

REGIONE SICILIA

Libero Consorzio Comunale di Trapani
COMUNI DI TRAPANI, SALEMI, MISILISCEMI E MARSALA

PROGETTO

INTEGRALE RICOSTRUZIONE PARCO EOLICO "SALEMI-TRAPANI"



PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE



ENGIE Rinnovabili S.p.A.
Viale Giorgio Ribotta, 31
00144 Roma

PROGETTISTA



Hydro Engineering s.s.
di Damiano e Mariano Galbo
via Rossotti, 39
91011 Alcamo (TP) Italy



OGGETTO DELL'ELABORATO

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

REV.	DATA	ATTIVITA'	REDATTO	VERIFICATO	APROVATO
0	10/2022	PRIMA EMISSIONE	MG	VF	MG

CODICE PROGETTISTA	DATA	SCALA	FORMATO	FOGLIO	CODICE COMMITTENTE				
					IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.
RST-PD-R0008_R0	10/2022	-	A4	1 di 17					

NOME FILE: RST-PD-R0008-R0_Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo.dwg

ENGIE Rinnovabili S.p.A. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
RST-PD-R0008_RO	INTEGRALE RICOSTRUZIONE PARCO EOLICO "SALEMI-TRAPANI" PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	2

INDICE

1. PREMESSA	3
2. NORMATIVA VIGENTE	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
3. DEFINIZIONI	5
4. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE	8
5. IL PIANO DI RIUTILIZZO	11
5.1. GENERALITÀ.....	11
5.2. NUMERO E CARATTERISTICHE PUNTI DI INDAGINE.....	11
5.3. NUMERO E MODALITÀ DEI CAMPIONAMENTI DA EFFETTUARE.....	13
5.4. I PARAMETRI DA DETERMINARE	14
6. VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE	15
7. MODALITÀ E VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA RIUTILIZZARE IN SITO	17

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
RST-PD-R0008_R0	INTEGRALE RICOSTRUZIONE PARCO EOLICO "SALEMI-TRAPANI" PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	3

1. PREMESSA

La società Engie Rinnovabili Spa è proprietaria del parco eolico denominato "Salemi Trapani" avente una potenza complessiva di 66,25 MW. La società Hydro Engineering s.s. è stata incaricata di redigere il progetto definitivo relativo all'integrale ricostruzione dell'esistente impianto eolico.

L'impianto eolico oggi in esercizio trova la propria ubicazione nei territori dei Comuni di Salemi, Trapani e Misiliscemi (quest'ultimo istituito nel febbraio del 2021) facenti parte del Libero consorzio comunale di Trapani, ed è costituito da n. 36 aerogeneratori di fornitura Vestas Italia S.r.l., di cui:

- n. 31 della tipologia V90, in grado di produrre una potenza nominale di 2,00 MW,
- n. 5 della tipologia V52 capaci di sviluppare una potenza nominale di 0,85 MW;

la potenza complessiva del Parco esistente ammonta, quindi, a 66,25 MW. L'energia prodotta viene convogliata, attraverso apposito elettrodotto interrato in MT a 30 kV, presso la Sotto-Stazione Elettrica di Utente, SSEU, 30/150 kV, ubicata, oggi, in territorio del Comune di Misiliscemi (all'epoca della realizzazione del Parco, la SSEU ricadeva in territorio del Comune di Trapani, Frazione di Fulgatore e per questo motivo era stata denominata SSEU di Fulgatore). L'impianto è entrato in esercizio il 23 novembre del 2009.

Il progetto di potenziamento consiste nello smantellamento degli aerogeneratori esistenti e nella installazione di n. 18 aerogeneratori, di potenza pari a 7,2 MW per una potenza complessiva di nuova installazione di 129,6 MW, di cui:

- Parco Salemi - n. 10 aerogeneratori saranno serviti da un nuovo elettrodotto interrato in MT da 30 kV, che convoglierà l'energia prodotta presso una nuova SSEU 30/150 kV che sarà realizzata nei pressi della Stazione Elettrica Terna denominata "Partanna 2" (questa nuova SSEU sarà realizzata nel territorio del Comune di Marsala);
- Parco Trapani - n. 8 aerogeneratori saranno serviti da un nuovo elettrodotto interrato in MT da 30 kV che vettorierà l'energia prodotta presso la esistente SSEU 30/150 kV di Misiliscemi (ex Fulgatore) che non subirà alcun ampliamento.

