

- biogas
- biometano
- eolico
- fotovoltaico
- efficienza energetica

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo

Progetto definitivo

Rifacimento dell'esistente impianto eolico di "Alia Sclafani"
Comuni di Alia, Sclafani Bagni, Valledolmo (PA)
Località "Serra Tignino – Serra Caverò"

N. REV.	DESCRIZIONE	ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO	IT/EOL/E-REAL/PDF/A/RT/032-a
a	Emissione	A. Rolando Asja Ambiente Italia	S. Leggieri Asja Ambiente Italia	V. Pace Asja Ambiente Italia	08/07/2024 Via Ivrea, 70 (To) Italia T +39 011.9579211 F +39 011.9579241 asja.tecnico@hyperpec.it



Indice

1.	Premessa	3
2.	Normativa di riferimento	6
3.	Inquadramento territoriale	8
3.1	Inquadramento geologico e geomorfologico	9
3.2	Inquadramento idraulico e idrogeologico	10
4.	Descrizione del progetto.....	12
4.1	Dismissione impianto eolico esistente	12
4.2	Impianto eolico di nuova realizzazione.....	14
5.	Sito di produzione e di utilizzo	16
5.1	Ubicazione del sito di produzione dei materiali da scavo	16
5.2	Ubicazione del sito di utilizzo dei materiali da scavo	16
5.3	Ubicazione del sito di deposito intermedio	17
6.	Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo	20
6.1	Procedure di campionamento.....	20
6.2	Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche	21
6.3	Proposta piano di campionamento	23
7.	Gestione dei materiali di scavo	27
7.1	Volumetrie di scavo.....	27
7.2	Volumi da dismissione impianto esistente	29
7.3	Volumi da impianto di nuova realizzazione	31
7.4	Volumi totali tra dismissione esistente e nuova realizzazione.....	34
8.	Conclusioni.....	35
	ALLEGATO: Planimetria punti di campionamento	36

1. Premessa

La Società Asja Ambiente Italia S.p.a., con sede legale a Torino in Corso Vinzaglio n.24, intende realizzare **l'integrale rifacimento dell'esistente impianto eolico denominato "Alia Sclafani"**, ubicato in provincia di Palermo nei comuni di Alia, Sclafani Bagni e Valledolmo.

Il progetto costituisce modifica dell'impianto eolico in esercizio e nello specifico consisterà nella rimozione e **dismissione dei 30 aerogeneratori V52-850kW**, e nella loro sostituzione con un numero inferiore di aerogeneratori di nuova generazione più performanti. Sulla base delle innovazioni tecnologiche ed al fine di migliorare l'efficienza impiantistica e le prestazioni ambientali, si prevede **l'installazione di n. 11 aerogeneratori caratterizzati da un rotore pari a 138 m, un'altezza mozzo di 115 m e una potenza unitaria pari a 5,0 MW, per una potenza complessiva installata pari a 55 MW.**

Rimarrà invariato il percorso del cavidotto esterno all'impianto eolico che permette il collegamento di quest'ultimo alla **stazione elettrica utente di trasformazione AT/MT esistente** e il conseguente allaccio alla rete AT di E-Distribuzione con tensione nominale di 150 kV tramite **mantenimento della connessione esistente alla cabina primaria denominata SM ALIA**, così come previsto da preventivo di connessione (codice rintracciabilità e-distribuzione: 355352114).

Il progetto di rifacimento dell'esistente impianto eolico prevede, dunque, in estrema sintesi:

- la dismissione di n. 30 aerogeneratori e delle relative opere civili ed elettriche a servizio dello stesso e il successivo ripristino dei luoghi;
- l'installazione di n. 11 aerogeneratori e relative opere civili, incluse strade di collegamento per l'accesso ai punti macchina;
- l'installazione di n. 1 torre anemometrica tralicciata di altezza massima pari a 115 m;
- l'adeguamento di n. 1 sottostazione elettrica utente (SEU) di trasformazione AT/MT, ubicata nel territorio comunale di Alia (PA);
- la realizzazione di cavidotti di collegamento tra aerogeneratori e la SEU di trasformazione AT/MT.

La presente relazione costituisce il Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo.

In relazione alla disciplina sull'utilizzazione delle terre e rocce da scavo, nel caso in oggetto, le modalità operative di escavazione e di riutilizzo del materiale escavato, così come verranno

descritte nel seguito, fanno sì che si rientri nel campo di applicazione del Decreto del Presidente della Repubblica del 13 giugno 2017 n. 120.

Nello specifico, il presente documento viene redatto in accordo a quanto previsto dall'art. 24 del D.P.R. 120/2017 *"Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti"*, in cui al comma 3 si osserva che *"Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere sottoposte a valutazione di impatto ambientale la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185 [...] è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello Studio di Impatto Ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina rifiuti»"*.

Ai sensi dell'art. 2 del D.P.R. 120/2017, si definiscono le "Terre e rocce da scavo" come: *"il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purché le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del D. Lgs. 3 aprile 2006 n. 152, per la specifica destinazione d'uso"*.

L'obiettivo del Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo è quello di regolamentare la gestione dei materiali da scavo prodotti per la realizzazione dell'opera in progetto, massimizzando il riutilizzo degli stessi nel rispetto dei principi generali della normativa vigente.

Secondo le previsioni progettuali, che comportano necessariamente operazioni di scavo e di movimentazione terra con riutilizzo in sito del materiale escavato per la realizzazione delle opere, è redatto il presente Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e delle rocce da scavo che, in ottemperanza all'art. 24, comma 3 e secondo i contenuti definiti dallo stesso articolo, costituisce il riferimento a cui la Società proponente dovrà attenersi in fase di progettazione esecutiva per concorrere alle finalità del D.P.R. 120/2017, ovvero al miglioramento dell'uso delle risorse naturali e alla prevenzione della produzione di rifiuti.

Scopo di tale documento è quindi la proposta di un piano di caratterizzazione per verificare la non contaminazione delle terre e rocce da scavo prodotte nel corso dei lavori e riutilizzate all'interno del cantiere stesso inoltre, grazie a tale gestione delle terre e rocce da scavo sarà possibile ridurre in maniera significativa il flusso di automezzi pesanti in uscita ed in ingresso dal sito, con

conseguenti benefici per la viabilità esterna all'area impiantistica in oggetto e riduzione dell'impatto ambientale derivante.

Il Piano preliminare di utilizzo in sito comprende gli interventi necessari per la dismissione dell'impianto esistente e per la realizzazione del nuovo impianto, con una particolare attenzione al maggiore riutilizzo possibile dei materiali di risulta tra una fase e la successiva.

2. Normativa di riferimento

La principale norma di riferimento è il **Decreto del 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 D. L. 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164.

Inoltre, con **Delibera SNPA** (Sistema Nazionale per la Protezione Ambiente) del **9 maggio 2019, n. 54** il Consiglio SNPA ha approvato le "Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo".

Tale documento, oltre ad analizzare il quadro normativo di riferimento, si concentra sui requisiti di qualità ambientale per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti sia nei cantieri di piccole dimensioni che in quelli di grandi dimensioni. Inoltre, affronta la gestione delle terre e rocce da scavo prodotte nei siti oggetto di bonifica, nonché l'utilizzo nel sito di produzione per le terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti ai sensi dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017.

Il D.P.R. 120/2017, come indicato in premessa, disciplina anche il riutilizzo nello stesso sito di produzione di terre e rocce da scavo, che, come tali, sono escluse sia dalla disciplina dei rifiuti che da quella di sottoprodotti ai sensi dell'art. 185 D. Lgs. 152/2006, che recepisce l'art.2, paragrafo 1, lett.c), della Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti e modificata dalla Direttiva Parlamento europeo e Consiglio Ue 30 maggio 2018, n. 851/2018/Ue.

In particolare, si osserva che secondo il D.P.R. il "sito di produzione" è individuato come l'area cantierata caratterizzata da contiguità territoriale in cui la gestione operativa dei materiali non interessa la pubblica viabilità, pertanto possono identificarsi una o più aree di scavo e/o una o più aree di riutilizzo in moda tale da soddisfare la condizione che il terreno sia riutilizzato nello stesso sito in cui è stato escavato (art. 185, comma 1 lett. c).

Condizione indispensabile per il riutilizzo è comunque che il materiale non provenga da siti contaminati o sottoposti a procedimenti di bonifica. Nell'eventualità in cui si riscontri la presenza di aliquote di materiale che non soddisfano alle già menzionate condizioni, le terre escavate dovranno essere trattate come rifiuto.

Al fine di provare l'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa rifiuti (art. 185 comma 1 lett. c) del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. ii.), del suolo e delle eventuali matrici di materiale di riporto non contaminati e di altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, considerando il riutilizzo ai fini della costruzione allo stato naturale e sullo stesso sito, è necessario procedere alla valutazione dell'assenza di contaminazione.

Secondo la normativa vigente, i materiali riutilizzabili per rinterri, riempimenti e rilevati sono:

- le terre e rocce da scavo la cui concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV - Titolo V del D. Lgs. n. 152/2006 e ss. mm. ii., queste possono essere utilizzate in qualsiasi sito, a prescindere dalla sua destinazione;
- le terre e rocce da scavo la cui concentrazione di inquinanti è compresa fra i limiti di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV - Titolo V del D. Lgs. n. 152/2006 e ss. mm. ii., queste possono essere riutilizzate limitatamente a: realizzazione di sottofondi e rilevati stradali; siti con destinazione assimilabile a commerciale/industriale;
- nei casi in cui è dimostrato che il superamento dei limiti tabellari è determinato da fenomeni naturali o sia dovuto alla presenza di inquinamento diffuso, l'utilizzo delle terre e rocce da scavo è consentito nel rispetto della compatibilità dei maggiori valori rilevati con i corrispondenti valori riscontrabili nel sito di destinazione, previa verifica tramite test di cessione, che stabilisca che non vi sia rischio di trasmissione della contaminazione alla matrice acqua (i valori di riferimento per tale verifica saranno quelli della Tabella 2 dell'Allegato 5 al Titolo V del D. Lgs. 152/2006).

Per le attività di ripristino di terreni in aree ad uso agricolo, per le quali la vigente legislazione non detta una specifica normativa, si potranno impiegare le terre e rocce da scavo la cui concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. ii., equiparando in questo modo le aree ad uso agricolo ad aree a verde pubblico o privato.

3. Inquadramento territoriale

L’impianto in progetto è ubicato nei territori comunali di Alia, Sclafani Bagni e Valledolmo in Provincia di Palermo. Nello specifico, l’area di impianto geograficamente è ubicata lungo la direttrice che idealmente collega i centri abitati di Alia e Valledolmo, circa 3 km a sud-est dal primo e 2 km a nord-ovest dal secondo.

