



PROPONENTE



IVPC S.r.l.
Sede legale : 80121 Napoli (NA) - Vico Santa Maria a Cappella Vecchia 11
Sede Operativa : 83100 Avellino - Via Circumvallazione 108
Indirizzo email ivpc@pec.ivpc.com

I.V.P.C. S.r.l.
Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11
80121 Napoli
P.IVA: 01895480646



OPERA

**PROGETTO PER IL RIFACIMENTO E POTENZIAMENTO
DI UN PARCO EOLICO ESISTENTE NEL COMUNE DI ALBERONA**

OGGETTO

TITOLO ELABORATO :

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

DATA : Marzo 2024

N°/CODICE ELABORATO :

R_12

SCALA : 1:...

Tipologia : D/R (disegno/relazione)

Formato : A4/A3

Lingua : ITALIANO

I TECNICI

Progettazione generale
e progettazione elettrica
Coordinamento progetto



STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

MEZZINA dott. ing. Antonio
Via Tiberio Solis n.128 | 71016 San Severo (FG)
Tel. 0882.228072 | Fax 0882.243651
e-mail: info@studiomezzina.net | web: www.studiomezzina.net



Consulenza
archeologica



NOSTOI s.r.l.
Dott.ssa Maria Grazia Liseno
Tel. 0972.081259 | Fax 0972.83694
E-Mail: mgliseno@nostoisl.it

Consulenza
tecnicistica, geologica
e geoelettrica

Dott. Nazario Di Lella
Tel./Fax 0882.218822 | cell. 328 3250992
E-Mail: geol.dilella@gmail.com



Consulenza
strutturale



Ing. Tommaso Monaco
Tel. 0885.429850 | Fax 0885.090485
E-Mail: ing.tommaso@studiotecnicomonaco.it

Consulenza
topografica

Geom. Matteo Occhiochiuso
Tel. 328 5615292
E-Mail: matteo.occhiochiuso@virgilio.it

Consulenza
acustica



Ing. Antonio Falcone
Tel. 0884.534378 | Fax. 0884.534378
E-Mail: antonio.falcone@studiodifalcone.eu

Consulenza
Analisi paesaggistica
e studio di impatto ambientale

Dott. Agr. Pasquale Fausto Milano
Tel. 3478880757
E-Mail: milpaf@gmail.com

02	Marzo 2024	Revisione progettuale per ottimizzazione layout	geol. Di Lella N.	IVPC s.r.l.
01	Luglio 2023	Rimissione progetto definitivo a seguito integrazione del Mase	geol. Di Lella N.	IVPC s.r.l.
00	Settembre 2022	Emissione progetto definitivo	geol. Di Lella N.	IVPC s.r.l.
N° REVISIONE	DATA	OGGETTO DELLA REVISIONE	ELABORAZIONE	APPROVAZIONE

Sommaro

PREMESSA	2
1. TITOLARE DELL’AUTORIZZAZIONE DEL SITO DI PROVENIENZA:	3
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E TOPO-CARTOGRAFICO	3
3. UTILIZZAZIONE PREGRESSA DEI SITI:	3
4. SITI O INFRASTRUTTURE POTENZIALMENTE INQUINANTI SITUATE NELL’AREA DI INTERVENTO:	4
5. INQUADRAMENTO URBANISTICO	4
6. CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE, GEOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE DEL SITO:	4
7. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	12
8. MODALITA’ E TECNOLOGIE USATE PER LO SCAVO/ESTRAZIONE DEL MATERIALE ED EVENTUALI ALTRE LAVORAZIONI:	32
9. CAUTELE DA ADOTTARE IN FASE DI SCAVO E STOCCAGGIO PROVVISORIO:	32
10. TEMPI DELL’INTERVENTO, GESTIONE DEI FLUSSI:	33
11. METRI CUBI PRODOTTI IN TOTALE E AL GIORNO:	33
12. MODALITA’ E TEMPI DI STOCCAGGIO TEMPORANEO:	33
13. PROCEDURE DI TRASPORTO:	34
14. PROCEDURE DI RINTRACCIABILITA’:	34
15. PIANO DELLE INDAGINI	35
16. PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE	37
17. INDAGINI ESEGUITE E PIANO MONITORAGGIO SUOLO-SOTTOSUOLO	38
(All. 1): UBICAZIONI OPERE DI PROGETTO – PIANO DI CAMPIONAMENTO	45
(All. 2): UBICAZIONI OPERE IN DISMISSIONE	49

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

ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

(ai sensi del Titolo IV - art. 24, comma 3, del D.P.R. 120/2017)

PROGETTO: **PROGETTO PER IL RIFACIMENTO E POTENZIAMENTO DI UN PARCO EOLICO**

"PROGETTO PRELIMINARE"

Proponente: Società **IVPC-Power S.r.l.**, con sede in Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia 11, 80121 Napoli, Tel. 081.6847801 | Fax 081.6847814 | P.IVA 01895480646

Responsabile del Piano:

STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

MEZZINA dott. ing. Antonio

Via Tiberio Solis n.128 | 71016 San Severo (FG)

Tel. 0882.228072 | Fax 0882.243651

e-mail: info@studiomezzina.net | web: www.studiomezzina.net

Tecnico Redattore: **Geol. DI LELLA NAZARIO**

PREMESSA

Il presente **Piano di Gestione delle terre e rocce da scavo** è stato redatto nel rispetto e in ottemperanza delle seguenti normative specifiche in materia:

-D. Lgs n. 152 del 3 aprile 2006 "Norme in materia ambientale".

-D. Lgs n. 4 del 16 gennaio 2008 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs 152/2006 recante norme in materia ambientale".

