione geologica preliminare (G885_DEF_R_019_Rel_geo_prel_1-1_REV00).



6 DESCRIZIONE DELLE OPERE

Oggetto della presente relazione sono le opere di connessione alla RTN che partono dalla sottostazione utente Edison alla tensione di 380 kV, consentendo sia l'immissione che il prelievo di energia elettrica dalla RTN alla medesima tensione in ossequio alla STMG rilasciata da Terna, che prevede un collegamento in antenna a 380 kV sulla sezione 380 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) a 380/150 kV della RTN "Gravina 380" da inserire in entra – esce alla linea 380 kV "Genzano 380–Matera 380". Sono altresì contemplati nella presente relazione i raccordi aerei entra-esce della linea "Matera–Genzano" alla futura Stazione Elettrica 380/150 kV di Terna "SE Gravina 380" indispensabili per poter permettere, dal punto di vista tecnico, l'ingresso nella futura SE della connessione utente "SU Serra del Corvo–SE Gravina 380".

In particolare, per consentire il collegamento dell'impianto di accumulo idroelettrico alla nuova SE di trasformazione "SE Gravina 380" si prevede la realizzazione di un elettrodotto aereo AAT alla tensione di 380 kV che interesserà esclusivamente il territorio comunale di Gravina in Puglia (BA) ed avrà una prima parte in cavo interrato, lunga 550 m circa, e una seconda parte in aereo della lunghezza di circa 12,5 km costituito da 31 sostegni.

I due raccordi aerei avranno invece una lunghezza di 570 m e 970 m circa e due sostegni ciascuno. La realizzazione dell'entra-esce prevede la demolizione di due sostegni (P.60 e P.61) e un tratto di 1,36 km comprensivo delle due campate sostegno esistente- sostegno nuovo che prevedono solo la sostituzione dei conduttori.

Per maggiori dettagli in merito alle opere si rimanda all'elaborato "Relazione tecnica illustrativa" (codice G885_DEF_R_003_Rel_tec_ill_1-1_REV00). Per meglio comprendere la presente descrizione, si fa specifico riferimento all'elaborato "Corografia di progetto – ortofotocarta" (cod. G885_DEF_T_005_Coro_prog_ortofoto_x-3_REV00) in scala 1:5.000.



7 DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE ATTRAVERSATE

La parte IV del D.lgs. 152/2006 e s.m.i. definisce, in relazione alla specifica destinazione d'uso del sito, due livelli di concentrazione soglia di contaminazione (CSC) per gli inquinanti organici ed inorganici nel terreno. I valori di CSC per le sostanze presenti nel suolo e sottosuolo si differenziano dunque in base alla destinazione d'uso e sono indicati nell'allegato 5 tabella 1 dello stesso D.lgs. 152/2006:

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

Nei seguenti paragrafi si riporta, per ciascuna area di realizzazione, l'uso attuale e, in funzione di questo, la relativa colonna della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della parte IV al D.lgs.152/06 dei valori limite di riferimento (CSC).

7.1 CONNESSIONE UTENTE 380 kV "SU SERRA DEL CORVO – SE GRAVINA 380" – TRATTO AEREO

SOSTEGNO N°	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB.1 ALL.5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)
0	A
1	A
2	A
3	A
4	A
5	A
6	A
7	A
8	A
9	A
10	A
11	A



12	A
13	A
14	A
15	A
16	A
17	A
18	A
19	A
20	A
21	A
22	A
23	A
24	A
25	A
26	A
27	A
28	A
29	A
30	A



7.2 CONNESSIONE UTENTE 380 kV “SU SERRA DEL CORVO – SE GRAVINA 380” – TRATTO INTERRATO

TRATTA (pK)	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB.1 ALL.5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)
0--545,4	A

7.3 RACCORDI AEREI 380 kV ENTRA-ESCE SULLA “MATERA-GENZANO”

SOSTEGNO N°	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB.1 ALL.5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)
P.60	A
P.61	A
P.60/1	A
P.61/1	A

7.4 ELETTRDOTTO AEREO ESISTENTE 380 kV “MATERA - GENZANO”

SOSTEGNO N°	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB.1 ALL.5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)
P.60	A
P.61	A



8 SITI A RISCHIO POTENZIALE

Nel presente capitolo viene fornito un primo elenco dei siti a rischio potenziale, presenti all'interno dell'area di studio. Le informazioni sui siti contaminati e potenzialmente contaminati, vista l'assenza di un unico database specifico, sono state raccolte da varie fonti quali:

- Catasto Rifiuti di ISPRA;
- Sito Ufficiale ARPA Puglia;
- Sito Ufficiale ARPA Basilicata;
- Sito Ufficiale Ministero della transizione ecologica;

L'analisi ha riguardato la raccolta di dati circa la presenza nel territorio di **possibili fonti contaminati** quali:

- Discariche / Impianti di recupero e smaltimento rifiuti;
- Scarichi di acque reflue industriali o urbane / depuratori;
- Siti industriali / aziende a rischio incidente rilevante;
- Bonifiche / Siti contaminati;
- Vicinanza a strade di grande comunicazione.