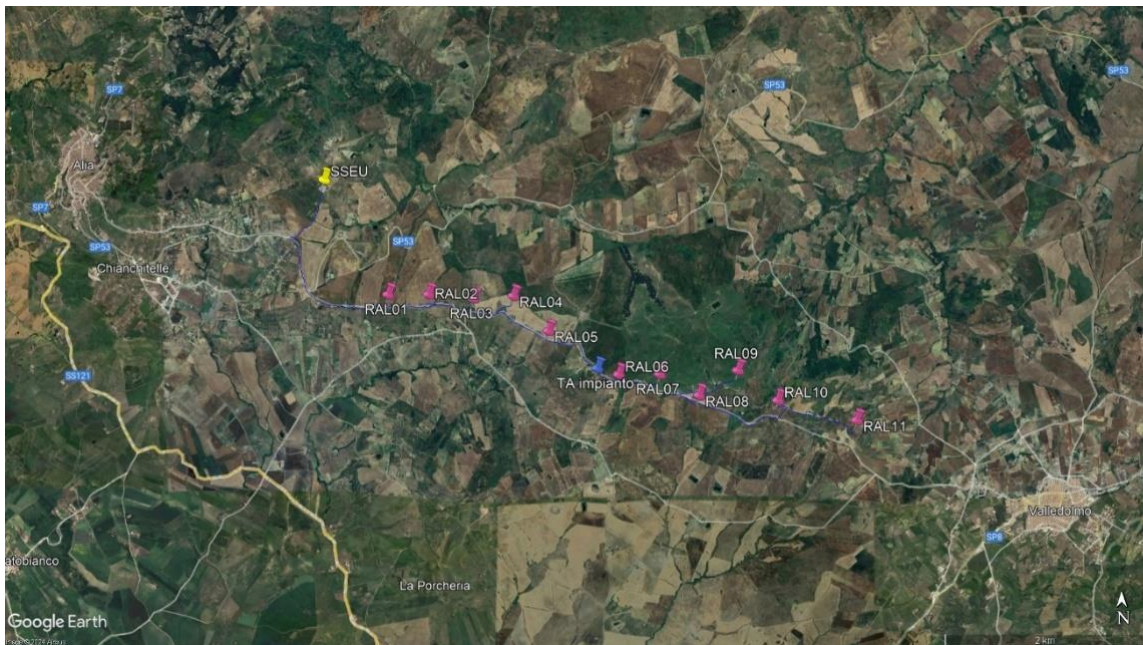


Figura 1. Inquadramento impianto eolico

L’area d’interesse è rappresentata cartograficamente nella Carta Geografica d’Italia dell’I.G.M.I. serie 1:25.000 al foglio n. 259, quadr. II, orient. N.O. (Alia), mentre con riferimento alla cartografia regionale C.T.R in scala 1:10.000, tutti gli aerogeneratori ricadono all’interno della tavola 601020 (Serra Tignino) e in misura marginale, per il solo tratto finale del cavidotto, è interessata anche la tavola 621010 (Alia).

La destinazione urbanistica dei terreni interessati dal progetto è stata desunta dai vigenti strumenti di gestione territoriale dei Comuni di Alia, Sclafani Bagni e Valledolmo:

- Il Comune di Alia è dotato di un Piano Regolatore Generale approvato con Decreto Assessoriale n. 301/85. L’area in cui saranno installati gli aerogeneratori in zona agricola – E1 che risultano regolamentate dall’Art. 21 delle N.T.A. del P.R.G.
- Il Comune di Sclafani Bagni non è dotato di P.R.G. o di Piano Urbanistico Generale (P.U.G.), ma risulta vigente il programma di fabbricazione, approvato con D.A. n°81/79

del 08/05/1979. In tale programma, l'area di intervento risulta essere classificata come E1 – area agricola

- Il Comune di Valledolmo è dotato di Piano Regolatore Generale, approvato con decreto regionale del 04/04/2006. L'area d'intervento ricade in zona E (area destinata ad usi agricolo) per la quale valgono le prescrizioni di cui all'Art. 28 delle Norme Tecniche di Attuazione.

3.1 Inquadramento geologico e geomorfologico

Come riportato nello studio geologico (vedasi elaborato IT/EOL/E-REAL/PDF/A/RS/150-a) l'attuale configurazione morfologica del territorio in esame appare tipicamente riferibile ad un'area altocollinare con deboli pendenze molto variabili, nella fattispecie modeste per i versanti settentrionali che diventano più marcate in corrispondenza dei versanti che digradano verso sud.

Le pendenze più significative per i versanti settentrionali si hanno in corrispondenza dei terreni a nord dei futuri aerogeneratori RAL08, RAL09 e RAL 10, con pendenze localmente superiori ai 20°, mentre altrove appaiono piuttosto blande. Al contrario i versanti meridionali appaiono più regolari ma con pendenze sensibilmente più accentuate, mediamente comprese tra i 15° ed i 30° e localmente con valori anche superiori ai 35°.

L'area di interesse per le sue caratteristiche morfologiche, oltre che litologico-strutturali, non appare significativamente influenzata dal modellamento delle acque superficiali, essendo le aree di installazione degli aerogeneratori ubicate nei pressi di una cresta morfologica.

Per la conoscenza generale dello stato di dissesto idrogeologico del territorio, sono state consultate le carte redatte per il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia le quali non hanno evidenziato scenari di pericolosità e rischio geomorfologico e/o idraulico. Il Cavidotto MT risulta anch'esso libero da interferenze con aree in dissesto.

Dal punto di vista litologico l'area vasta in esame risulta interessata esclusivamente da rocce sedimentarie di origine clastica riferibili, nel quadro geologico regionale, alle Formazioni note in letteratura come Flysch Numidico (Oligocene Superiore-Miocene Inferiore) e Tavernola (Acquitano Superiore – Langhiano).

Con riferimento all'area stretta di progetto il substrato in posto risulta prevalentemente di natura argillo-marnosa (Formazione di Tavernola) o costituito da argille-sabbiose, argilliti e limi sabbioargillosi in prevalenza, con presenza di lenti di quarzareniti, relativamente alla Formazione del Flysch Numidico, la quale nell'area presenta spessori che oscillano tra i 200 ed i 400 metri.

Tale substrato presenta in genere buone caratteristiche meccaniche, tuttavia, generalmente, al di sopra del substrato in posto non alterato, nel tempo, si è collocata una coltre di copertura alterata e presumibilmente a minore consistenza, caratterizzata dalla presenza di una matrice di fondo di natura argillo-limosa con componente sabbiosa; tale particolare litologia, limitatamente alla copertura, può risultare un elemento predisponente all'instaurarsi di fenomeni di scivolamento superficiali. In sub-ordine, localmente, si rinvergono inoltre affioramenti di quarzareniti variamente cementate, sempre con buone caratteristiche meccaniche.

Con riferimento all'area di interesse, è stato possibile individuare un modello geologico, unico, del sottosuolo costituito da uno stato di copertura, riferibile essenzialmente a terreni di copertura olocenici eluvio-colluviali o alle stesse litologie di substrato alterate, e il substrato stesso di natura prevalentemente pelitico-sabbiosa.

Con riferimento a quanto disposto dall'allegato D della Circolare 3/DRA del 20.06.2014, pertanto, è stata effettuata la seguente discretizzazione:

- COPERTURA

- Depositi Eluvio-Colluviali - TIPO G2c

- Livello di copertura riferibile prevalentemente a depositi eluviali e colluviali ed alla porzione superficiale alterata e variamente scompaginata del substrato, spesso pedogenizzati ed ad uso agricolo; si tratta di un orizzonte a comportamento essenzialmente coerente costituito da frammenti e clasti lapidei, con dimensioni estremamente variabili, immerse in una matrice pelitica, con spessori massimi di 2 metri.

- SUBSTRATO

- Sedimenti A Grana Medio-Fine (areniti, argille ed arenarie)

- - Successioni con alternanza di litotipi in prevalenza argillosi e litotipi lapidei (areniti e rocce calcaree) (B4)
 - - Successioni con alternanza di litotipi differenti (B3)
 - - Sabbie cementate (G3)

3.2 Inquadramento idraulico e idrogeologico

Nell'area non sono stati identificati complessi idrogeologici estesi in quanto nel flysch numidico, data la natura impermeabile dei livelli pelitici e la presenza di intercalazioni e/o strati sabbiosi permeabili non continui spazialmente, non favorisce la presenza di complessi idrogeologici molto estesi; tuttavia, è registrata la presenza di falde acquifere sospese nei livelli/strati a natura

sabbioso/arenacea, misurate prevalentemente tra i -5,00 e i -9,00 metri di profondità da piano campagna.

I depositi detritici, litologicamente disomogenei ed anisotropi, possono essere considerati orizzonti a porosità primaria con permeabilità variabile, dotati di una rete molto fitta di vuoti intercomunicanti. Tale situazione è indicativa della sostanziale differenza di permeabilità tra i due principali tipologie di substrato litologico, infatti dal punto di vista idrologico i terreni a prevalente componente arenaceo- sabbiosa presenti nell'area di progetto, presentano una discreta permeabilità per lo più primaria, mentre le argille e le argille limose, affioranti estesamente nell'area di interesse, presentano di base una permeabilità bassa o molto bassa.

Al fine di definire meglio le caratteristiche di permeabilità dei litotipi affioranti nelle aree di progetto, essi sono stati, a grandi linee, raggruppati in due classi in funzione del grado di permeabilità:

- Terreni a permeabilità Alta o Medio-alta riconducibili prevalentemente a terreni sabbiosi e arenacei, caratterizzati da una matrice sabbiosa, con clasti a composizione prevalentemente quarzosa, che conferisce ai litotipi, in genere, elevati valori di permeabilità per porosità primaria;
- Terreni a permeabilità bassa o molto bassa caratterizzati in prevalenza da una matrice di natura argillosa o marnoso-argillosa a scarsa permeabilità, riferibile in linea generale ai depositi delle formazioni di Tavernola e del Flysch Numidico che caratterizzano la quasi totalità dell'area di progetto.

Le ipotesi circa la permeabilità dei terreni, andranno tuttavia verificate ed eventualmente rivalutate, predisponendo in occasione delle indagini geognostiche a supporto del progetto esecutivo, delle prove di permeabilità in foro entro i primi 3 metri di profondità.

4. Descrizione del progetto

4.1 Dismissione impianto eolico esistente

L'impianto eolico esistente di Alia Sclafani è costituito da n. 30 aerogeneratori di potenza nominale pari a 850 kW, per una potenza complessiva installata pari a 25,5 MW, distribuiti sui territori comunali di Alia e Sclafani Bagni, provincia di Palermo.

L'impianto eolico è connesso alla Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN) attraverso una stazione elettrica di trasformazione 150/20 kV situata nel comune di Alia e collegata in entra-esce sulla linea AT "Fiumetorto-Montemaggiore FS" mediante un elettrodotto Alta Tensione 150 kV di proprietà di ENEL Distribuzione S.p.A., come previsto dal preventivo di connessione prot. Enel DD/P2005006172 del 07/06/2005.