-Legge n. 2 del 28 gennaio 2009 "Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. n. 185 del 29-11-2008 recante misure urgenti per il sostegno a famiglie, lavoro, occupazione e impresa e per ridisegnare in funzione anti-crisi il quadro strategico nazionale".

-Legge n. 13 del 27 febbraio 2009 "Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. n. 208 del 30-12-2008, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente".

-D.M. n. 161 del 10 agosto 2012 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo".

-D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164".

PIANO DI UTILIZZO

1. TITOLARE DELL'AUTORIZZAZIONE DEL SITO DI PROVENIENZA:

Società **IVPC S.r.l.**, con sede in Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia 11, 80121 Napoli, Tel. 081.6847801 | Fax 081.6847814 | P.IVA 01895480646

- NOMINATIVI DELLA/E DITTA/E ESECUTRICE/I DEI LAVORI:

Ditta: **IVPC SERVICE srl**
Via **Vico Santa Maria a Cappella Vecchia n.11**
80121 Napoli (NA)
P. Iva **01969560646**

- NOMINATIVI DITTE INCARICATE DEL TRASPORTO DELLE TERRE:

Ditta: **IVPC SERVICE srl**
Via **Vico Santa Maria a Cappella Vecchia n.11**
80121 Napoli (NA)
P. Iva **01969560646**

ATTI AUTORIZZATIVI DEL CANTIERE DI PROVENIENZA:

- IN ACQUISIZIONE

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E TOPO-CARTOGRAFICO

2.1. UBICAZIONE DEI SITI:

- COMUNE DI ALBERONA

2.2. Cartografia CTR di riferimento:

C.T. R. Puglia scala 1:5.000
Elementi: 407103 – 407144 – 407143 - 420024.

2.3. Cartografia IGM di riferimento:

I.G.M. 1:25.000
F. 163 Tav. III NE "Alberona" Tav. III SE "Biccari".

3. UTILIZZAZIONE PREGRESSA DEI SITI:

Dalle ricerche effettuate e sui dati a nostra disposizione non risulta che le aree su cui sono ubicati gli aerogeneratori e la sottostazione siano state utilizzate per l'edificazione o altre destinazioni produttive ma solamente per scopo agricolo/pascolo; i cavidotti risultano essere ubicati in prevalenza lungo strade interpoderali/limiti particellari, in terra battuta e/o con misto stabilizzato, una porzione dei percorsi lungo assi stradali di viabilità secondaria comunale prevalentemente in fascia di cunetta; il progetto sostitutivo dei vecchi aerogeneratori con i nuovi di nuova generazione prevede il riutilizzo delle stesse sedi stradali di accesso e stesso scavo di cavidotto.

4. SITI O INFRASTRUTTURE POTENZIALMENTE INQUINANTI SITUATE NELL'AREA DI INTERVENTO:

Le aree di ubicazione degli aerogeneratori non risultano essere mai state utilizzate per insediamento di infrastrutture potenzialmente inquinanti, la loro destinazione ed utilizzo sono stati esclusivamente di tipo agricolo/pascolo.

Aree potenzialmente inquinanti potrebbero essere individuate nelle infrastrutture stradali principali come la SP 135, per un tratto di circa 1.500 m. viene interessata dal cavidotto di collegamento in cunetta; in questo caso si procederà al monitoraggio dei valori ambientali per i tratti paralleli all'infrastruttura dovendo operare in cunetta.

5. INQUADRAMENTO URBANISTICO

Dal punto di vista urbanistico, per il territorio di Alberona su cui si avrà l'insediamento degli aerogeneratori ricadono in area agricola del vigente piano urbanistico.

6. CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE, GEOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE DEL SITO:

Il sito di progetto (Aerogeneratori) risulta essere ubicato in agro di Alberona in Loc. "Scordarulo – Piano Montauro – Froiano di sopra".

Cartograficamente il parco eolico è ubicato le Tavole IGM 1:25.000 F. 163 Tavv. III NE "Alberona" Tav. III SE "Biccari".

- **Cartografia C.T. R. Puglia** scala 1:5.000 - Elementi: 407103 – 407144 – 407143 – 420024.

L'area presenta una morfologia che rispecchia sostanzialmente la geologia e la struttura di questo settore dell'appennino della regione Puglia, generata dalla dinamica strutturale dell'appennino meridionale, rimodellato dall'azione degli agenti esogeni morfogenetici.

I rilievi e le valli sono allineati nella stessa direzione (NW-SE circa) delle coltri alloctone appenniniche, e le aste torrentizie minori, impostate probabilmente lungo discontinuità tettoniche o di sovrascorrimento, incidono i rilievi in direzione parallela alla direzione appenninica, mentre le principali linee di confluenza pluviale sono rappresentate dal F. Fortore, che in questa zona vede la sua area di origine e che scorre prima in direzione E-O poi in direzione S-N, con i suoi affluenti di monte (C.le Cuparello, C.le Scardalani), e il T. Salsola, che sempre da questa zona prende origine e che scorre sul lato orientale della zona in direzione E.