Completano il progetto di integrale ricostruzione le seguenti opere:

- ripristino come ante operam di viabilità e piazzole non più necessarie;
- realizzazione di nuove viabilità e piazzole a servizio dei nuovi aerogeneratori;
- adeguamenti di viabilità e piazzole esistenti a servizio dei nuovi aerogeneratori.

Trattandosi di un progetto facente parte di un procedimento autorizzativo soggetto ad uno Studio di Impatto Ambientale, è necessario procedere con la redazione di un Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
RST-PD-R0008_R0	INTEGRALE RICOSTRUZIONE PARCO EOLICO "SALEMI-TRAPANI" PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	4

Per la redazione del Piano si fa riferimento al Decreto del Presidente della Repubblica, DPR, del 13 giugno 2017, n. 120, dal titolo "**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**".

In particolare, il presente documento sarà redatto in conformità all'art. 24 co.3 dpr 120/2017.

Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SLA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:

- a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);
- c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:
 - 1) numero e caratteristiche dei punti di indagine;
 - 2) numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
 - 3) parametri da determinare;
 - d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
 - e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2, il proponente o l'esecutore:

- a) effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;
- b) redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce da scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:
 - 1) le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
 - 2) la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
 - 3) la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
 - 4) la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Il materiale da scavo, se dotato dei requisiti previsti dalla normativa potrà essere reimpiegato nell'ambito del cantiere o in alternativa inviato presso impianto di recupero per il riciclaggio di inerti non pericolosi.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
RST-PD-R0008_R0	INTEGRALE RICOSTRUZIONE PARCO EOLICO "SALEMI-TRAPANI" PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	5

In questo modo sarà possibile da un lato ridurre al minimo il quantitativo di materiale da inviare a discarica, dall'altro ridurre al minimo il prelievo di materiale inerte dall'ambiente per la realizzazione di opere civili, intese in senso del tutto generale.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
RST-PD-R0008_R0	INTEGRALE RICOSTRUZIONE PARCO EOLICO "SALEMI-TRAPANI" PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	6

2. DEFINIZIONI

Per le definizioni cui si riferisce il presente piano si consulti l'art. 2 del DPR 120/2017. Al fine di comprenderne al meglio i contenuti, si riportano di seguito alcune definizioni di cui al citato art. 2:

«suolo»: *lo strato più superficiale della crosta terrestre situato tra il substrato roccioso e la superficie. Il suolo è costituito da componenti minerali, materia organica, acqua, aria e organismi viventi, comprese le matrici materiali di riporto ai sensi dell'articolo 3, comma 1, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28.*

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

«autorità competente»: *l'autorità che autorizza la realizzazione dell'opera nel cui ambito sono generate le terre e rocce da scavo e, nel caso di opere soggette a procedimenti di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale, l'autorità competente di cui all'articolo 5, comma 1, lettera o), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.*

«caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo»: *attività svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo in conformità a quanto stabilito dal presente regolamento.*

«piano di utilizzo»: *il documento nel quale il proponente attesta, ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, il rispetto delle condizioni e dei requisiti previsti dall'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e dall'articolo 4 del presente regolamento, ai fini dell'utilizzo come sottoprodotti delle terre e rocce da scavo generate in cantieri di grandi dimensioni.*

«dichiarazione di avvenuto utilizzo»: *la dichiarazione con la quale il proponente o l'esecutore o il produttore attesta, ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, l'avvenuto utilizzo delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti in conformità al piano di utilizzo o alla dichiarazione di cui all'articolo 21.*

«sito di produzione»: *il sito in cui sono generate le terre e rocce da scavo.*

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
RST-PD-R0008_R0	INTEGRALE RICOSTRUZIONE PARCO EOLICO "SALEMI-TRAPANI" PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	7

«sito di destinazione»: *il sito, come indicato dal piano di utilizzo o nella dichiarazione di cui all'[articolo 21](#), in cui le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotto sono utilizzate.*