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa con le coordinate degli aerogeneratori e della torre anemometrica attualmente installati, nel sistema di riferimento UTM-WGS84 e i riferimenti catastali:

	Coordinate UTM-WGS84 (Fuso 33)		Comune	Foglio	Particella
	E	N			
TA impianto	391.887	4.180.141	Sclafani Bagni	39	4
AS01	389.013	4.180.730	Alia	15	331
AS02	389.175	4.180.651	Alia	15	332
AS03	389.322	4.180.620	Alia	15	333
AS04	389.480	4.180.658	Alia	15	334
AS05	389.625	4.180.667	Alia	15	335
AS06	389.772	4.180.651	Alia	15	336
AS07	389.943	4.180.633	Alia	15	326
AS08	390.094	4.180.658	Alia	15	327
AS09	390.254	4.180.619	Alia	15	328
AS10	390.416	4.180.645	Alia	15	329
AS11	390.563	4.180.621	Alia	15	330
AS12	390.774	4.180.596	Sclafani Bagni	39	174

AS13	390.925	4.180.549	Sclafani Bagni	39	175
AS14	391.096	4.180.590	Sclafani Bagni	39	176
AS15	391.193	4.180.478	Sclafani Bagni	39	177
AS16	391.329	4.180.384	Sclafani Bagni	39	178
AS17	391.465	4.180.311	Sclafani Bagni	39	179
AS18	391.616	4.180.161	Alia	23	507
AS19	391.858	4.180.244	Sclafani Bagni	39	180
AS20	392.018	4.179.830	Alia	24	582
AS21	392.177	4.179.799	Sclafani Bagni	39	188
AS22	392.507	4.179.783	Sclafani Bagni	39	181
AS23	392.638	4.179.675	Sclafani Bagni	39	182
AS24	392.834	4.179.712	Sclafani Bagni	39	183
AS25	392.993	4.179.728	Sclafani Bagni	39	184
AS26	393.195	4.179.800	Sclafani Bagni	39	185
AS27	393.301	4.179.737	Sclafani Bagni	39	186
AS28	393.448	4.179.708	Sclafani Bagni	39	187
AS29	393.789	4.179.522	Sclafani Bagni	40	178
AS30	393.941	4.179.504	Sclafani Bagni	40	177-160

Tabella 1. Coordinate aerogeneratori e torre anemometrica impianto in esercizio

Per motivi di continuità nella fornitura energetica, i lavori di dismissione saranno da portarsi avanti, per quanto possibile, in concomitanza all'avvio del cantiere per la realizzazione del nuovo impianto, ponendo attenzione a effettuare la messa fuori servizio definitiva dei vecchi aerogeneratori in tempi più vicini possibili all'installazione dei nuovi.

Le attività di dismissione dell'impianto eolico esistente sono di seguito riepilogate:

- realizzazione di tutti gli adeguamenti ed allargamenti stradali necessari allo smontaggio ed alla circolazione dei mezzi di trasporto eccezionali utilizzati per lo spostamento delle pale e dei conci di torre (comprensivi di apposite piazzole per i mezzi di sollevamento);
- smaltimento di tutti gli oli utilizzati nei circuiti idraulici a mezzo di ditte specializzate ed autorizzate allo smaltimento dei rifiuti;
- smontaggio attraverso l'impiego di gru e stoccaggio temporaneo su piazzola dei componenti principali delle turbine (rotore, pale, navicella e conci di torre);

- per quanto riguarda le turbine si darà priorità alla vendita delle stesse in modo da riutilizzare interamente le componenti di impianto e azzerare gli impatti dovuti al riciclo dei materiali. Qualora tale opzione non fosse attuabile, le turbine invendute saranno portate a smaltimento come da normativa;
- demolizione del plinto di fondazione delle turbine, per il primo metro di profondità e comunque per tutta la parte fuori terra;
- rimozione del concio di fondazione in acciaio annegato nel calcestruzzo;
- rimozione dei cavidotti. Nell'ordine si procederà all'apertura degli scavi, alla rimozione del nastro monitore, allo sfilaggio dei cavi e della fibra ottica e, infine, alla richiusura degli scavi con opportuno materiale;
- ripristino alle condizioni ante operam delle aree non interessate dai lavori del nuovo impianto, in particolare saranno ripristinate tutte le piazzole di servizio degli aerogeneratori smantellati e le relative viabilità di accesso (ad esclusione di quelle utili alla realizzazione del nuovo impianto eolico).

4.2 Impianto eolico di nuova realizzazione

La ricostruzione integrale dell'impianto eolico di Alia Sclafani verrà realizzata nella medesima area su cui insistono attualmente gli aerogeneratori in esercizio, ossia nei Comuni di Alia e Sclafani Bagni (PA). Inoltre, il progetto di rifacimento coinvolgerà anche il comune limitrofo di Valledolmo (PA) in quanto, essendo l'impianto eolico dislocato su un'unica direttrice, ai sensi dell'art. 5 comma 3-bis del D.Lgs. 28/2011, è possibile realizzare il nuovo impianto sulla medesima direttrice considerando la lunghezza stessa più una tolleranza pari al 20% della lunghezza dell'impianto autorizzato, calcolata tra gli assi dei due aerogeneratori estremi, e una deviazione massima di un angolo di 20°.

L'integrale rifacimento consisterà nell'installazione di n. 11 aerogeneratori, in sostituzione dei 30 attualmente in esercizio che verranno dismessi, caratterizzati da un rotore massimo di 138 m ed una torre tubolare alta al massimo 115 m, di potenza unitaria pari a 5,0 MW.

Relativamente alle opere connesse, tre linee interrate in MT a 30 kV collegheranno gli aerogeneratori in entra/esci i quali saranno connessi all'esistente Sottostazione Elettrica Utente di trasformazione AT/MT, previo adeguamento.

Si prevede inoltre di installare una torre anemometrica tralicciata avente altezza massima pari ad altezza mozzo degli aerogeneratori, ovvero 115 m.

	Coordinate UTM-WGS84 (Fuso 33)		Comune	Foglio	Particella
	E	N			
TA impianto	391.994	4.179.853	Alia	24	575
RAL01	389.866	4.180.639	Alia	15	270 - 73
RAL02	390.280	4.180.633	Alia	15	270
RAL03	390.738	4.180.582	Sclafani Bagni	39	174
RAL04	391.152	4.180.601	Sclafani Bagni	39	172
RAL05	391.505	4.180.239	Alia	23	39
RAL06	392.210	4.179.785	Sclafani Bagni	39	160
RAL07	392.624	4.179.783	Sclafani Bagni	39	153
RAL08	393.017	4.179.563	Sclafani Bagni	40	77
RAL09	393.405	4.179.809	Sclafani Bagni	39	153
RAL10	393.806	4.179.499	Sclafani Bagni	40	178
			Sclafani Bagni	40	158
RAL11	394.609	4.179.282	Valledolmo	10	196
			Valledolmo	10	197

Tabella 2. Coordinate aerogeneratori e torre anemometrica rifacimento impianto

5. Sito di produzione e di utilizzo

5.1 Ubicazione del sito di produzione dei materiali da scavo

Il sito di produzione dei materiali da scavo è localizzato nell'area interessata dalla dismissione e dalla realizzazione delle opere.

Come accennato al precedente paragrafo, le terre e rocce di risulta proverranno dalle operazioni di scavo legate a:

- preparazione delle aree di cantiere (viabilità, scotico, livellamento, realizzazione sottoservizi e piazzole provvisorie);
- rimozione di parte delle fondazioni degli aerogeneratori da dismettere;
- rimozione delle piazzole definitive degli aerogeneratori da dismettere;
- esecuzione delle opere di fondazione, tra cui, in termini di volumi di terreno sbancato, le più significative sono quelle relative all'installazione degli aerogeneratori, per i quali saranno previsti anche dei pali di fondazione;
- posa di cavidotti su alcuni tratti caratterizzati da terreno vegetale e non su strade esistenti e asfaltate;
- realizzazione delle piazzole definitive.

Per quanto riguarda i quantitativi dei volumi di scavo e di riporto si rimanda al Capitolo 7.

5.2 Ubicazione del sito di utilizzo dei materiali da scavo

Al fine di ridurre la produzione di rifiuti da smaltire in discarica e di evitare il consumo di risorse naturali quali ad esempio materiali da cava ed il terreno vegetale, si prevede il totale riutilizzo delle terre e rocce scavate nei medesimi siti di produzione, previa verifica del rispetto dei requisiti di qualità ambientali. L'unica esclusione da tale previsione va riferita ai materiali di risulta ricavati dalla posa del cavidotto su strada asfaltata ed il materiale proveniente dalla demolizione del plinto di fondazione in calcestruzzo e del concio di fondazione in acciaio per cui è previsto il conferimento presso appositi centri specializzati nel loro riutilizzo, secondo quanto disposto dal DM 152 del 27 settembre 2022 "*Regolamento che disciplina la cessazione della qualifica di rifiuto dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione e di altri rifiuti inerti di origine minerale*".

L'utilizzo nello stesso sito è normato dall'art. 185, lett. c) del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e dall'art. 24 del D.P.R. 120/2017 (*utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti*) che disciplina la gestione delle terre come "non rifiuto".

Il terreno vegetale superficiale da scotico, derivante dalla preparazione delle aree di cantiere e viabilità, sarà riutilizzato a titolo esemplificativo e non esaustivo per il ripristino delle aree di cantiere e per le aree di sistemazione a verde, per rinaturalizzazioni, profilatura delle scarpate.

Il terreno diverso da quello vegetale superficiale, dalle idonee caratteristiche geotecniche sarà riutilizzato a titolo esemplificativo e non esaustivo per i riempimenti degli scavi per la posa del cavidotto su strada sterrata, adeguamenti alla viabilità su strada sterrata, livellamenti, piazzole temporanee, ausiliarie e definitive.

Alla luce di quanto sopra indicato, per le terre e rocce provenienti dalle attività di scavo si possono prefigurare sostanzialmente tre possibilità:

- il reimpiego nell'ambito dei lavori per la costruzione dei rilevati e rimodellamenti;
- il reimpiego nell'ambito dei lavori per l'esecuzione di rinterrati e riempimenti;
- il reimpiego all'interno dei processi produttivi del cantiere, in sostituzione dei materiali di cava come gli aggregati costituenti il misto stabilizzato granulare ed il misto cementato.

La sequenza concettuale che porta alla scelta tra le possibilità precedentemente elencate è legata:

- alla determinazione delle caratteristiche geotecniche dei materiali, sono infatti tali proprietà a condizionare le possibili modalità di impiego dei materiali;
- alle analisi di laboratorio che hanno consentito di classificare i materiali provenienti dai vari siti in un'ideale graduatoria, di qualità dei materiali: dai più pregiati ai meno;
- alla determinazione di eventuali concentrazioni di sostanze contaminanti: infatti la caratterizzazione verrà eseguita su tutti i materiali soggetti al possibile riutilizzo, sia che vengano reimpiegati nei processi di produzione dei materiali da costruzione, sia che vengano utilizzati per rinterrati o riempimenti.

5.3 Ubicazione del sito di deposito intermedio

Il sito di deposito intermedio, destinato allo stoccaggio del terreno vegetale superficiale di scotico e delle terre e rocce da scavo derivanti dalla dismissione dell'impianto eolico esistente e dalla realizzazione del nuovo impianto eolico, sarà ubicato all'interno delle medesime aree di cantiere di produzione.

Una volta verificata la non contaminazione, l'intero volume di terre e rocce prodotto all'interno del sito di produzione sarà stoccato temporaneamente nel sito di deposito intermedio e riutilizzato sul medesimo sito di produzione, nelle quantità previste dal progetto.

Relativamente ai materiali riutilizzati in sito, i soli percorsi interessati dal transito dei mezzi adibiti al trasporto del materiale di risulta derivante dagli scavi, saranno quelli interni al sito stesso, dal sito di produzione al sito di deposito intermedio e da questo al sito di destinazione (coincidente con quello di produzione).

I siti di deposito intermedio saranno tali da gestire i volumi di terre e rocce da scavo coinvolti nella realizzazione dell'opera, nell'ottica di minimizzare le percorrenze dei mezzi di cantiere e quindi l'impatto ambientale da questi generato, le aree di stoccaggio saranno dislocate lungo i tracciati della viabilità di progetto, in affiancamento alle aree di lavoro ed in prossimità delle piazzole temporanee a servizio della realizzazione delle fondazioni.

I materiali che verranno depositati nelle aree di deposito intermedio possono essere suddivisi genericamente nelle seguenti categorie:

- terreno vegetale: corrispondente al primo strato di terreno, risultante dalle operazioni di scavo, fino ad una profondità massima di circa 0,5 m;
- terreno sterile: derivante dagli scavi di sbancamento a cielo aperto e dagli scavi a sezione obbligata, per la realizzazione di trincee ed altre opere che necessitano scavi al di sotto dello strato vegetale;
- terre e rocce: derivanti da attività di perforazioni profonde per la realizzazione di pali di fondazione.