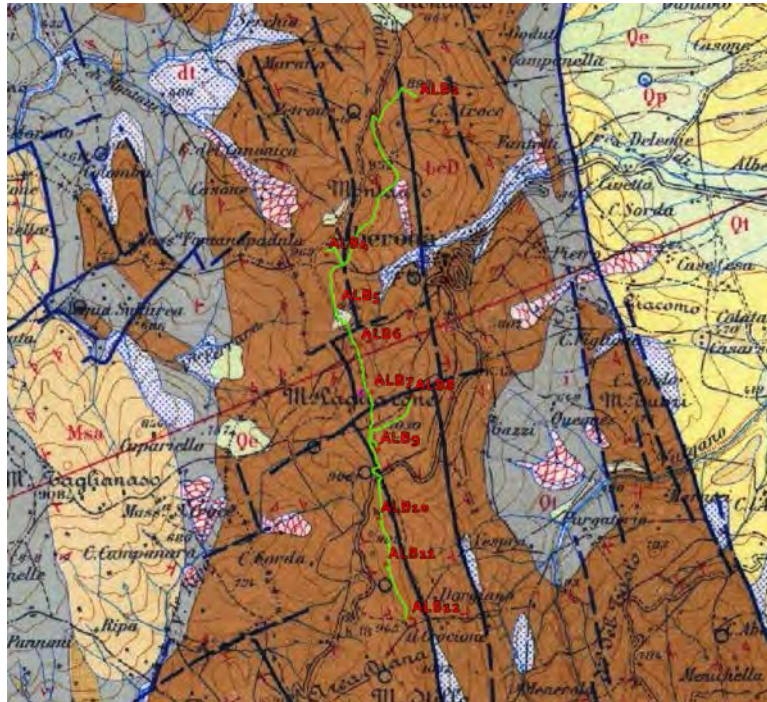
Come si può evidentemente dedurre, ci troviamo in area di spartiacque e l'intero parco eolico risulta essere posizionato lungo i crinali dei rilievi di questa parte di settore appenninico.

Il suddetto versante è inoltre caratterizzato da una morfologia che riflette le caratteristiche litologiche della successione stratigrafica affiorante. Lungo i pendii ripidi si rinvencono materiali più grossolani con brecce e livelli di calcari stratificati, lungo i pendii a morfologia concava a pendenze più blande, sono presenti i sedimenti più fini.

Il territorio in oggetto presenta una morfologia di crinale con orientamento NW-SE di tipo appenninico, parallelamente alle coltri di sovrascorrimento e di deposizione bacinale che protraggono fino alla pianura foggiana (fascia pede-appenninica).

Dalla Carta Geologica C.G.I. 1: 100.000, nell'area d'interesse sono presenti le seguenti formazioni:

- **bcD (Formazione della Daunia):** breccie, brecciole, calcareniti alternanti a marne ed argille di vario colore; argille e marne siltose, calcari pulverulenti, arenarie gialle (Miocene);



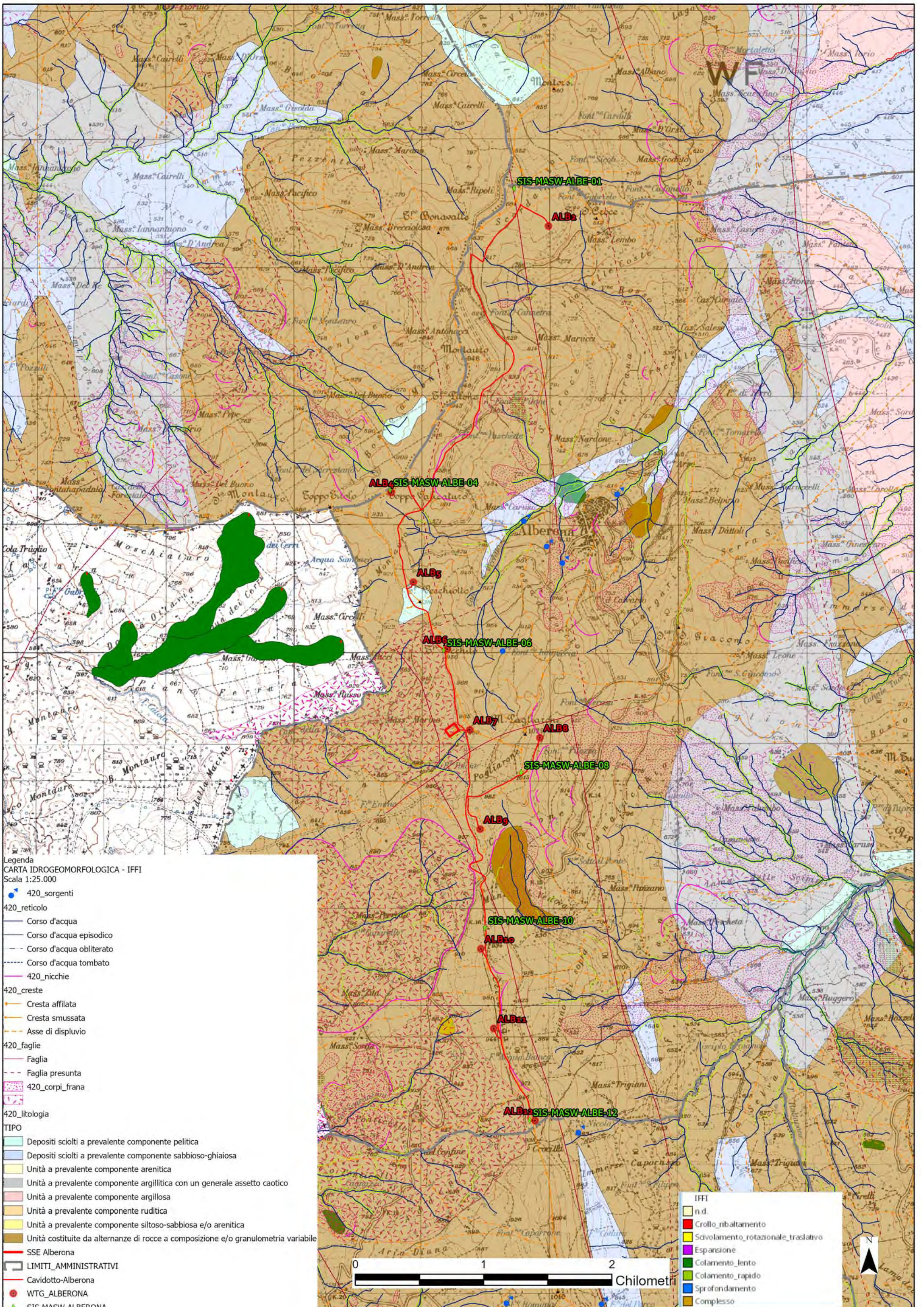
Stralcio Carta Geologica

Ci troviamo in ambiente di deposizione marina in cui si sono susseguiti eventi di frane sottomarine (slumping) di tipo torbido e deposizione di molasse, fase terminale di deposizione torbido.