«sito di deposito intermedio»: *il sito in cui le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotto sono temporaneamente depositate in attesa del loro utilizzo finale e che soddisfa i requisiti di cui all'[articolo 5](#).*

«normale pratica industriale»: *costituiscono un trattamento di normale pratica industriale quelle operazioni, anche condotte non singolarmente, alle quali possono essere sottoposte le terre e rocce da scavo, finalizzate al miglioramento delle loro caratteristiche merceologiche per renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace. Fermo il rispetto dei requisiti previsti per i sottoprodotti e dei requisiti di qualità ambientale, il trattamento di normale pratica industriale garantisce l'utilizzo delle terre e rocce da scavo conformemente ai criteri tecnici stabiliti dal progetto. L'[allegato 3](#) elenca alcune delle operazioni più comunemente effettuate, che rientrano tra le operazioni di normale pratica industriale.*

«proponente»: *il soggetto che presenta il piano di utilizzo.*

«esecutore»: *il soggetto che attua il piano di utilizzo ai sensi dell'[articolo 17](#).*

«produttore»: *il soggetto la cui attività materiale produce le terre e rocce da scavo e che predispone e trasmette la dichiarazione di cui all'[articolo 21](#).*

«ciclo produttivo di destinazione»: *il processo produttivo nel quale le terre e rocce da scavo sono utilizzate come sottoprodotti in sostituzione del materiale di cava.*

«cantiere di grandi dimensioni»: *cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;v) «cantiere di grandi dimensioni non sottoposto a VIA o AIA»:* *cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere non soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.*

«opera»: *il risultato di un insieme di lavori che di per sé espliciti una funzione economica o tecnica. Le opere comprendono sia quelle che sono il risultato di un insieme di lavori edilizi o di genio civile, sia quelle di difesa e di presidio ambientale e di ingegneria naturalistica.*

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
RST-PD-R0008_R0	INTEGRALE RICOSTRUZIONE PARCO EOLICO "SALEMI-TRAPANI" PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	8

3. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

Le opere da realizzare sono:

- smantellamento dei n°47 aerogeneratori esistenti e la realizzazione di n°22 aerogeneratori, ciascuno di potenza pari a 6,6 MW, per una potenza complessiva di 145,20 MW;
- costruzione di un elettrodotto MT da 30 kV, di collegamento tra gli aerogeneratori e la stazione di trasformazione utente 30/150 kV;
- adeguamento della stazione di trasformazione utente esistente da 21/150 kV a 30/150Kv;
- potenziamento delle linee RTN 150 kV "Dittaino CP – Assoro Sm", già autorizzato con D.A. n. 233/GAB del 15/11/2021

L'altezza dell'aerogeneratore misurata dal piano di imposta sarà 200,0 m. La struttura di fondazione dell'aerogeneratore sarà di tipo composto da:

- pali di fondazione di diametro non inferiore a 1,00 m, di profondità non inferiore a 20 m e in numero da definire nella successiva fase di progettazione esecutiva;
- plinto di fondazione di collegamento tra pali e sostegno dell'aerogeneratore. Il Plinto, interamente interrato, avrà esemplificativamente (le dimensioni finali si potranno avere solo nella successiva fase di progettazione esecutiva) forma troncoconica di diametro massimo 21,4 m e con altezza variabile da 1,60 m a 2,40 m. All'interno del plinto è annegato un elemento in acciaio denominato anchor cage, cui collegare la prima sezione del sostegno di cui al punto successivo. Le dimensioni sopra riportate sono da interpretarsi come orientative;
- sostegno dell'aerogeneratore costituito da una struttura in acciaio di forma troncoconica, di altezza pari a 115,0 m.

I cavi di potenza saranno interrati lungo strade sterrate e strade vicinali.

L'impianto eolico è composto da aerogeneratori indipendenti, opportunamente disposti e collegati in relazione alla disposizione dell'impianto, dotati di generatori asincroni trifasi. Ogni generatore è topograficamente, strutturalmente ed elettricamente indipendente dagli altri anche dal punto di vista delle funzioni di controllo e protezione.