I siti di deposito intermedio saranno individuati in modo da contenere al minimo gli impatti sulle matrici ambientali, con specifico riferimento alla tutela delle acque superficiali e sotterranee ed alla dispersione delle polveri. In prossimità di ogni area di lavorazione (viabilità, piazzole e cavidotto) verranno depositati i materiali in base alle differenti caratteristiche e secondo dei cumuli separati distinti, per natura e provenienza del materiale, con altezza massima derivante dall'angolo di riposo del materiale in condizioni sature, tenendo conto degli spazi necessari per operare in sicurezza nelle attività di deposito e prelievo del materiale. Tali cumuli dovranno essere identificati tramite segnaletica posizionata in modo visibile, nella quale verranno riportate le informazioni relative al sito di produzione, alle quantità del materiale depositato, nonché i dati amministrativi del piano di utilizzo.

Tali siti verranno adibiti alla raccolta del materiale tramite le seguenti lavorazioni: scotico del terreno vegetale, regolarizzazione e compattazione del fondo, creazione di un fosso di guardia per la regimazione delle acque meteoriche, predisposizione di zone opportunamente impermeabilizzate, delimitate e segnalate.

Per quanto riguarda il terreno vegetale, al fine di garantire le caratteristiche agronomiche nel tempo, verranno garantiti degli accorgimenti affinché non vi sia una riduzione della fertilità dovuta alla rimozione degli strati organici superficiali. Inoltre, per non compromettere le proprietà fisiche quali aggregazione, porosità e permeabilità verrà posta particolare attenzione alle tecniche di accantonamento del materiale stesso evitando eventuali contaminazioni con altri materiali.

Infine, in situazioni di tempo asciutto, e soprattutto in caso di forti venti si provvederà alla bagnatura dei cumuli stessi o all'eventuale impermeabilizzazione per evitare la dispersione di polveri.

Riguardo le tempistiche, la durata di deposito prevista è pari al tempo di realizzazione delle opere in progetto.

6. Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo

Di seguito viene illustrata la proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo nel rispetto di quanto riportato nell'Allegato 2 (*Procedure di campionamento in fase di progettazione*) e nell'Allegato 4 (*Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali*) del D.P.R. 120/2017.

A tale proposito, sarà necessaria una specifica caratterizzazione dei terreni di scavo prima dell'inizio lavori, tramite indagini che accertino che non vengano superati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. ii., con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali ed alla destinazione d'uso urbanistica del sito di destinazione.

6.1 Procedure di campionamento

La procedura di campionamento ai sensi dell'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017, verrà eseguita tramite metodologie che non determineranno un rischio di contaminazione ambientale, per cui si procederà tramite scavi esplorativi (pozzetti, trincee) ed in subordine con sondaggi a carotaggio. La densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione si baserà su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato).

Il numero di punti d'indagine non sarà mai inferiore a tre e, a seconda delle dimensioni dell'area d'intervento, verrà aumentato secondo quanto indicato nella tabella 2.1 dell'allegato 2 del D.P.R. (che si riporta di seguito).

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
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

Tabella 1. Criteri minimi del numero di punti di prelievo

Nel caso di opere infrastrutturali lineari (posa cavidotti e strade di nuova realizzazione), il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 m lineari di tracciato, in ogni caso dovrà essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

La profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi.

Per scavi profondi (fondazioni), per ogni punto d'indagine, verranno prelevati tre campioni a differenti profondità:

- 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.

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

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

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

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, verrà acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico.

In presenza di sostanze volatili si procederà con altre tecniche adeguate a conservare la significatività del prelievo.

Nel caso si rilevi la presenza di materiale di riporto, la caratterizzazione ambientale prevederà l'ubicazione dei campionamenti in modo tale da poter caratterizzare ogni porzione di suolo interessata dai materiali di riporto e la valutazione della percentuale in peso degli elementi di origine antropica.

6.2 Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche

Le procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e l'accertamento delle qualità ambientali sui campioni prelevati, saranno condotte in conformità a quanto indicato nell'Allegato 4 del D.P.R. 120/2017.

Il set di parametri analitici da ricercare è definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali contaminazioni pregresse, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera.

Di base si prenderà a riferimento il set analitico minimale riportato in tabella 4.1 del medesimo Allegato, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare potrà essere modificata ed estesa

in considerazione delle attività antropiche pregresse. Nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera, verranno inclusi gli analiti BTEX e IPA.

Il set analitico scelto sarà quindi confrontato con quanto indicato alla colonna A (*Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale*) della tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..

Nello specifico, le terre e rocce da scavo sono utilizzabili per rinterri, riempimenti, rimodellazioni, miglioramenti fondiari o viari, ripristini, miglioramenti ambientali, rilevati e sottofondi, in sostituzione dei materiali di cava:

- se la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A, in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione d'uso;
- se la concentrazione di inquinanti è compresa fra i limiti di cui alle colonne A e B, in siti a destinazione produttiva (commerciale e industriale).

Qualora si riscontri la presenza di materiali di riporto, tali matrici saranno sottoposte a test di cessione per i medesimi parametri secondo le metodiche di cui al DM del 5 febbraio 1998 e confrontati con i limiti di legge di cui alla tabella 2 dell'Allegato 5 alla parte IV, Titolo V del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

Inoltre, qualora sia previsto l'utilizzo di additivi contenenti sostanze inquinanti (Regolamento CE n. 1272/2008) non comprese nella tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del D. Lgs. 152/2006, la proponente fornirà all'Istituto Superiore di Sanità (ISS) e all'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) la documentazione tecnica al fine di valutare il rispetto dei requisiti di qualità ambientale.

I campioni destinati alle determinazioni analitiche sul terreno saranno preventivamente setacciati e la frazione maggiore di 2 cm sarà scartata in campo.

La concentrazione del campione è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione tra 2 cm e 2 mm). Nel caso in cui si abbia evidenza di una contaminazione antropica, anche del sopra vaglio, le determinazioni analitiche saranno condotte sull'intero campione comprensivo della frazione granulometrica superiore ai 2 cm e la concentrazione sarà riferita allo stesso. Inoltre, nel caso di materiali di riporto sarà prelevato in aggiunta un campione tal quale per l'esecuzione del test di cessione.

Tutti i contenitori dei campioni saranno contrassegnati con etichette adesive riportanti la data, l'ora del campionamento, la profondità di prelievo e il codice identificativo del punto di prelievo.

I contenitori saranno sterili e si manterranno al riparo dalla luce e alle temperature previste dalla normativa mediante l'uso di un frigo portatile.

Le operazioni di prelievo e formazione dei campioni, così come il trasporto e la conservazione degli stessi per le analisi di laboratorio, saranno documentati con verbali quotidiani, nei quali verrà indicato anche l'elenco e la descrizione dei materiali e delle principali attrezzature utilizzate. Tutte le attività, ivi compresa la scelta di idonei contenitori, verranno condotte con modalità tali da garantire la rappresentatività dei campioni prelevati.

I campionamenti delle terre e rocce da scavo da eseguire, interesseranno contemporaneamente le seguenti attività:

- 1) Impianto eolico di nuova realizzazione;
- 2) Dismissione dell'impianto eolico esistente.

Nella definizione della campagna di campionamento sono stati individuati i punti di prelievo da cui sarà possibile ottenere campioni validi per entrambe le attività sopraelencate, diminuendo i tempi di prelievo nel complesso, senza intaccare la qualità dei dati delle analisi da effettuarsi.

6.3 Proposta piano di campionamento

Il piano di campionamento ed analisi, in base a quanto riportato nel paragrafo precedente, viene proposto conformemente a quanto indicato negli allegati 2 e 4 del D.P.R. 120/2017.

Per le opere necessarie alla dismissione dell'impianto in esercizio e realizzazione del nuovo impianto si propone di prelevare **111 campioni** secondo il seguente piano di campionamento:

- Strade e cavidotti (i tracciati dell'impianto da dismettere coincidono con quelli dell'impianto di nuova realizzazione): 15 punti di prelievo (uno ogni 500 m di tracciato) con un campione superficiale, da prelevarsi tra 0 e 1 m dal p.c, per un totale di 15 campioni.
- Fondazioni nuovo impianto: 1 punto di prelievo ogni fondazione con 3 campioni, rispettivamente alle profondità 0-1 m, metà scavo e fondo scavo, per un totale 11 punti di prelievo e 33 campioni.
- Piazzole impianto di nuova costruzione: 3 punti di prelievo ogni piazzola (superficie piazzole temporanee inferiore ai 2.500 mq) con un campione superficiale ogni punto, da prelevarsi tra 0 e 1 m dal p.c, per un totale di 33 campioni.
- Piazzole impianto esistente da dismettere: 1 punto di prelievo ogni piazzola esistente con un campione superficiale ogni punto, da prelevarsi tra 0 e 1 m dal p.c, per un totale di 30 campioni.

Si rimanda alle planimetrie allegata alla presente relazione che illustrano l'ubicazione precisa dei punti di prelievo previsti.

La tabella sottostante, invece, riporta nel dettaglio i punti di campionamento previsti e la profondità di prelievo dei campioni per ognuno di essi.

Codice prelievo	Profondità campionamento	Tipologia opera
S01-a	1m	Fondazione WTG - RAL11
S01-b	metà scavo	Fondazione WTG - RAL11
S01-c	fondo scavo	Fondazione WTG - RAL11
S02	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL11
S03	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL11
S04	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL11
S05	0 - 1m	Viabilità - Cavidotto
S06	0 - 1m	Viabilità - Cavidotto
S07	0 - 1m	Piazzola da dismettere WTG - AS30
S08 - a	1m	Fondazione WTG - RAL10
S08 - b	metà scavo	Fondazione WTG - RAL10
S08 - c	fondo scavo	Fondazione WTG - RAL10
S09	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL10
S10	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL10
S11	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL10
S12	0 - 1m	Piazzola da dismettere WTG - AS29
S13	0 - 1m	Viabilità - Cavidotto
S14	0 - 1m	Viabilità - Cavidotto
S15-a	1m	Fondazione WTG - RAL08
S15-b	metà scavo	Fondazione WTG - RAL08
S15-c	fondo scavo	Fondazione WTG - RAL08
S16	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL08
S17	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL08
S18	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL08
S19	0 - 1m	Piazzola da dismettere WTG - AS28
S20	0 - 1m	Piazzola da dismettere WTG - AS27
S21-a	1m	Fondazione WTG - RAL09
S21-b	metà scavo	Fondazione WTG - RAL09
S21-c	fondo scavo	Fondazione WTG - RAL09
S22	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL09
S23	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL09
S24	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL09
S25	0 - 1m	Viabilità - Cavidotto
S26	0 - 1m	Piazzola da dismettere WTG - AS26
S27	0 - 1m	Piazzola da dismettere WTG - AS25
S28	0 - 1m	Piazzola da dismettere WTG - AS24