Morfologicamente l'intero arco eolico si sviluppa lungo le linee di cresta del rilievo che rappresentano anche le linee di dislivello.

Prevalentemente nella zona posta ad ovest dell'impianto, lungo i versanti del rilievo dell'alta valle del Fortore, ma comunque non interessante in alcun modo le aree del parco, sono rappresentate alcune aree circoscritte sottoposte a dissesto diffuso, sottoforma prevalente di scivolamenti superficiali della coltre terrigena di ricoprimento, in genere entro il primo metro di terreno vegetale.

In nessun caso, in area d'impianto sono segnalati dissesti conclamati di frane in atto e/o quiescenti.



- Legenda
 CARTA IDROGEOMORFOLOGICA - IFFI
 Scala 1:25.000
- 420_sorgenti
 - 420_reticolo
 - Corso d'acqua
 - Corso d'acqua episodico
 - Corso d'acqua obliterato
 - Corso d'acqua tombato
 - 420_nicchie
 - 420_creste
 - Cresta affilata
 - Cresta smussata
 - Asse di displuvio
 - 420_faglie
 - Faglia
 - Faglia presunta
 - 420_corpi_frana
 - 420_litologia
 - TIPO
 - Depositi sciolti a prevalente componente pelitica
 - Depositi sciolti a prevalente componente sabbioso-ghiaiosa
 - Unità a prevalente componente arenitica
 - Unità a prevalente componente argillitica con un generale assetto caotico
 - Unità a prevalente componente argillosa
 - Unità a prevalente componente ruditica
 - Unità a prevalente componente siltoso-sabbiosa e/o arenitica
 - Unità costituite da alternanze di rocce a composizione e/o granulometria variabile
 - SSE Alberona
 - LIMITI_AMMINISTRATIVI
 - Cavidotto-Alberona
 - WTG_ALBERONA
 - SIS-MASW-ALBERONA

- IFFI
- n.d.
 - Crollo_ribaltamento
 - Sviluppo_rotazionale_traslattivo
 - Espansione
 - Colamento_lento
 - Colamento_rapido
 - Sprondamento
 - Complesso



- P.A.I.: RISCHIO GEOMORFOLOGICO ED IDRAULICO

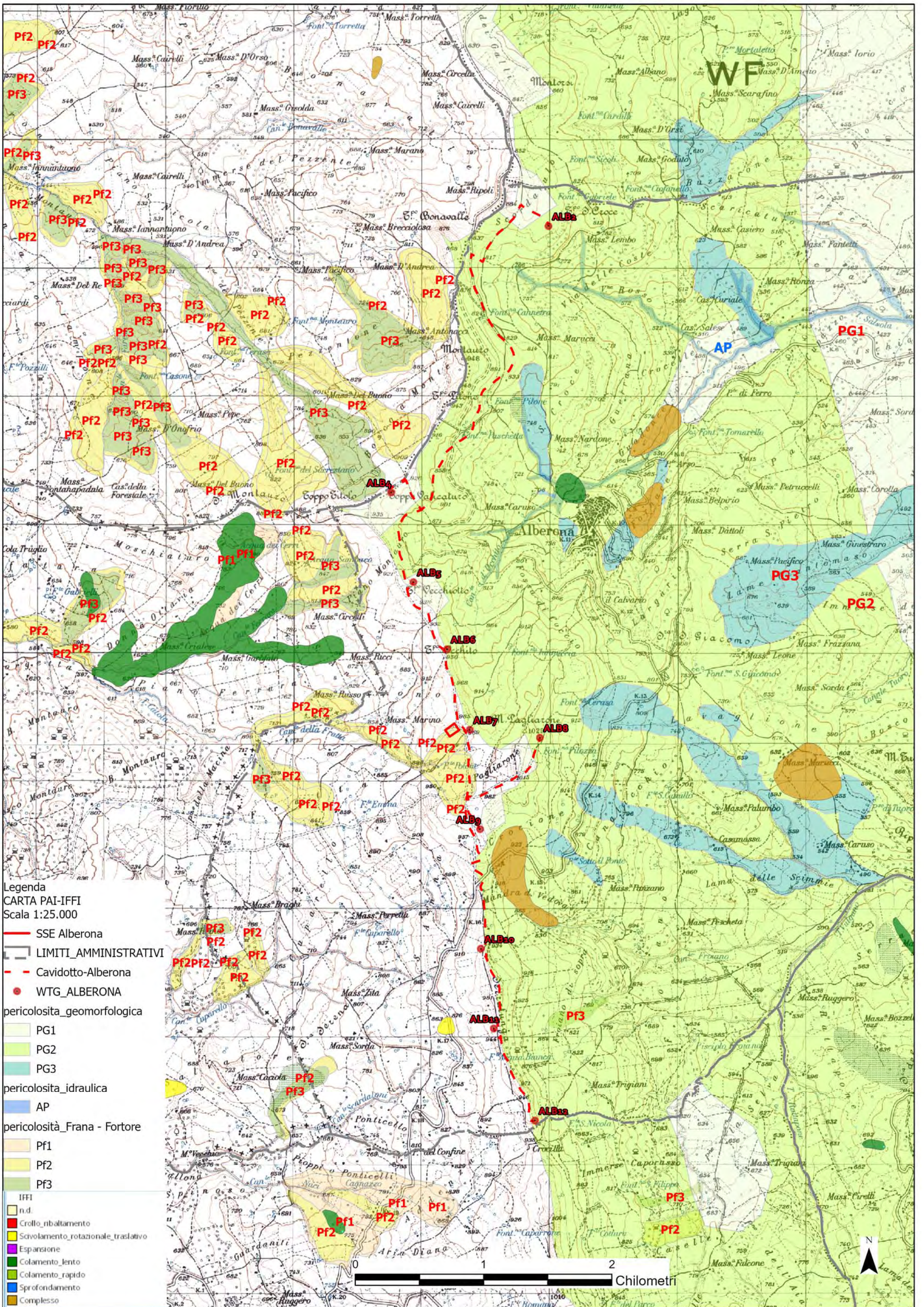
Sotto il profilo del rischio geomorfologico del P.A.I., il parco eolico, risultano essere esterno a qualsiasi area individuata dal Piano riguarda il rischio alluvionamento.