La possibile interferenza tra i siti censiti e le aree interessate dal progetto è nel seguito valutata sulla base delle informazioni geografiche disponibili.

Data la piccola estensione delle aree di escavazione per la realizzazione delle opere in progetto e non disponendo della perimetrazione specifica per i siti censiti, l'analisi di interferenza è stata eseguita cautelativamente considerando un buffer di 200 metri intorno alle aree di realizzazione delle opere in progetto.

Nel buffer di 20 m dall'area di realizzazione delle opere in progetto non si hanno interferenze con strade di grande comunicazione.

Nel buffer di 200 m dall'area di realizzazione degli elettrodotti aerei in progetto non si hanno interferenze con possibili fonti contaminanti.



9 PIANO DELLE INDAGINI

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

9.1 VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE QUALITATIVE DELLE AREE DI INTERVENTO IN RAPPORTO AI LIMITI STABILITI DAL D.LGS. 152/2006

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

Le attività di caratterizzazione saranno eseguite in accordo con i criteri indicati nel D.lgs. 152/2006 e nel documento APAT "Manuale per le indagini ambientali nei siti contaminati. APAT. Manuali e Linee Guida 43/2006."

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

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

9.2 IMPOSTAZIONE METODOLOGICA

9.2.1 NUMERO E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE

9.2.1.1 Connessione utente 380 kV "SU Serra del Corvo – SE Gravina 380" – tratto aereo

In caso di opere infrastrutturali lineari, come dunque gli elettrodotti aerei, il campionamento deve essere effettuato almeno ogni 500 metri lineari ovvero ogni 2000 metri lineari in caso di progettazione preliminare, salvo i casi in cui siano presenti particolari attività antropiche potenzialmente o effettivamente impattanti.

Considerando l'omogeneità del territorio interessato dalle opere in progetto, sarà prevista la realizzazione dei *punti di indagine* in corrispondenza delle aree di realizzazione dei sostegni, nella misura di un campionamento ogni tre sostegni.

Per una preliminare proposta di campionamento saranno previsti **n° 12 punti di indagine**; l'elenco dei sostegni interessati è quello riportato nella tabella seguente; questa potrà subire variazioni nelle successive fasi di progettazione.

N°SOSTEGNO	COMUNE
0	Gravina in Puglia (BA)
2	Gravina in Puglia (BA)
5	Gravina in Puglia (BA)
8	Gravina in Puglia (BA)
11	Gravina in Puglia (BA)



14	Gravina in Puglia (BA)
17	Gravina in Puglia (BA)
20	Gravina in Puglia (BA)
23	Gravina in Puglia (BA)
26	Gravina in Puglia (BA)
28	Gravina in Puglia (BA)
30	Gravina in Puglia (BA)

9.2.1.2 Connessione utente 380 kV "SU Serra del Corvo – SE Gravina 380" – tratto interrato

Il tratto di elettrodotto interrato è considerato come opera infrastrutturale lineare, quindi anche in questo caso va effettuato un campionamento ogni 500 m. Sono stati previsti 3 punti di indagine, indicati nella tabella sotto riportata.

TRATTA (pK)	COMUNE
0+000	Gravina in Puglia (BA)
0+277	Gravina in Puglia (BA)
0+555*	Gravina in Puglia (BA)

*Il primo punto di indagine corrisponderà con uno dei punti previsti per la nuova SU. L'ultimo punto corrisponderà a quello previsto per il sostegno n°0 della linea aerea.

9.2.1.3 Raccordi aerei 380 kV entra-esce sulla "Matera-Genzano"

L'individuazione dei punti di indagine relativi ai nuovi sostegni dell'elettrodotto esistente è stata effettuata con le stesse modalità del nuovo elettrodotto. Sono stati previsti 3 punti di indagine, descritti dalla tabella sottostante; per la loro individuazione sono stati considerati altresì i due sostegni previsti in demolizione.