S29	0 - 1m	Viabilità - Cavidotto
S30	0 - 1m	Piazzola da dismettere WTG - AS23
S31-a	1m	Fondazione WTG - RAL07
S31-b	metà scavo	Fondazione WTG - RAL07
S31-c	fondo scavo	Fondazione WTG - RAL07
S32	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL07
S33	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL07
S34	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL07
S35	0 - 1m	Piazzola da dismettere WTG - AS22
S36	0 - 1m	Viabilità - Cavidotto
S37-a	1m	Fondazione WTG - RAL06
S37-b	metà scavo	Fondazione WTG - RAL06
S37-c	fondo scavo	Fondazione WTG - RAL06
S38	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL06
S39	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL06
S40	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL06
S41	0 - 1m	Piazzola da dismettere WTG - AS21
S42	0 - 1m	Piazzola da dismettere WTG - AS20
S43	0 - 1m	Viabilità - Cavidotto
S44	0 - 1m	Piazzola da dismettere WTG - AS19
S45	0 - 1m	Piazzola da dismettere WTG - AS18
S46-a	1m	Fondazione WTG - RAL05
S46-b	metà scavo	Fondazione WTG - RAL05
S46-c	fondo scavo	Fondazione WTG - RAL05
S47	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL05
S48	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL05
S49	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL05
S50	0 - 1m	Piazzola da dismettere WTG - AS17
S51	0 - 1m	Viabilità - Cavidotto
S52	0 - 1m	Piazzola da dismettere WTG - AS16
S53	0 - 1m	Piazzola da dismettere WTG - AS15
S54-a	1m	Fondazione WTG - RAL04
S54-b	metà scavo	Fondazione WTG - RAL04
S54-c	fondo scavo	Fondazione WTG - RAL04
S55	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL04
S56	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL04
S57	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL04
S58	0 - 1m	Piazzola da dismettere WTG - AS14
S59	0 - 1m	Viabilità - Cavidotto
S60	0 - 1m	Piazzola da dismettere WTG - AS13
S61-a	1m	Fondazione WTG - RAL03

S61-b	metà scavo	Fondazione WTG - RAL03
S61-c	fondo scavo	Fondazione WTG - RAL03
S62	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL03
S63	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL03
S64	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL03
S65	0 - 1m	Piazzola da dismettere WTG - AS12
S66	0 - 1m	Piazzola da dismettere WTG - AS11
S67	0 - 1m	Viabilità - Cavidotto
S68	0 - 1m	Piazzola da dismettere WTG - AS10
S69-a	1m	Fondazione WTG - RAL02
S69-b	metà scavo	Fondazione WTG - RAL02
S69-c	fondo scavo	Fondazione WTG - RAL02
S70	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL02
S71	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL02
S72	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL02
S73	0 - 1m	Piazzola da dismettere WTG - AS09
S74	0 - 1m	Piazzola da dismettere WTG - AS08
S75	0 - 1m	Viabilità - Cavidotto
S76	0 - 1m	Piazzola da dismettere WTG - AS07
S77-a	1m	Fondazione WTG - RAL01
S77-b	metà scavo	Fondazione WTG - RAL01
S77-c	fondo scavo	Fondazione WTG - RAL01
78	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL01
79	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL01
80	0 - 1m	Piazzola WTG - RAL01
81	0 - 1m	Piazzola da dismettere WTG - AS06
82	0 - 1m	Piazzola da dismettere WTG - AS05
83	0 - 1m	Viabilità - Cavidotto
84	0 - 1m	Piazzola da dismettere WTG - AS04
85	0 - 1m	Piazzola da dismettere WTG - AS03
86	0 - 1m	Piazzola da dismettere WTG - AS02
87	0 - 1m	Piazzola da dismettere WTG - AS01
88	0 - 1m	Viabilità - Cavidotto
89	0 - 1m	Viabilità - Cavidotto

Tabella 4. Tabella prelievi

Come accennato precedentemente, da alcuni punti sarà possibile estrarre campioni validi sia per una caratterizzazione dell'impianto da dismettere che per quello di nuova realizzazione, nonché per le diverse tipologie di attività da condurre, al fine di ottimizzare la campagna di campionamento, mantenendo invariata la qualità dei risultati.

7. Gestione dei materiali di scavo

L'esecuzione delle opere principali prevederà, come descritto precedentemente, attività di scavo e di movimentazione terra.

Le terre e rocce verranno gestite mediante riutilizzo in sito come non rifiuto ai sensi dell'art.185, lett.c) del D.Lgs.152/2006 e dell'art.24 del D.P.R. 120/2017. Tale processo richiede che le condizioni da rispettare siano che il materiale prodotto sia conforme alle CSC di riferimento del sito e che il riutilizzo avvenga allo stato naturale (condizione originaria di pre-scavo come al momento della rimozione).

7.1 Volumetrie di scavo

Nel presente paragrafo sono illustrate le tipologie di movimentazione delle terre e rocce da scavo ed è fornito un riepilogo delle volumetrie di scavo previste dalla realizzazione del nuovo impianto eolico e dalla dismissione dell'impianto eolico esistente.

Tali valori sono frutto di una stima in base alle opere da realizzarsi, alle aree interessate e alla profondità prevista per ciascuna di esse. I volumi riportati, in particolare quelli relativi all'impianto di nuova realizzazione, sono dunque da intendersi come preliminari e da aggiornarsi in fase esecutiva, quando sarà possibile un calcolo con maggiore precisione a seguito dell'emissione di un apposito progetto esecutivo.

Tali volumi di scavo risultano come prodotto di n. 5 tipologie principali di movimento terra:

- 1) **Scavo di sbancamento** (o splateamento): questa tipologia di scavo si identifica per la superficie orizzontale preponderante rispetto alla profondità dello scavo. Tale sezione è sufficientemente ampia da consentire l'accesso ai mezzi di trasporto sino al fronte di scavo (accesso diretto o a mezzo di rampe provvisorie). In genere si ricorre a questo tipo di scavo a cielo aperto quando è necessario eseguire scavi su vasta superficie per l'apertura o l'ampliamento di piazzali e sedi stradali e relativo cassonetto, rampe, per l'eventuale bonifica del piano di posa, per gradonature, per sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni e per le vasche;
- 2) **Scavo a sezione obbligata**: questa tipologia di scavo ha la larghezza uguale o inferiore alla profondità, eseguito a partire dalla superficie del terreno naturale o dal fondo di un precedente scavo di sbancamento. Nello specifico si intendono quelli incassati in cui tutti e due le dimensioni orizzontali sono inferiori alla profondità (scavi di fondazione). In

genere si ricorre a questo tipo di scavi per i plinti di fondazione o opere d'arte, canali o simili, fino alla profondità di 2 m, dal piano di sbancamento;

- 3) **Scavo a sezione ristretta o in trincea:** la sezione dello scavo è vincolata a causa dello stato dei luoghi e dall'eventuale presenza di strutture o servizi. In genere si ricorre a questo tipo di scavi per fondazioni di opere d'arte di qualsiasi tipo e importanza o simili, fino a 2 m di profondità dal piano campagna o dal piano di sbancamento. Comprendono tutte le operazioni relative allo spostamento e il rifacimento di impianti e sottoservizi, nonché la realizzazione di opere accessorie (es. muri di sostegno) e la posa di tubazioni;
- 4) **Scavo di scoticamento:** Scavo di preparazione del piano di posa, asportando la parte superficiale di terreno vegetale per una profondità media di circa 20 - 30 cm;
- 5) **Fondazioni profonde:** ad esempio i pali di fondazione utilizzati per le fondazioni degli aerogeneratori.

Rispetto alle dimensioni i pali di fondazione possono essere classificati in:

- micropali o piccolo diametro ($d \leq 25\text{cm}$);
- medio diametro ($30 \leq d \leq 60\text{cm}$);
- grande diametro ($d \geq 80 \text{ cm}$).

Rispetto al procedimento costruttivo i pali di fondazione possono essere classificati in:

- infissi (senza asportazione di terreno, prefabbricati o gettati in opera);
- trivellati (con asportazione di terreno);
- trivellati con elica continua (parziale asportazione di terreno).

L'ipotesi adottata per la formulazione dei bilanci di materiale oggetto del presente capitolo è che le metodologie di scavo utilizzate non alterino le caratteristiche chimico-fisiche originarie delle terre e che pertanto queste ultime possano essere totalmente riutilizzate.

Sotto tale ipotesi, in considerazione delle caratteristiche fisico-meccaniche dei materiali e delle tipologie di lavorazioni previste, per il bilancio materiali sono state utilizzate le seguenti ipotesi di recupero:

- riutilizzo al 100 % del materiale proveniente dallo scotico;
- riutilizzo al 100 % del materiale proveniente dagli scavi delle opere all'aperto;
- riutilizzo al 100 % del materiale proveniente dagli scavi delle gallerie naturali;
- riutilizzo al 95 % del materiale proveniente dallo scavo di pali (qualora previsti nel progetto esecutivo).

In quest'ultimo caso si osserva che la perforazione di pali sarà effettuata prevalentemente attraverso tubi di rivestimento per il sostegno del foro in relazione al tipo di materiale presente nel sottosuolo dell'area; in ogni caso potrebbe essere necessario l'utilizzo, in alternativa, di additivi

di tipo bentonitico o polimerico. I polimeri solitamente usati nelle perforazioni sono prodotti organici, non tossici, biodegradabili al 99% esenti da sostanze pericolose, nocive o insalubri. Si fa presente che per detti elementi (naturali) non è fissato un limite normativo nei terreni dal D.Lgs. 152/2006 – tabella 1 allegato 5 alla parte IV – Titolo V.

Comunque, il fango di risulta proveniente dalle perforazioni, qualora presente, verrà trattato come un rifiuto e di conseguenza sottoposto a tutti i relativi adempimenti di normativa. Il materiale estratto verrà quindi accumulato in lotti di provenienza omogenea che ne garantiscano la rintracciabilità, e stoccato in apposite aree in prossimità delle aree di lavoro; dai cumuli verrà prelevato un campione ai fini della caratterizzazione ambientale e del successivo riutilizzo.

Nello specifico il materiale proveniente dalla perforazione dei pali di fondazione, qualora previsti, potrebbe essere riutilizzato per il rinterro dei plinti di fondazione come primo strato.

Considerando che le opere di dismissione dell'impianto esistente e quelle di realizzazione del nuovo impianto faranno capo ad un'unica autorizzazione, la dismissione e la costruzione sono stati considerati come un unico intervento, pertanto la gestione delle terre e rocce da scavo è comune per le due attività con un possibile riutilizzo dei volumi prodotti dalla dismissione dall'impianto eolico esistente all'interno dell'impianto eolico di nuova realizzazione e viceversa.

7.2 Volumi da dismissione impianto esistente

La volumetria di terre e rocce escavate dalla dismissione dall'impianto esistente è pari a 26.907,69 m³ mentre la volumetria di riporto è pari a 12.917,95 m³. In tal senso, risulta un compenso, in esubero, pari a circa **13.989,74 m³**.

Per i ripristini definitivi delle piazzole allo stato ante-operam, inoltre, saranno necessari 13.017 m³ di terreno vegetale che, come vedremo nei prossimi paragrafi, saranno recuperati dal terreno vegetale in avanzo dalle opere di realizzazione del nuovo impianto.

Nella tabella seguente si riportano nel dettaglio le volumetrie che interessano la dismissione dell'impianto in esercizio.