Relativamente al Rischio Geomorfologico, nessuna delle torri, né i percorsi di cavidotto e sottostazione di conferimento, di progetto ricadono in zona perimetrata a Rischio Elevato (PG3/PF3), né in aree catalogate nel progetto frane IFFI.

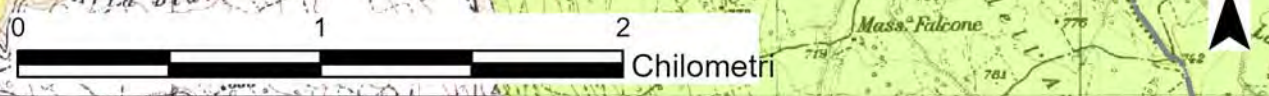
Si riporta di seguito sintesi delle aree PAI interessate dagli aerogeneratori di progetto:

	WTG	COMUNE	PAI
1	Alb1	Alberona	-
2	Alb2	Alberona	PG2
3	Alb3	Alberona	PG2
4	Alb4	Alberona	PG1
5	Alb5	Alberona	PG2
6	Alb6	Alberona	PG2
7	Alb7	Alberona	-
8	Alb8	Alberona	PG1
9	Alb9	Alberona	-
10	Alb10	Alberona	-
11	Alb11	Alberona	-
12	Alb12	Alberona	PG2

In particolare il parco eolico di progetto è posto a cavallo nell'ambito di pertinenza dell'ex AdiB Puglia, e dell'ex Bacino Autorità interregionale Fortore, attuale AUTORITA DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO MERIDIONALE (ex AdiB Puglia ex AdiB Fortore).



- Legenda**
 CARTA PAI-IFFI
 Scala 1:25.000
- SSE Alberona
 - LIMITI_AMMINISTRATIVI
 - - - Cavidotto-Alberona
 - WTG_ALBERONA
- pericolosità geomorfologica**
- PG1
 - PG2
 - PG3
- pericolosità idraulica**
- AP
- pericolosità Frana - Fortore**
- Pf1
 - Pf2
 - Pf3
- IFFI**
- n.d.
 - Crollo_nbaltamento
 - Scivolamento_rotazionale_traslattivo
 - Espansione
 - Colamento_lento
 - Colamento_rapido
 - Sprofondamento
 - Complesso



- **IDROGEOLOGIA E CARATTERI DI PERMEABILITA'**

L'inquadramento idrogeologico è stato sviluppato mediante raccolta degli elementi idrogeologici di base fondata sull'osservazione delle giaciture dei termini litologici, sul loro stato d'alterazione e sui reciproci rapporti stratigrafico-strutturali.

La valutazione qualitativa delle caratteristiche di permeabilità dei singoli litotipi ha consentito di distinguere i seguenti complessi idrogeologici:

Complesso dei depositi epiclastici continentali (3):

Depositi clastici, spesso cementati, derivanti dal trasporto gravitativo e/o idraulico di breve percorso: falde detritiche di versante da attuali ad antiche, depositi di conoide torrentizia, da attuali ad antichi, subordinatamente depositi morenici e conglomerati alluvionali dislocati. Costituiscono generalmente acquiferi di discreta trasmissività, anche se eterogeni ed anisotropi; sono sede di falde idriche di notevole potenzialità, quando soggetti a travasi idrici sotterranei provenienti da strutture idrogeologiche bordiere (es. Conglomerati di Eboli ecc.). Questo complesso idrogeologico è contraddistinto da un tipo di permeabilità per porosità e da un grado di permeabilità medio.

Complesso sabbioso-conglomeratico (9):

Depositi clastici sabbioso-ghiaiosi da incoerenti a scarsamente cementati, riconducibili alle fasi regressive iniziate nel Pleistocene inferiore; a questi depositi sono ascrivibili le sabbie ed i conglomerati marini terrazzati e i depositi del ciclo bradanico (Sabbie di Monte Marano, Calcareni di Monte Castiglione, Conglomerato di Irsina). Costituiscono acquiferi eterogenei ed anisotropi, localmente contraddistinti anche da una buona trasmissività, ma in genere, per il frazionamento della circolazione idrica sotterranea, danno luogo a sorgenti di modesta portata, in corrispondenza di limiti di permeabilità indefiniti o definiti con i sottostanti terreni argillosi. Il tipo di permeabilità e per porosità ed il grado di permeabilità è medio.