Gli aerogeneratori sono collegati fra loro e a loro volta si connettono alla sottostazione tramite un cavidotto interrato. Nella stessa sottostazione sarà ubicato il sistema di monitoraggio, comando, misura e supervisione (MCM) dell'impianto eolico che consente di valutare in remoto il funzionamento complessivo e le prestazioni dell'impianto ai fini della sua gestione.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
RST-PD-R0008_R0	INTEGRALE RICOSTRUZIONE PARCO EOLICO "SALEMI-TRAPANI" PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	9

Diversamente dall'attuale impianto, non saranno necessarie cabine elettriche prefabbricate a base torre, in quanto le apparecchiature saranno direttamente installate all'interno della navicella della torre di sostegno dell'aerogeneratore. Questo comporterà un minore impatto dell'impianto con il paesaggio circostante.

All'interno della torre saranno installati:

- *l'arrivo cavo BT (690 V) dal generatore eolico al trasformatore,*
- *il trasformatore MT-BT (0,69/30),*
- *il sistema di rifasamento del trasformatore,*
- *la cella MT (30 kV) di arrivo linea e di protezione del trasformatore,*
- *il quadro di BT (690 V) di alimentazione dei servizi ausiliari,*
- *quadro di controllo locale.*

Per la sua realizzazione sono quindi da prevedersi le seguenti opere ed infrastrutture:

- opere civili: comprendenti l'esecuzione dei plinti di fondazione delle macchine eoliche, la realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, l'adeguamento/ampliamento della rete viaria esistente nel sito e la realizzazione della viabilità di servizio interna all'impianto;
- opere impiantistiche: comprendenti l'installazione degli aerogeneratori e l'esecuzione dei collegamenti elettrici in cavidotti interrati tra i singoli aerogeneratori, tra gli aerogeneratori e la sottostazione di consegna esistente.

Tutte le opere in conglomerato cementizio armato e quelle a struttura metallica sono state progettate e saranno realizzate secondo quanto prescritto dalle Norme Tecniche vigenti relative alle leggi sopracitate, così pure gli impianti elettrici.

Il progetto viene ideato in maniera da riutilizzare all'interno dello stesso cantiere la maggior parte del materiale scavato.

Vengono individuate aree prossime al cantiere in cui effettuare dei rimodellamenti con apporto di materiale dagli scavi del parco eolico per migliorare la fruizione dei terreni da parte dei contadini.

Solo i materiali di risulta provenienti dagli scavi, non riutilizzati nell'ambito dei lavori, saranno conferiti presso siti autorizzati al ricevimento di materiali.

Le aree delle piazzole presenti attorno alle macchine, non sfruttate per la manutenzione ordinaria e/o il controllo degli aerogeneratori e le aree di cantiere, a montaggio ultimato, saranno ripristinate come "*ante operam*", eliminando dal sito qualsiasi tipo di rifiuto derivato da cantiere.

Gli aerogeneratori sono collocati lungo crinali, ovvero su poggi/altipiani, mantenendo in tal modo inalterato l'equilibrio idrogeologico.

A tal uopo è prevista un'adeguata sistemazione idraulica, mediante opere di regimazione delle acque superficiali e meteoriche, al fine di assicurare il recapito presso gli esistenti impluvi naturali.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
RST-PD-R0008_R0	INTEGRALE RICOSTRUZIONE PARCO EOLICO "SALEMI-TRAPANI" PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	10

Detta sistemazione idraulica interesserà l'intero impianto, sia nelle zone d'installazione delle piazzole, sia nelle zone interessate dalla viabilità di progetto.

La fondazione stradale sarà realizzata con un misto granulometrico stabilizzato, ad effetto auto-agglomerante e permeabile allo stesso tempo.

Nella costruzione delle strade previste in progetto e nella sistemazione delle strade esistenti, non sarà posto in essere alcun artificio che impedisca il libero scambio tra suolo e sottosuolo. Eventuali interventi di consolidamento per la realizzazione delle piste di progetto saranno tali da non influenzare il regime delle acque sotterranee.