BILANCIO MOVIMENTI TERRA DISMISSIONE IMPIANTO IN ESERCIZIO				
AEROGENERATORI				RIPRISTINO ANTE OPERAM
	PIAZZOLE SAGOMA IN RILEVATO [SCAVO]	PIAZZOLE SAGOMA IN SCAVO [RIPORTO]	COMPENSO (TERRENO IN ESUBERO)	COSTITUZIONE DELLO STRATO SUPERFICIALE CON TERRENO VEGETALE [RIPORTO]
	[mc]	[mc]	[mc]	[mc]
AS01	265,76	-265,76		-570,75
AS02		-1.459,14		-420,87
AS03		-3.167,16		-401,86
AS04	1.585,79			-510,65
AS05	1.347,40			-584,35
AS06	732,67	-732,67		-573,43
AS07	2.418,62			-527,15
AS08		-1.371,96		-617,25
AS09	2.492,93			-620,75
AS10	2.533,35			-695,05
AS11	1.141,34			-537,72
AS12	piazzola in piano			-781,97
AS13	1.319,17			-715,33
AS14	piazzola in piano			-751,63
AS15	319,69	-319,69		-628,54
AS16	piazzola in piano			-434,91
AS17	2.421,88			-575,87
AS18	798,51	-798,51		-588,81
AS19		-1.867,07		-420,69
AS20	piazzola in piano			-240,23
AS21	Piazzola riutilizzata a servizio della RAL06			-
AS22	2.102,96			-580,19
AS23	855,44	-855,44		-427,20
AS24	2.589,06			-502,25
AS25	656,08			-504,20
AS26	1.246,50			-554,85
AS27	571,50	-571,50		-597,40
AS28	910,55	-910,55		485,35
AS29	598,50	-598,50		494,05
AS30	piazzola in piano			367,10
TOTALI	26.907,69	-12.917,95	13.989,74	-13.017,34

Tabella 5. Bilancio movimenti terra dismissione impianto in esercizio

7.3 Volumi da impianto di nuova realizzazione

La volumetria di terre e rocce dalla costruzione del nuovo impianto è pari a:

- Terreno vegetale scavato da scotico 23.716,28 m³, da cui si eliminano 4.752,97 m³ da riutilizzare durante la sistemazione delle piazzole definitive per l'esercizio, per un esubero di terreno vegetale pari a **18.963,31 m³**.
- Terreno di scavo (al netto del terreno vegetale dello scotico) 72.791,51 m³ dalle opere in fase di cantiere a cui si aggiungono 18.057,19 m³ ricavati nei lavori di sistemazione definitiva delle aree per la fase di esercizio, per un totale di materiale scavato pari a **90.848,69 m³**.
- Terreno di rinterro 62.036,52 m³ dalle opere in fase di cantiere a cui si aggiungono 12.985,11 m³ ricavati nei lavori di sistemazione definitiva delle aree per la fase di esercizio, per un totale di materiale di rinterro pari a **75.021,63 m³**.

In definitiva, dal bilancio dei volumi dell'impianto di nuova realizzazione risulta un compenso, in esubero, pari a circa **15.827,06 m³**.

Nelle tabelle seguenti si riportano nel dettaglio le volumetrie che interessano la costruzione del nuovo impianto.

BILANCIO MOVIMENTI TERRA COSTRUZIONE NUOVO IMPIANTO							
DESCRIZIONE	VOLUMI FASE DI CANTIERE						
	AREA INCLINATA DI SCAVO	AREA INCLINATA DI RIPORTO	SCOTICO TERRENO VEGETALE (sp.40 cm)		SCAVO (al netto dello scotico)	RIPORTO RINTERRO (al netto dello scotico)	COMPENSO (materiale in esubero)
			SCOTICO AREA DI SCAVO	SCOTICO AREA DI RIPORTO			
	[mq]	[mq]	[mc]	[mc]	[mc]	[mc]	[mc]
Piazzola RAL01	221,06	2.794,66	88,42	1.117,86	64,98	-7.951,70	-7.886,73
Piazzola RAL02	1.330,96	1.980,04	532,38	792,02	1.310,25	-3.936,76	-2.626,50
Piazzola RAL03	1.217,30	1.495,03	486,92	598,01	1.460,17	-1.821,45	-361,28
Piazzola RAL04	890,44	1.816,19	356,18	726,48	664,91	-3.586,24	-2.921,33
Piazzola RAL05	1.335,77	1.335,67	534,31	534,27	875,10	-2.208,89	-1.333,80

Piazzola RAL06	1.925,64	1.136,51	770,26	454,60	3.371,79	-1.098,82	2.272,98
Piazzola RAL07	1.815,40	1.921,94	726,16	768,78	3.258,74	-4.837,71	-1.578,97
Piazzola RAL08	1.622,14	1.372,87	648,86	549,15	2.323,78	-2.429,59	-105,81
Piazzola RAL09	1.017,90	2.650,60	407,16	1.060,24	813,33	-7.731,53	-6.918,20
Piazzola RAL10	1.410,67	1.704,95	564,27	681,98	2.126,10	-3.616,72	-1.490,61
Piazzola RAL11	1.795,41	541,48	718,16	216,59	1.063,11	-442,79	620,31
TOT PIAZZOLE DI CANTIERE			13.333,05		17.332,27	-39.662,20	-22.329,93
Tracciato stradale per RAL01	633,64		253,46		646,22	0,00	646,22
Tracciato stradale per RAL02	783,64		313,46		1.237,51	-0,30	1.237,21
Tracciato stradale per RAL03	807,14	148,30	322,86	59,32	135,94	-282,36	-146,42
Tracciato stradale per RAL04	1.386,03	330,81	554,41	132,32	283,07	-751,99	-468,93
Tracciato stradale per RAL07	1.188,78		475,51		2.941,46	0,00	2.941,46
Tracciato stradale per RAL08	1.025,35		410,14		1.738,50	-2,12	1.736,38
Tracciato stradale per RAL09	1.024,68	60,00	409,87		1.093,74	-30,06	1.063,68
Tracciato stradale per RAL10	441,38		176,55		309,30	0,00	309,30
Tracciato stradale per RAL11	5.497,34	2.068,28	2.198,94	827,31	21.938,68	-4.344,48	17.594,20
TOT TRACCIATI STRADALI			6.134,15		30.324,43	-5.411,32	24.913,11
Plinto di fondazione RAL01	742,13		296,85		779,20	-369,11	706,94
Plinto di fondazione RAL02	967,64		387,06		1.674,89	-1.355,00	706,94
Plinto di fondazione RAL03	962,98		385,19		1.863,54	-1.541,79	706,94
Plinto di fondazione RAL04	1.157,65		463,06		3.186,27	-2.942,39	706,94
Plinto di fondazione RAL05	679,78		271,91		718,75	-283,72	706,94
Plinto di fondazione RAL06	1.401,45		560,58		4.325,22	-4.178,86	706,94
Plinto di fondazione RAL07	998,79		399,52		2.244,98	-1.937,55	706,94

Plinto di fondazione RAL08	965,25		386,10		904,95	-584,10	706,94
Plinto di fondazione RAL09	788,77		315,51		1.120,53	-729,10	706,94
Plinto di fondazione RAL10	1.061,97		424,79		2.224,02	-1.941,87	706,94
Plinto di fondazione RAL11	896,29		358,52		1.447,94	-1.099,52	706,94
Pali trivellati (totale per 11 WTGs)	4.644,53				4.644,53	0,00	4.644,53
TOT PLNTI DI FONDAZIONE			4.249,08		25.134,81	-16.963,01	12.420,88
TOTALI			23.716,28		72.791,51	-62.036,52	10.754,98

Tabella 6. Bilancio movimenti terra costruzione nuovo impianto (Volumi fase di cantiere)

BILANCIO MOVIMENTI TERRA COSTRUZIONE NUOVO IMPIANTO						
DESCRIZIONE	VOLUMI RIPRISTINO PER PIAZZOLE DEFINITIVE FASE ESERCIZIO				RIUTILIZZI NELL'AMBITO DEL SITO DI PRODUZIONE	
	SCAVO	RIPORTO	COMPENSO	TERRENO VEGETALE	TERRENO DI SCAVO/RIPORTO	TERRENO VEGETALE
	DEMOLIZIONE PARTE ECCELENDE PIAZZOLE DI CANTIERE [SAGOMA IN RILEVATO]	RINTERRO PARTE ECCELENDE PIAZZOLE DI CANTIERE [SAGOMA IN SCAVO]	ESUBERO MATERIALE DI SCAVO / RIPORTO	RIPRISTINO DELLO STRATO SUPERFICIALE CON TERRENO VEGETALE PROVENIENTE DALLO SCOTICO [RIPORTO]	PER RIPRISTINI, RIMODELLAMENTI E BONIFICHE	PER COSTITUZIONE DELLO STRATO SUPERFICIALE CON TERRENO VEGETALE PROVENIENTE DALLO SCOTICO
	[mc]	[mc]	[mc]	[mc]	[mc]	[mc]
Piazzola RAL01	4.134,16		4.134,16	-436,89		
Piazzola RAL02	1.570,24	-2.163,45	-593,20	-459,97		
Piazzola RAL03	618,09		618,09	-444,03		
Piazzola RAL04	1.109,98	-676,86	433,12	-382,98		
Piazzola RAL05	719,95		719,95	-383,64		
Piazzola RAL06		-4.772,77	-4.772,77	-409,20		

Piazzola RAL07	2.133,41	-1.722,00	411,41	-543,50		
Piazzola RAL08	2.291,35	-974,02	1.317,33	-484,91		
Piazzola RAL09	2.178,74	-1.567,12	611,62	-523,82		
Piazzola RAL10	2.160,16	-1.084,45	1.075,71	-427,94		
Piazzola RAL11	1.141,10	-24,44	1.116,66	-256,10		
TOTALI	18.057,19	-12.985,11	5.072,08	-4.752,97	15.827,06	18.963,31

Tabella 7. Bilancio movimenti terra costruzione nuovo impianto (Volumi ripristino piazzole definitive e riutilizzi)

7.4 Volumi totali tra dismissione esistente e nuova realizzazione

Il bilancio totale dei volumi, considerando le opere di dismissione dell'impianto esistente e quelle di realizzazione del nuovo impianto, vengono riportati nella tabella che segue da cui si evince che, nel complesso, si avrà un esubero, da riutilizzare nello stesso sito di produzione, di **5.945,47 m³** di terreno vegetale e di **29.816,80 m³** di terreno proveniente dagli strati più profondi.

Il terreno in esubero verrà riutilizzato nell'ambito del sito di produzione per ritombamenti, rimodellamenti e ripristini ambientali, secondo le modalità indicate nei precedenti paragrafi.