Complesso molassico (11):

Depositi terrigeni molassici, da marini a continentali, costituiti da argille, arenarie e conglomerati scarsamente cementati, ascrivibili alle Unità di Calvello e di Ariano; nella parte alta, sono presenti potenti intercalazioni di puddinghe carbonatiche dell'Unità di Altavilla. I suddetti depositi costituiscono acquiferi eterogenei ed anisotropi con circolazione idrica sotterranea frazionata in falde di modesta potenzialità che hanno recapito in sorgenti di importanza locale. La circolazione idrica sotterranea può essere da superficiale a relativamente profonda, in relazione alla presenza di limiti di permeabilità da definiti ad indefiniti. Il tipo di permeabilità è misto, contribuendo ad essa, in termini globalmente uguali, sia la porosità nei termini non litificati che la fessurazione, significativa nelle parti di ammasso roccioso maggiormente litificate; il grado di permeabilità relativa è variabile dal medio allo scarso.

Complesso delle evaporiti messiniane (12):

Depositi di precipitazione chimica, prevalentemente gessosi, intercalati al complesso molassico. Non costituiscono acquiferi di alcuna rilevanza idrogeologica, per la limitata estensione in affioramento e per il grado

di permeabilità variabile da scarso ad impermeabile; tuttavia, 1e acque che ruscellano su questi terreni, dopo aver esercitato un'azione dissolutiva, che in molti casi genera fenomeni carsici, possono reinfiltrarsi in altri acquiferi, inducendo il decadimento delle caratteristiche qualitative delle acque di falda (acque selenitose). Questo complesso può essere considerato come caratterizzato, in grande ed in prossimità del piano di campagna, da un elevato grado di permeabilità per carsismo, mentre in piccolo da un grado di permeabilità variabile da scarso ad impermeabile, in relazione alla presenza di interstratificazioni sabbiose.

Complesso arenaceo-conglomeratico (13):

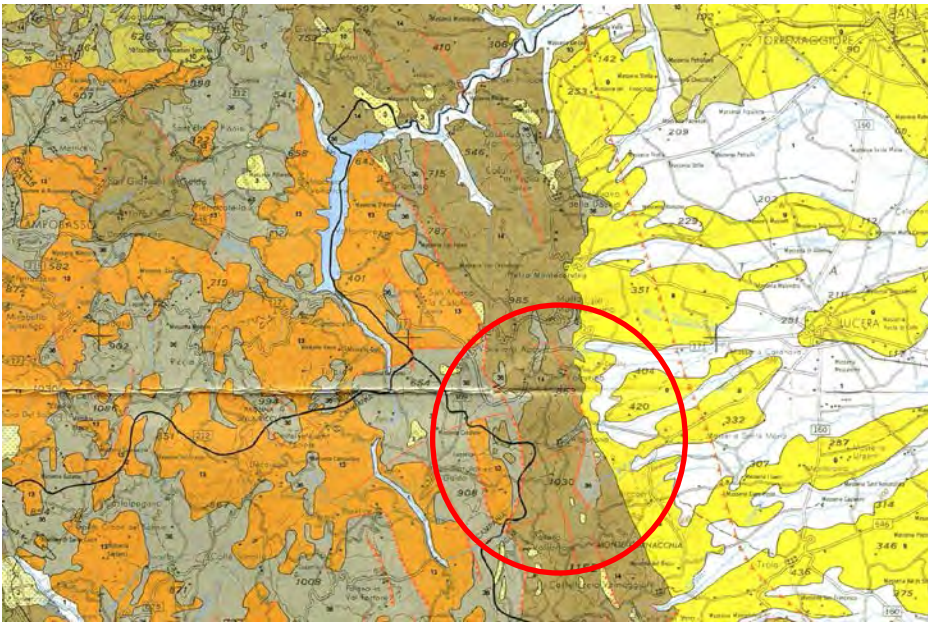
Successioni torbiditiche prossimali di tipo coarsening upward, prevalentemente arenaceo-conglomeratiche, con a luoghi caratteri di wildflysch (Formazioni di Castelvete, di Monte Sacro e Gorgoglione). Sono ascrivibili alla formazione di Castelvete, Gorgoglione, Caiazzo, San Bartolomeo, Punta Lagno e Monte Sacro. Nelle parti più alte delle serie, la scarsa presenza di intercalazioni pelitiche rende possibile una circolazione idrica basale con recapito in sorgenti di notevole importanza locale (idrostrutture di Monte Sacro e di Monte Centaurino in Campania meridionale). Questi acquiferi non sono caratterizzati da un tipo di permeabilità prevalente, in quanto coesistono permeabilità per porosità e per fessurazione; il grado di permeabilità è medio.

Complesso delle successioni arenaceo-calcareo-pelitiche (14):

Successioni torbiditiche da distali a prossimali costituite da alternanze ritmiche arenaceo-pelitiche, calcareo-pelitiche e, subordinatamente, arenacee, conglomeratiche e calcareo-marnose. A questo complesso idrogeologico sono ascrivibili le formazioni del Gruppo del Cilento (Formazioni di Albidona, San Mauro e Pollica); le formazioni delle Unità Irpine p.p. (Formazioni di Serrapalazzo-Faeto), l'Unità di Frosolone; la Formazione di Piaggine-Raganella; il Flysch Numidico; la Formazione di Stilo Capo d'Orlando. La presenza pressoché continua di intercalazioni pelitiche rende possibile l'esistenza di una modesta circolazione idrica sotterranea nella coltre di alterazione superficiale; solo dove la parte litoide fratturata prevale su quella pelitica, e dove esiste un assetto strutturale favorevole, si può instaurare una circolazione idrica relativamente più profonda. Per queste caratteristiche idrogeologiche il complesso idrogeologico ha un tipo di permeabilità misto, a cui contribuiscono sia la porosità che la fessurazione dell'ammasso, ed un grado di permeabilità scarso.