N°SOSTEGNO	COMUNE
P.60/1	Gravina in Puglia (BA)
P.60	Gravina in Puglia (BA)
P.61	Gravina in Puglia (BA)

Il numero dei punti di indagine potrà subire variazione durante la fase di progettazione esecutiva, fase in cui verranno altresì decisi i punti di ubicazione delle stesse.



I campioni per gli elettrodotti aerei saranno effettuati per mezzo di escavatore meccanico o campionatore Raymond mentre la profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi di fondazione.

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

- **Campione 1:** da piano campagna a 1 m di profondità;
- **Campione 2:** intermedia tra 1 m e il fondo scavo;
- **Campione 3:** area di fondo scavo.

I campioni per l'elettrodotto in cavo interrato saranno effettuati per mezzo di escavatore meccanico o campionatore Raymond mentre la profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi di fondazione.

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

- **Campione 1:** da piano campagna a 1 m di profondità;
- **Campione 3:** area di fondo scavo.

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.

9.2.2 PARAMETRI DA DETERMINARE

Per ogni campione verranno analizzati i medesimi analiti. Si ricorda che le analisi dovranno comprendere le sostanze che presentano maggiore tossicità, persistenza e mobilità ambientale.

Le analisi chimiche saranno eseguite da un laboratorio certificato ACCREDIA.

Gli analiti che saranno determinati per i vari i campioni di terreno sono derivabili dalla Tabella 4.1 dell'All. 4 al D.P.R. 120/2017.

Di seguito si propone l'elenco dei parametri analitici che saranno determinati su tutti i campioni di terreno:

- Composti Inorganici:
 - Arsenico [As] (parametro 2 della Tab. 1, All. 5 al Titolo V della Parte IV, D.Lgs. 152/2006)
 - Cadmio [Cd] (parametro 4)
 - Cobalto [Co] (parametro 5)
 - Cromo totale [Cr tot] (parametro 6)
 - Cromo esavalente [Cr VI] (parametro 7)
 - Mercurio [Hg] (parametro 8)
 - Nichel [Ni] (parametro 9)
 - Piombo [Pb] (parametro 10)
 - Rame [Cu] (parametro 11)



◦ Zinco [Zn] (parametro 16)

- Idrocarburi C>12 (parametro 95)

Solo nel caso di presenza di materiali di riporto o per scavi eseguiti in vicinanza a strutture in cui sono presenti materiali contenenti amianto verrà determinato il parametro:

- amianto (parametro 96)

come indicato dalle Linee Guida SNPA 22 del 2019.

Nei casi in cui le attività di scavo ricadono in aree collocate a distanza inferiore a 20 m da infrastrutture viarie di grande comunicazione, dovranno essere analizzati anche i seguenti analiti:

- IPA (aromatici policiclici)
- BTEX+Stirene (aromatici)

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

SET ANALITICO	CONCENTRAZIONE SOGLIA DI CONTAMINAZIONE (Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06)	
	A	B
	Siti ad uso Verde pubblico privato e residenziale (mg·Kg ⁻¹ espressi come SS)	Siti ad uso Commerciale e Industriale (mg·Kg ⁻¹ espressi come SS)
As (arsenico)	20	50
Cd (cadmio)	2	15
Co (cobalto)	20	250
Cr tot (cromo totale)	150	800
Cr VI (cromo VI)	2	15
Hg (mercurio)	1	5
Ni (nichel)	120	500
Pb (piombo)	100	1'000
Cu (rame)	120	600
Zn (zinco)	150	1'500
Idrocarburi C>12	50	750
Amianto	1'000	1'000
BTEX+Stirene (aromatici) ⁽²⁾	⁽²⁾ 1	⁽²⁾ 100
IPA (aromatici policiclici) ⁽³⁾	⁽³⁾ 10	⁽³⁾ 100

⁽¹⁾ da determinare solo per scavi ricadenti in aree collocate a distanza inferiore a 20 m da infrastrutture viarie di grande comunicazione.
⁽²⁾ CSC relativa alla sommatoria dei composti organici aromatici
⁽³⁾ CSC relativa alla sommatoria dei composti policiclici aromatici

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



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

Per rientrare all'interno delle procedure di caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo previste dall'Allegato 4 al D.P.R. 120/2017, la percentuale in peso del materiale di origine antropica contenuta nel terreno non deve essere maggiore del 20%.