RIEPILOGO RIUTILIZZI NELL' AMBITO DEL SITO DI PRODUZIONE TRA DISMISSIONE IMPIANTO IN ESERCIZIO E COSTRUZIONE NUOVO IMPIANTO		
	TERRENO IN ESUBERO	TERRENO VEGETALE
	[mc]	[mc]
IMPIANTO IN ESERCIZIO DA DISMETTERE	13.989,74	-13.017,84
COSTRUZIONE NUOVO IMPIANTO	15.827,06	18.963,31
TOTALE	29.816,80	5.945,47

Tabella 7. Riepilogo riutilizzi tra dismissione impianto esistente e costruzione nuovo impianto

8. Conclusioni

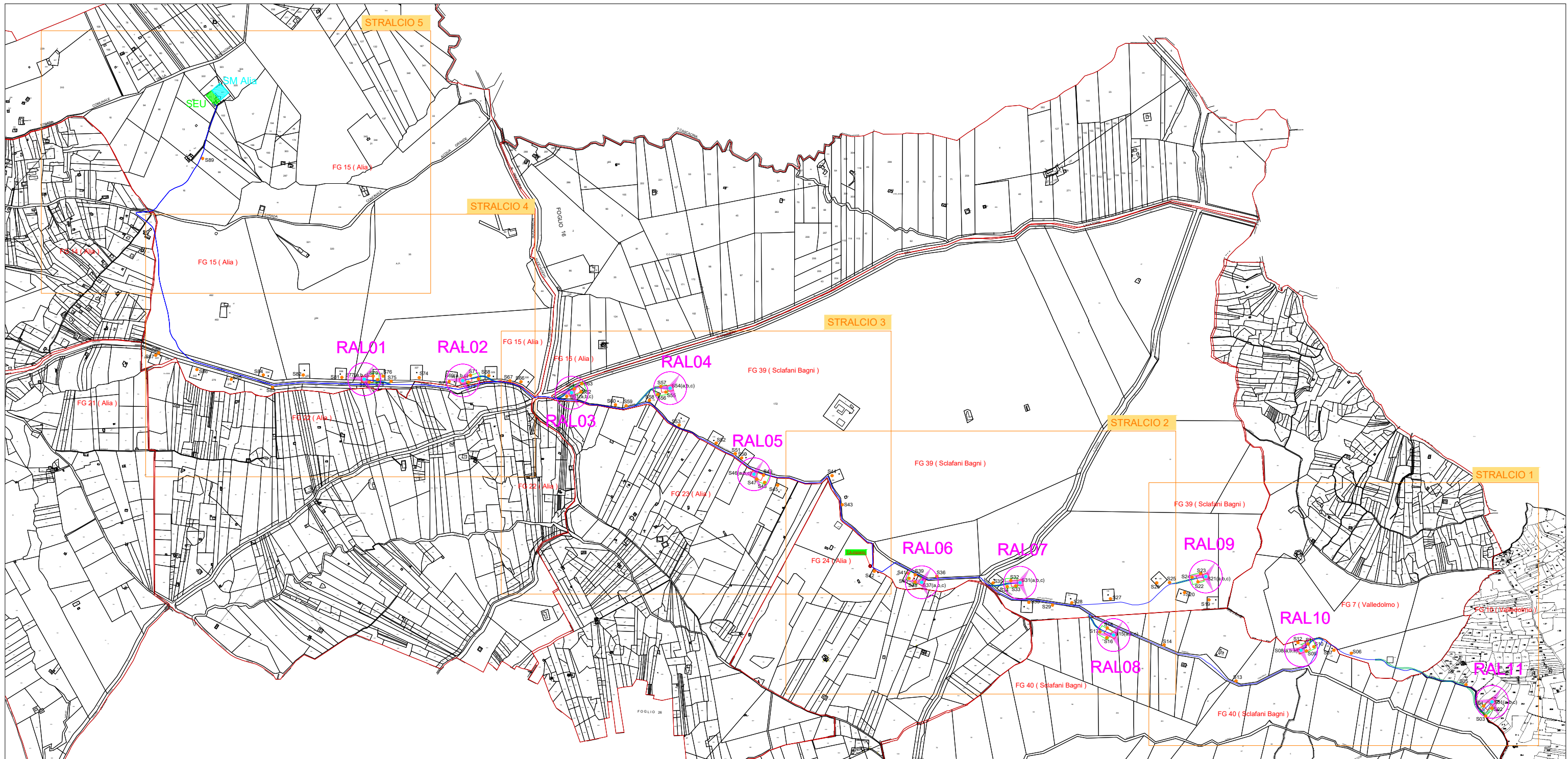
Il presente Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo prevede che i materiali prodotti dalle operazioni di scavo saranno riutilizzati negli stessi siti di produzione, mantenendo durante lo stoccaggio nei siti di deposito intermedio il loro stato naturale e avendo cura di separare i materiali in funzione delle loro caratteristiche chimico-fisiche e geotecniche. Gli esuberi verranno utilizzati sempre all'interno dei siti di produzione per attività di ritombamenti, rimodellamenti e ripristini ambientali. Il calcestruzzo e l'acciaio da armatura derivante dalla demolizione dei plinti di fondazione e dei conci degli aerogeneratori esistenti da dismettere verranno conferiti presso appositi centri specializzati nel loro riutilizzo.

Alla luce delle previsioni progettuali descritte nei capitoli precedenti, si può concludere che la gestione delle terre e rocce da scavo prodotte durante l'esecuzione dei lavori per la realizzazione del Progetto, risulta conforme alla disciplina dettata dall'art. 24 del D.P.R. 120/2017.









In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del presente Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti, la Società sarà incaricata di:



- effettuare 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;
- redigere, accertata l'idoneità delle terre e rocce da scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'art. 185, c. 1, lett. c) del D. Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 e ss.mm.ii., 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.

ALLEGATO: Planimetria punti di prelievo



LEGENDA:

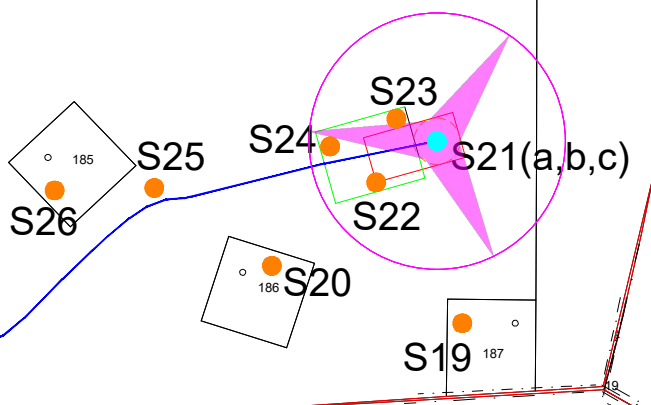
-  Aerogeneratori
-  Fondazione
- Torre anemometrica
-  Piazzola temporanea
-  Piazzola definitiva
-  Strada nuova realizzazione
-  Cavidotto
-  Stazione elettrica utente
-  SM Alia

-  Punti di prelievo (3 campionamenti)
-  Punti di prelievo (1 campionamento)

STRALCIO 1

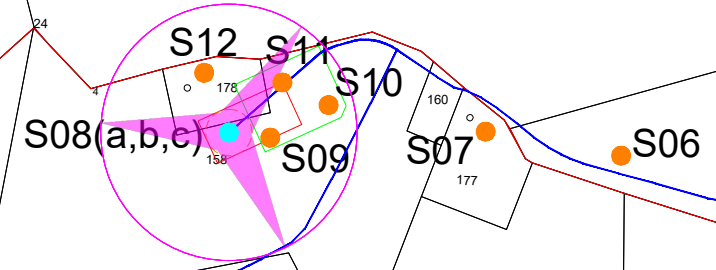
FG 39 (Sclafani Bagni)

RAL09



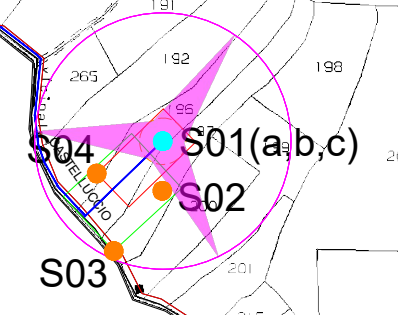
FG 7 (Valledolmo)

RAL10

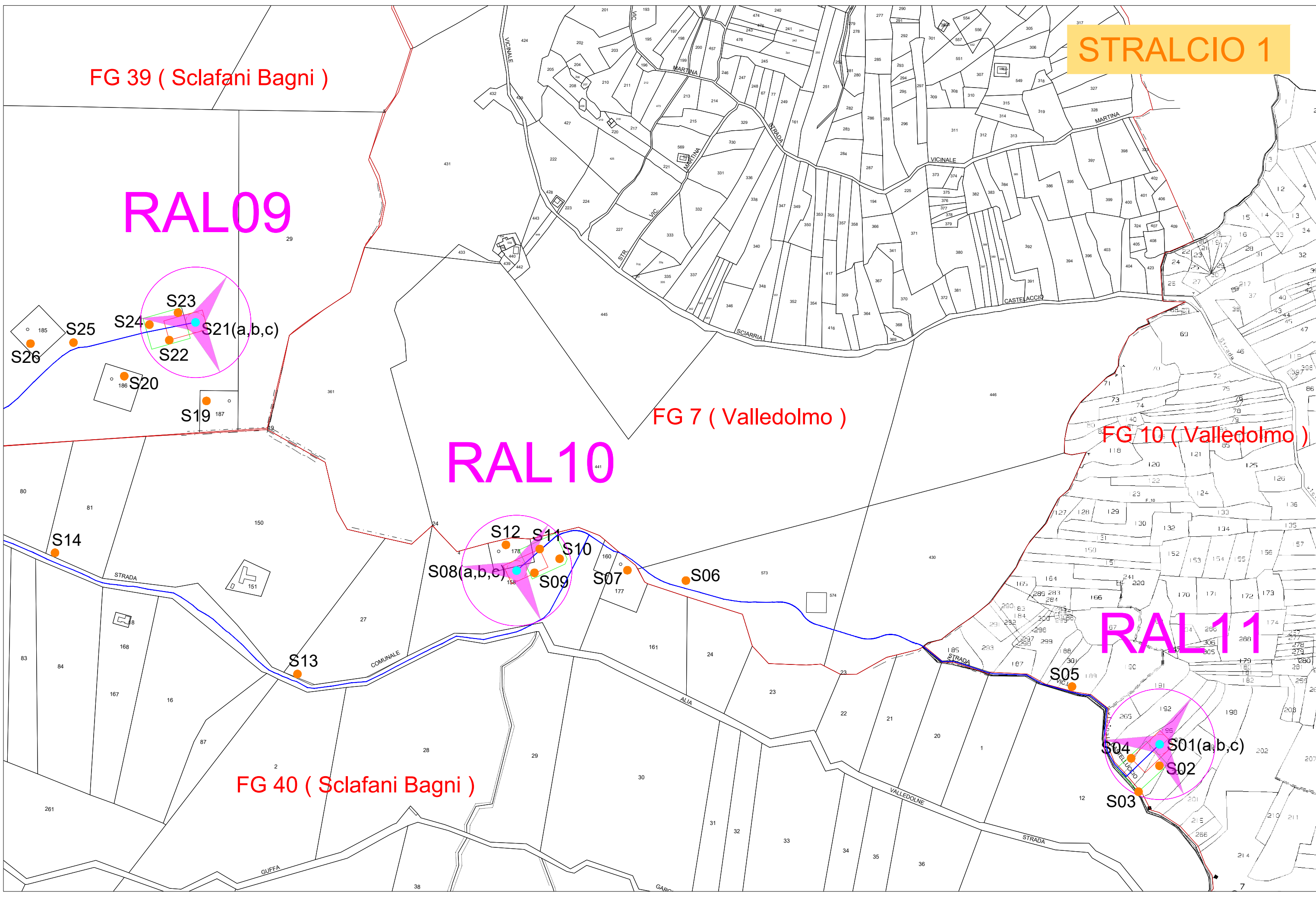


FG 10 (Valledolmo)

RAL11



FG 40 (Sclafani Bagni)



FG 39 (Sclafani Bagni)

FG 24 (Alia)