Complesso argilloso-calcareo delle Unità Sicilidi (36):

Complesso a prevalente composizione argillosa, con colorazione caratteristicamente variegata, con termini litoidi prevalentemente calcarei e calcareo-marnosi, inglobanti caoticamente (Argille Varicolori); termini litologici equivalenti sono presenti in sequenze meno caoticizzate nel Flysch Rosso. Per il comportamento eminentemente plastico, questi terreni si ritrovano nei bassi topografici, dove, se in contatto con strutture idrogeologiche carbonatiche, possono costituire la cintura impermeabile degli stessi. La prevalenza nell'ammasso dei termini argillosi rende questo complesso caratterizzabile con un grado di permeabilità globalmente impermeabile ed un tipo di permeabilità per porosità e occasionalmente per fessurazione.



Stralcio carta Idrogeologica dell'Italia Meridionale

COMPLESSI DEI DEPOSITI MARINI PLIO-QUATERNARI	COMPLESSI DEI DEPOSITI MOLASSICI TARDOROGENI
<p>Complesso sabbioso-conglomeratico: Depositi clastici sabbioso-gliacci di ricostituiti e ricaricamenti cementati, accumulati alla base regressive risalenti nel Pliocene inferiore (del colt bradico: Sabbie di Monte Marone, Calcinacci di Monte Casaleone, Conglomerato di Trione). Costituiscono acquedotti anche di buona permeabilità, ma in genere, per il faccramento delle stratificazioni litica sabbiosa, danno luogo a sorgenti di portata modesta, in corrispondenza di tratti di permeabilità ridotta o delimitati con i sottostanti terreni argillosi.</p> <p>Complesso argilloso: Depositi costituiti da argille ed argille eoliche e sabbie marino-terrestri alle impregnazioni che ha interessato estesamente la Fossa Stabiana, tra il Pliocene superiore e il Pleistocene inferiore. Costituiscono livelli di permeabilità, al contatto con i depositi sabbioso-conglomeratici, ai quali sono sottoposti idrograficamente, o con gli altri acquiferi ai quali essi sono giustapposti verticalmente o lateralmente.</p>	<p>Complesso molassico: Depositi terrigeni molassici da marini a continentali costituiti da argille, arenarie e conglomerati terrigeni cementati, nella parte alta (Unità di Altavilla) possenti stratificazioni di giacitura carbonifera. Costituiscono acquiferi eterogenei ed anisotropi con permeazione litica estremamente fraccata in fasce di modesta permeabilità e ricoperti a sorgenti di importanza locale.</p> <p>Complesso delle evaporiti messiniane: Depositi di precipitazione chimica, prevalentemente gessosi, riferibili al complesso molassico. Non costituiscono acquiferi di alcuna rilevanza idrogeologica, per la loro estensione in affioramento e per il grado di permeabilità da scario a impermeabile. Tuttavia, le acque che circolano in questi terreni dopo aver esercitato un'azione dissolutiva, che in molti casi genera fenomeni carsici, possono infiltrarsi in altri acquiferi, indovinando il graduamento delle caratteristiche qualitative delle acque di base (acque salinizzate).</p>
<p>COMPLESSI DELLE SUCCESIONI TORBITICHE SINORGENE</p> <p>Complesso arenaceo-conglomeratico: Successioni torbitiche protimali di tipo ricostituito spesso, prevalentemente arenaceo-conglomeratiche, con i legni caratteri di wadgippen (Formazioni di Cassanese, di Monte Sano e Congiugone), nelle parti più alte delle serie. L'assenza di stratificazioni pelliche rende possibile una circolazione litica basata sui rapporti in versanti di notevole importanza locale (Unità idrogeologiche di Monte Sano, Monte della Stella e Monte Cimbanuro in Campania meridionale).</p> <p>Complesso delle successioni arenaceo-calcareo-pelliche: Successioni torbitiche da distali a proximali, costituite da alternanze ritmiche arenaceo-pelliche, calcareo-pelliche e sabbioso-pelliche, argillino-calcareo e calcareo-marnoso (Gruppi del Cilento, Fucili Numici, Unità Ippica p.p., Unità di Propriano e Sili Capo d'Orlando). La presenza pressoché continua di stratificazioni pelliche rende possibile la formazione di una modesta circolazione litica sotterranea nella volta di alterazione superficiale, solo dove la parte litica frastuata preesista ai quella pellica, e l'altrove esiste un assetto strutturale favorevole, si può realizzare una circolazione litica relativamente più profonda.</p> <p>Complesso delle successioni pellico-calcaree: Successioni torbitiche, costituite da terreni prevalentemente pellico-marnosi e sabbioso-calcareo da arenacei, impastati sulle unità paleogeografiche di piattaforma carbonifera dopo la ripetuta fase tectonica che le hanno delimitate (Formazioni del Basso e di Palermitani). Per il carattere prevalentemente pellico e per la prevalente collocazione dei depositi alla base dei massici carboniferi, dove attualmente si ritrovano in quantità secondaria per l'instabilità litica e gravitativa, questo complesso costituisce in molti casi la chiusura impermeabile delle unità idrogeologiche carbonifere.</p>	

Compl. Unità di Bacino Esterne

<p>Complesso argilloso-calcareo della Unità Sicili: Complesso a prevalenza compressiva argilloso, con sottili litati prevalentemente calcarei e calcareo-marnosi, inglobati sostanzialmente (Argille Varesani) terreni litologici equivalenti sono presenti in sequenze meno calcicizzate nel Flysch Rosso. Per il comportamento prevalentemente plastico questi terreni si ritrovano sul basso topografici, dove, in contatto con strutture idrogeologiche carbonifere, possono costituire la chiusura impermeabile degli acquiferi.</p>

7. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Il progetto prevede gli interventi di seguito descritti:

1. Rimozione n° 60 aerogeneratori di vecchia generazione;
2. Installazione di n° 10 aerogeneratori di nuova generazione;
3. riutilizzo stessi scavi per sostituzione linea elettrica di vettoriamento e collegamento.