Gli aerogeneratori sono collegati fra loro e a loro volta si connettono alla sottostazione tramite un cavidotto interrato.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
RST-PD-R0008_R0	INTEGRALE RICOSTRUZIONE PARCO EOLICO "SALEMI-TRAPANI" PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	11

4. IL PIANO DI RIUTILIZZO

4.1. GENERALITÀ

Il Piano preliminare di utilizzo in sito comprende:

- proposta piano caratterizzazione da eseguire in fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio lavori, che a sua volta contiene:
 - numero e caratteristiche punti di indagine;
 - numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
 - parametri da determinare;
- volumetrie previste delle terre e rocce
- modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da riutilizzare in sito.

4.2. NUMERO E CARATTERISTICHE PUNTI DI INDAGINE

La caratterizzazione ambientale può essere eseguita mediante scavi esplorativi ed in subordine con sondaggi a carotaggio. Con riferimento alla procedura di campionamento si riportano, di seguito, i punti di interesse per tale piano di cui all'allegato 2 del D.M. 161/2012.

Per le procedure di caratterizzazione ambientale si dovrà fare riferimento agli allegati 2 e 4 del D.M. 161/2012.

L'Allegato 2 indica, in funzione dell'area interessata dall'intervento, il numero di punti di prelievo e le modalità di caratterizzazione da eseguirsi attraverso scavi esplorativi, come pozzetti o trincee, da individuare secondo una disposizione a griglia con lato di maglia variabile da 10 a 100 m. I pozzetti potranno essere localizzati all'interno della maglia ovvero in corrispondenza dei vertici della maglia. Inoltre, viene definita la profondità di indagine in funzione delle profondità di scavo massime previste per le opere da realizzare.

Di seguito la tabella che indica il numero di prelievi da effettuare:

<i>Dimensione dell'area</i>	<i>Punti di prelievo</i>
Inferiore a 2.500 metri quadri	Minimo 3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti

Opere infrastrutturali

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
RST-PD-R0008_R0	INTEGRALE RICOSTRUZIONE PARCO EOLICO "SALEMI-TRAPANI" PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	12

I punti d'indagine potranno essere localizzati in corrispondenza dei nodi della griglia (ubicazione sistematica) oppure all'interno di ogni maglia in posizione opportuna (ubicazione sistematica causale).

Il numero di punti d'indagine non sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, come specificato nella precedente tabella.

Con riferimento alle opere infrastrutturali di nuova realizzazione, quale criterio per la scelta dei punti di indagine, è richiamata la terza riga della tabella riportata nella pagina precedente: si assume un'ubicazione sistematica causale consistente in numero:

SUPERFICI OPERE INFRASTRUTTURALI (mq)	NUMERO PUNTI DI INDAGINE	NUMERO PUNTI DI INDAGINE ESEGUITI
Per i primi 10.000	minimo 7	7
Per gli ulteriori (97485)	1 ogni 5.000 metri quadri	18
Totale		25

Si stima un totale di 25 punti di indagine. La profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi.

I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno come minimo 3:

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

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

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

Opere infrastrutturali lineari

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

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.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
RST-PD-R0008_R0	INTEGRALE RICOSTRUZIONE PARCO EOLICO "SALEMI-TRAPANI" PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	13

ESTENSIONE LINEARE OPERE INFRASTRUTTURALI LINEARI	
IDENTICAZIONE	LUNGHEZZA (ml)
CAVIDOTTI	29500

Per infrastrutture lineari si ha dunque $29500/500$ si approssima a 59 punti di prelievo.

4.3. NUMERO E MODALITÀ DEI CAMPIONAMENTI DA EFFETTUARE

Il prelievo dei campioni potrà essere fatto con l'ausilio del mezzo meccanico in quanto le profondità da investigare risultano compatibili con l'uso normale dell'escavatore meccanico.

Ogni campione dovrà essere conservato all'interno di un contenitore in vetro dotato di apposita etichetta identificativa.

Le indagini ambientali per la caratterizzazione del materiale prodotto da scavo dovranno essere condotte investigando, per ogni campione, un set analitico di 12 parametri ivi compreso l'amianto al fine di determinare i limiti di concentrazione di cui alle colonne A e B della Tabella 1 allegato 5 parte IV del D.lgs 152/06. Di seguito sono riportati i criteri per la scelta dei campioni.