Inoltre, nel caso di presenza di materiale di riporto, si dovrà provvedere al prelievo di un campione di terreno tal quale al fine di effettuare il test di cessione sui materiali granulari, ai sensi dell'art. 9 del D.M. 05 febbraio 1998 (norma UNI10802-2013) (Allegato 2), con preparazione dell'eluato a 24h secondo DM 186/2006. Le analisi e le relative metodologie da eseguire su tali campioni dovranno preventivamente essere concordati con l'Autorità competente.

9.2.3 RESTITUZIONE DEI RISULTATI

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

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

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

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

9.2.4 MODALITA' DI INDAGINE IN CAMPO

Per quanto concerne le modalità di esecuzione delle indagini e le procedure di campionamento dei terreni, in ogni fase saranno seguite le indicazioni fornite dal D.lgs. 152/2006 e s.m.i..

9.2.5 ESECUZIONE DEI CAMPIONAMENTI

La caratterizzazione ambientale avverrà mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) tramite l'uso di escavatori meccanici o campionatore tipo Raymond.

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

- A ricostruzione stratigrafica e la profondità di prelievo nel suolo sarà determinata con la massima accuratezza possibile, non peggiore di 0,1 metri;
- Il campione prelevato sarà conservato con tutti gli accorgimenti necessari per ridurre al minimo ogni possibile alterazione;
- Nell'esecuzione degli scavi, sarà adottata ogni cautela al fine di non provocare la diffusione di inquinanti a seguito di eventi accidentali ed evitare fenomeni di contaminazione indotta, generata dall'attività di scavo (trascinamento in profondità del potenziale inquinante).

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



Prima e durante ogni operazione saranno messi in atto accorgimenti di carattere generale per evitare l'immissione nel sottosuolo di composti estranei, quali:

- L'eliminazione di gocciolamenti di oli dalle parti idrauliche;
- La pulizia dei contenitori per l'acqua;
- La pulizia di tutte le parti delle attrezzature tra un campione e l'altro.

Il materiale, raccolto dopo ogni manovra, sarà riposto in un recipiente di materiale inerte (vetro), idoneo ad evitare la contaminazione dei campioni prelevati. Ad ogni manovra sarà annotata la descrizione del materiale recuperato, indicando colore, granulometria, stato di addensamento, composizione litologica, ecc., riportando i dati in un apposito modulo.

Tutte le attività di perforazione saranno eseguite in campo sotto la costante supervisione di un geologo.

Per ogni posizione di prelievo, prima di definire le precise profondità di prelievo, dovrà preventivamente essere esaminato il rilievo stratigrafico di massima, allo scopo di evidenziare le variazioni fra gli strati della sezione da campionare.

Si dovrà porre cura a che ogni campione sia rappresentativo di una e una sola unità litologica, evitando di mescolare nello stesso campione materiale proveniente da strati di natura diversa o materiale del riporto con terreno naturale.

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

Il prelievo dei campioni verrà eseguito immediatamente dopo la realizzazione dello scavo, campioni saranno riposti in appositi contenitori, e univocamente siglati.

In tutte le operazioni di prelievo si dovrà mantenere la pulizia delle attrezzature e dei dispositivi di prelievo, eseguita con mezzi o solventi compatibili con i materiali e le sostanze d'interesse, in modo da evitare fenomeni di contaminazione incrociata o perdita di rappresentatività del campione.

Gli incrementi di terreno prelevati verranno trattati e confezionati in campo a seconda della natura e delle particolari necessità imposte dai parametri analitici da determinare.

Il prelievo degli incrementi di terreno e ogni altra operazione ausiliaria (separazione del materiale estraneo, omogeneizzazione, suddivisione in aliquote, ecc.) dovranno essere eseguite seguendo le indicazioni contenute nell'Allegato 2 al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e in accordo con la Procedura ISO 10381-2:2002 Soil Quality - Sampling - Guidance on sampling of techniques, nonché con le linee guida del Manuale UNICHIM n° 196/2 Suoli e falde contaminati – Campionamento e analisi.

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

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

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



I campioni preparati saranno immediatamente posti in refrigeratore alla temperatura di 4°C e così mantenute durante tutto il periodo di trasposto e conservazione, fino al momento dell'analisi di laboratorio.

ESEMPIO CAMPIONAMENTO TERRE



Scavo trincee



Trincea di campionamento

ESEMPIO CAMPIONAMENTO TERRE



Deposito materiale scavato



Campionamento terre



10 METODI PER LE ANALISI CHIMICHE DI LABORATORIO

Per le analisi dovranno essere adottate metodiche analitiche ufficiali UNICHIM, CNR-IRSA e EPA o comunque in linea con le indicazioni del D.lgs. 152/2006 anche per quanto attiene i limiti inferiori di rilevabilità.