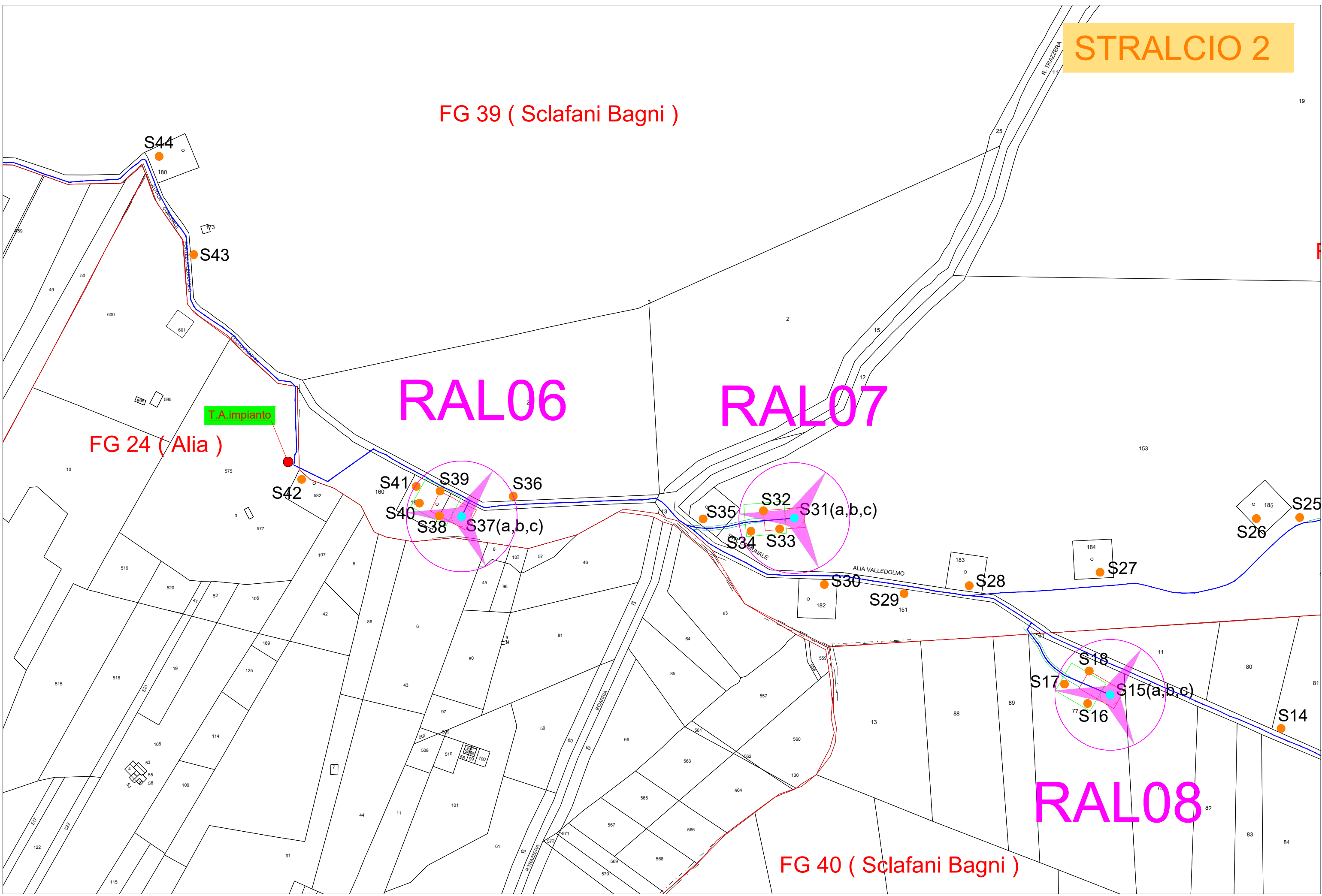
T.A impianto

RAL06

RAL07

RAL08

FG 40 (Sclafani Bagni)



FG 15 (Alia)

FG 16 (Alia)

RAL04

FG 39 (Sclafani Bagni)

STRALCIO 3

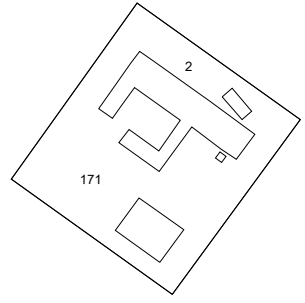
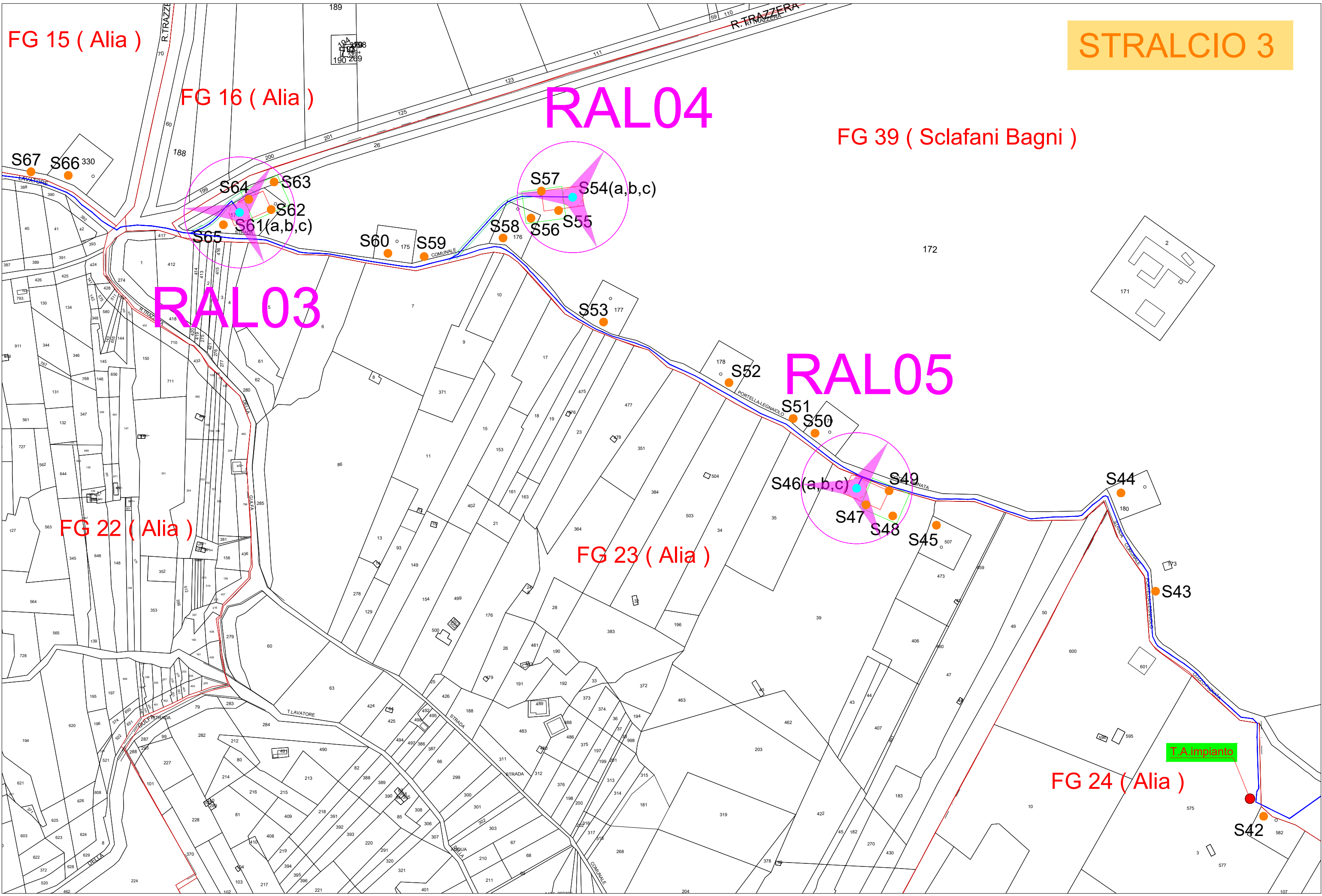
RAL03

RAL05

FG 22 (Alia)

FG 23 (Alia)

FG 24 (Alia)



STRALCIO 4

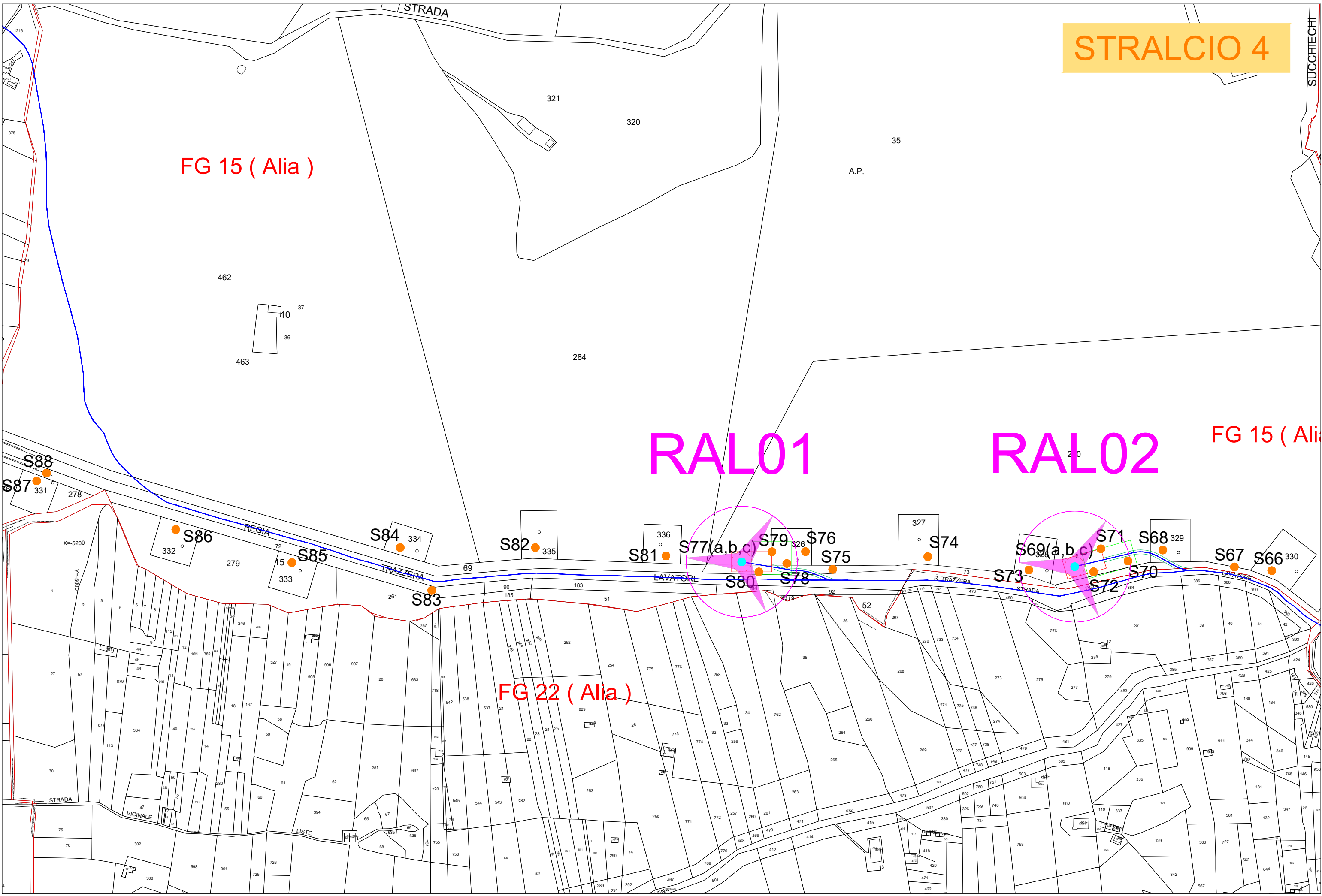
FG 15 (Alia)

RAL01

RAL02

FG 15 (Alia)

FG 22 (Alia)



STRALCIO 5