Opere infrastrutturali

Con riferimento alle opere infrastrutturali per ogni punto di indagine sono stati prelevati n.° 3 campioni, identificati come segue:

1. Prelievo superficiale;
2. Prelievo intermedio;
3. Prelievo fondo scavo.

Opere infrastrutturali lineari

Con riferimento alle opere infrastrutturali lineari per ogni punto di indagine sono stati prelevati n.°2 campioni, identificati come segue:

1. Prelievo superficiale;
2. Prelievo fondo scavo.

I campioni investigati sono i seguenti:

TIPOLOGIA DI OPERA	NUMERO PUNTI DI INDAGINE	NUMERO CAMPIONI PUNTI DI INDAGINE	CAMPIONI
Opere infrastrutturali	25	3	75
Opere infrastrutturali lineari (scavi superficiali)	59	2	118
			193

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
RST-PD-R0008_R0	INTEGRALE RICOSTRUZIONE PARCO EOLICO "SALEMI-TRAPANI" PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	14

4.4. I PARAMETRI DA DETERMINARE

Il set di parametri analitici da ricercare è stato definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché degli apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Il set analitico minimale considerato è quello riportato in Tabella 4.1. Le prove effettuate hanno determinato i valori dei seguenti parametri:

- o Composti inorganici:
 1. - Arsenico
 2. - Cadmio
 3. - Cobalto
 4. - Nichel
 5. - Piombo
 6. - Rame
 7. - Zinco
 8. - Mercurio
 9. - Idrocarburi C>12
 10. - Cromo totale
 11. - Cromo VI
 12. - Amianto

I risultati delle analisi sui campioni sono confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Le analisi chimico-fisiche sono condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite. Nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di quantificazione sono utilizzate le migliori metodologie analitiche ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori di cui sopra.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
RST-PD-R0008_R0	INTEGRALE RICOSTRUZIONE PARCO EOLICO "SALEMI-TRAPANI" PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	15

5. VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE

Il presente paragrafo, riporta il bilancio dei volumi che saranno prodotti per la realizzazione delle opere.

In particolare, i volumi sono classificati per tipologia come appresso specificato:

- opere di scotico (scavo fino a 40 cm);
- scavi di sbancamento e/o a sezione aperta (scavo oltre 40 cm);
- scavi a sezione ristretta per i cavidotti.

Di seguito una tabella dettagliata dei volumi di materiale proveniente dagli scavi in funzione delle attività relative a ciascuna tipologia:

TABELLA N. 1 BILANCIO DELLE MATERIE PARCO "SUD"																	
NOME ASSE	Scavo per scotico del terreno vegetale sp. 50 cm (mc)	Scavo viabilità, piazzole e opere accessorie (mc)	Scavo fondazione aerogeneratore (mc)	Trivellazione pali (mc)	Scavo totale (mc)	Rinverso fondazione con materiale da scavi (mc)	Rilevato (mc)	Rilevato stradale da scavi (mc)	Rilevato stradale da scavi (mc)	Cassonetto (mq)	Fondazione stradale con materiale da scavi h=30 (mc)	Fondazione stradale con materiale da scavi h=10cm (mc)	Finitura stradale con materiale da scavi (h=20cm) (mc)	Misto cemento (h=20cm) (mc)	Finitura stradale con idro drain (h=10cm) (mc)	Riutilizzo TV per ripristini ambientali post smontaggio impianto esistente (mc)	Trasporto TERS presso siti di destinazione (mc)
Area giro 1	166,99	3.897,03	0,00	0,00	4.064,02	0,00	268,79	201,59	67,20	12.626,26	3.787,88	1.262,63	2.525,25	0,00	0,00	166,99	2.567,21
R-SAL01	1.363,04	2.108,99	900,00	392,50	4.764,53	266,15	4.197,17	3.147,87	1.049,29	3.197,46	959,24	319,75	639,49	0,00	0,00	1.363,04	1.766,30
R-SAL02	1.607,90	6.370,32	900,00	392,50	9.270,72	266,15	22,58	16,94	5,65	5.383,53	1.615,06	538,35	1.076,71	0,00	0,00	1.607,90	6.852,67
R-SAL04	1.005,64	8.401,58	900,00	392,50	10.699,71	266,15	3.737,50	2.803,13	934,38	4.577,85	0,00	0,00	915,57	0,00	0,00	1.005,64	8.493,55
R-SAL07_1	277,00	2.312,56	0,00	0,00	2.589,56	0,00	312,89	234,67	78,22	3.063,85	919,15	306,38	612,77	0,00	0,00	277,00	1.927,95
R-SAL07_2	504,99	3.019,18	900,00	392,50	4.816,66	266,15	1.762,22	1.321,66	440,55	3.140,24	942,07	314,02	628,05	0,00	0,00	504,99	3.290,95
R-SAL09	1.306,36	15.831,21	900,00	392,50	18.430,07	266,15	2.565,56	1.924,17	641,39	6.038,96	0,00	0,00	1.207,79	0,00	0,00	1.306,36	16.216,17
R-SAL10	1.310,75	7.281,33	900,00	392,50	9.884,57	266,15	2.806,57	2.104,93	701,64	5.284,86	1.585,46	528,49	1.056,97	0,00	0,00	1.310,75	7.077,55
R-SAL12	290,46	3.919,46	900,00	392,50	5.502,41	266,15	352,65	264,49	88,16	3.901,02	1.170,31	390,10	780,20	0,00	0,00	290,46	4.467,54
R-SAL14	1.813,26	3.709,03	900,00	392,50	6.814,78	266,15	9.727,58	7.295,69	2.431,90	6.116,26	0,00	0,00	1.223,25	0,00	0,00	1.813,26	2.303,48
Area giro 2	1.273,30	2.781,17	0,00	0,00	4.054,46	0,00	3.276,37	2.457,27	819,09	4.031,46	1.209,44	403,15	806,29	0,00	0,00	1.273,30	1.558,93
R-SAL16	826,67	9.514,19	900,00	392,50	11.633,36	266,15	1.718,13	1.288,60	429,53	5.173,71	1.532,11	517,37	1.034,74	0,00	0,00	826,67	9.593,64
R-SAL22	757,48	2.292,25	900,00	392,50	4.342,23	266,15	1.675,60	1.256,70	418,90	3.652,86	1.095,86	365,29	730,57	0,00	0,00	757,48	2.534,41
TOTALE	12.503,82	71.438,28	9.000,00	3.925,00	96.867,10	2.661,50	32.423,60	24.317,70	8.105,90	66.188,31	14.836,57	4.945,52	13.237,66	0,00	0,00	12.503,82	68.650,35

TABELLA N. 1 BILANCIO DELLE MATERIE PARCO "NORD"															
NOME ASSE	Scavo per scotico del terreno vegetale sp. 50 cm (mc)	Scavo viabilità, piazzole e opere accessorie (mc)	Scavo fondazione aerogeneratore (mc)	Trivellazione pali (mc)	Scavo totale (mc)	Rinverso fondazione con materiale da scavi (mc)	Rilevato (mc)	Rilevato stradale da scavi (mc)	Rilevato stradale da scavi (mc)	Cassonetto (mq)	Fondazione stradale con materiale da scavi h=30 (mc)	Fondazione stradale con materiale da scavi h=10cm (mc)	Finitura stradale con materiale da scavi (h=20cm) (mc)	Riutilizzo TV per ripristini ambientali post smontaggio impianto esistente (mc)	Trasporto TERS presso siti di destinazione (mc)
R-SAL29	526,97	10.368,09	900,00	392,50	12.187,56	266,15	745,32	558,99	186,33	4.881,05	1.464,31	488,10	976,21	526,97	10.720,01
R-SAL30	2.853,63	6.617,86	900,00	392,50	10.763,99	266,15	3.501,31	2.625,98	875,33	5.658,89	1.697,67	565,89	1.131,78	2.853,63	6.202,99
R-TP01	1.819,02	15.277,67	900,00	392,50	18.389,19	266,15	2.035,86	1.526,90	508,97	4.879,50	0,00	0,00	975,90	1.819,02	15.795,05
R-TP03	509,81	1.474,04	900,00	392,50	3.276,35	266,15	891,28	668,46	222,82	2.058,28	617,48	205,83	411,66	509,81	2.071,74
R-TP05_1	4.370,38	1.932,17	0,00	0,00	6.302,56	0,00	5.486,95	4.115,21	1.371,74	5.746,85	0,00	0,00	1.149,37	4.370,38	560,44
R-TP05_2	1.248,34	3.759,69	900,00	392,50	6.300,53	266,15	1.590,46	1.192,85	397,62	3.177,09	953,13	317,71	635,42	1.248,34	4.070,71
R-TP09	2.036,75	10.262,40	900,00	392,50	13.591,65	266,15	2.179,04	1.634,28	544,76	5.510,01	1.653,00	551,00	1.102,00	2.036,75	10.192,99
R-TP11	578,80	4.155,91	900,00	392,50	6.027,21	266,15	566,88	425,16	141,72	3.136,04	0,00	0,00	627,21	578,80	5.040,54
R-TP13	1.277,83	5.945,88	900,00	392,50	8.516,21	266,15	1.808,13	1.356,09	452,03	3.834,95	1.150,48	383,49	766,99	1.277,83	6.136,70
Asse by-pass	1.335,84	978,37	0,00	0,00	2.314,21	0,00	2.210,57	1.657,93	552,64	2.415,28	724,58	241,53	483,06	1.335,84	184,20
TOTALE	16.557,38	60.772,07	7.200,00	3.140,00	87.669,45	2.129,20	21.015,79	15.761,84	5.253,95	41.297,93	8.260,66	2.753,55	8.259,59	16.557,38	60.975,37

Per quanto riguarda gli scavi per la realizzazione dei cavidotti essi sono riportati di seguito (per maggiori dettagli si veda il computo metrico estimativo RST-PD-R0014_R0 Computo metrico estimativo.

Scavi per cavidotti (interni ed esterni al parco)

- Scavi cavidotti Salemi 13.167 mc
- Scavi cavidotti Trapani 18.379 mc

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
RST-PD-R0008_R0	INTEGRALE RICOSTRUZIONE PARCO EOLICO "SALEMI-TRAPANI" PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	16

Infine, per la costruzione delle Sottostazioni elettriche si ha:

- Salemi (partanna2): scavi vari 38,8x 68.68x1.50 mc=3997,17 mc
- Fulgatore: scavi vari 100 mc

Nel complesso si ha :

- Scavi complessivi parco Salemi (parco sud) 96.867,10mc
- Scavi complessivi parco Trapani (parco nord) 87.669,45 mc
- Scavi cavidotti Salemi 13.167 mc
- Scavi cavidotti Trapani 18.379 mc
- Scavi Sottostazioni 4.100 mc
- Totale scavi 220.182 mc

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
RST-PD-R0008_R0	INTEGRALE RICOSTRUZIONE PARCO EOLICO "SALEMI-TRAPANI" PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	17

6. MODALITÀ E VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA RIUTILIZZARE IN SITO

Per la realizzazione dell'opera è prevista un'attività di movimento terre, che si può distinguere nelle seguenti tipologie:

- Scavi complessivi parco Salemi (parco sud) 96.867,10mc
- Scavi complessivi parco Trapani (parco nord) 87.669,45 mc
- Scavi cavidotti Salemi 13.167 mc
- Scavi cavidotti Trapani 18.379 mc
- Scavi Sottostazioni 4.100 mc
- Totale scavi 220.182 mc

Il materiale riutilizzato sarà per :

- rinterro fondazioni (2.661+2.129) mc =4.790 mc
- riutilizzo terreno vegetale per ripristini ambientali post smontaggio impianto esistente (16.557 + 12.503) mc= 29.060 mc
- riutilizzi materiale cavidotti (Salemi) all'interno degli scavi degli stessi **8010,715 mc**
- riutilizzi materiale cavidotti (Trapani) all'interno degli scavi degli stessi 12821,39 mc
- **Totale riutilizzi all'interno del cantiere 54.681 mc**

Il materiale residuo non riutilizzato all'interno del cantiere è pari a (220.185-54.681) mc =**165.5041 mc**.

Detto materiale sarà trasportato presso i siti di riutilizzo autorizzati.

Infine, si segnalano circa 4000 mc di asfalto.

Per il solo materiale residuo non riutilizzato all'interno del cantiere potrà essere redatto in fase successiva un apposito piano di riutilizzo configurando detto materiale come sottoprodotto.