Il progetto prevede la dismissione di n° 60 torri eoliche di vecchia generazione e la realizzazione con sostituzione di n° 10 torri eoliche di nuova generazione e di potenza produttiva maggiorata.

L'ubicazione delle nuove torri eoliche è stata pensata nell'ottica di poter ottimizzare la rete viaria di accesso esistente, ma anche dell'esistente rete di connessione elettrica di trasferimento, riutilizzando gli stessi percorsi, e quindi scavi di interrimento di quella esistente.

In effetti, come si può notare dalla sovrapposizione dei due layout, l'intero percorso di connessione tra i nuovi aerogeneratori e la cabina finale di conferimento ricalca perfettamente il percorso esistente, pertanto si procederà esclusivamente alla sostituzione dei componenti elettrici di convogliamento all'interno degli stessi scavi già utilizzati dal vecchio impianto, a meno di pochi metri per torre, dove si renderà necessario eseguire il collegamento alla dorsale esistente.

➤ DISMISSIONE VECCHIO IMPIANTO

L'intervento di dismissione riguarderà n° 60 piazzole dove sono attualmente ubicati altri e tanti aerogeneratori di vecchia generazione.

Per i tratti stradali di accesso e dei cavidotti soggetti a dismissione completa, si procederà alla rimozione integrale delle componenti elettriche interrate e dei componenti stradali stabilizzati, con ripristino e ricomposizione dello strato terrigeno (suolo) originario.

Per i tratti stradali di accesso e dei cavidotti soggetti a dismissione completa, si procederà alla rimozione integrale delle componenti elettriche interrate e dei componenti stradali stabilizzati, con ripristino mediante ricomposizione dello strato terrigeno (suolo) originario.

In merito alla dismissione delle piazzole di insediamento degli aerogeneratori esistenti, dovendo procedere alla loro dismissione completa, considerando che in genere ognuna di essa risulta avere una superficie d'ingombro pari o prossima a circa (10x10 m) → 100 mq (compresa Cabina elettrica), con interessamento delle strutture fondali di profondità prossime a 1,5 m.

- **Aree dismissione Piazzole → 100 mq x 60 → -6.000 mq**

Nell'ambito delle fondazioni superficiali (Travi collegate – 150x70), si procederà alla dismissione delle strutture superficiali in cls, scollegandole alle strutture profonde (n° 4 pali - ϕ 1,5 m – L = 14.0 m) che verranno lasciati in loco.

Al termine della loro dismissione, anche qui, si procederà al ripristino delle condizioni iniziali, con rimodellazione delle aree mediante inserimento di materiali terrigeni ricostituenti il profilo di suolo locale.

➤ **REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO ED ESERCIZIO**

L'intervento riguarderà la realizzazione di n° 10 piazzole in cui verranno posizionati altri e tanti aerogeneratori di nuova generazione e di potenza produttiva superiore.

L'ubicazione delle nuove aree sono tutte poste lungo la già esistente linea di collegamento e vettoriamento elettrico esistente, pertanto non si procederà ad interessare nuove aree e/o fasce per il posizionamento dei collegamenti, a meno di piccoli tratti, per il collegamento alla linea già esistente, lungo le stradine di accesso piazzole.

In corrispondenza della linea esistente, nell'ambito degli stessi scavi già operati in sede di realizzazione, si procederà alla rimozione dell'attuale linea elettrica con sostituzione di nuova linea elettrica adeguata al nuovo impianto produttivo.

Nei tratti di collegamento a questa dalle nuove postazioni, si procederà allo scavo lineare su sezioni di scavo di circa 0,60 m. di larghezza, per profondità pari a 1,0-1,2 m., con inserimento di materiali anidri alla base e ricomposizione con terreno vegetale a chiusura degli scavi, interessando quindi esclusivamente gli orizzonti più superficiali (suolo)

Le stradine di accesso alle piazzole, con nuovi tratti solo per n° 02 aerogeneratori, saranno sviluppate per lunghezze prossime a circa 160 m., riguarderanno la realizzazione di rilevati stradali costituiti esclusivamente da materiali anidri stabilizzati e non comporteranno alcuna variazione del grado di permeabilità delle aree occupate, mentre per le restanti si utilizzeranno gli stessi accessi delle torri di cui è prevista dismissione.

• **Tratti stradali nuovi da realizzare (= +160 m)**

In fase di realizzazione delle nuove strutture si renderà necessario eseguire delle piazzole temporanee di cantiere per il posizionamento delle macchine di montaggio e composizione degli aerogeneratori (Gru di Montaggio), con posizionamento di strati di materiali anidri stabilizzati. I materiali terrigeni più superficiali saranno temporaneamente accantonati in sito per la ricomposizione delle stesse aree allo smantellamento di queste aree temporanee.

Generalmente le superfici temporanee necessarie di cantiere non superano ognuna di esse i 2.900 mq ed interessano quasi esclusivamente la parte più superficiale di suolo.

Le piazzole definitive avranno una configurazione finale che occuperà una superficie pari a circa 1.200 mq (30x40) completate con materiali anidri stabilizzati, mentre le fondazioni degli aerogeneratori saranno costituite

da un plinto circolare di diametro prossimo a 18-20 m., che raggiungerà la profondità di circa 2,5-3,0 m dal p.c., pertanto interesserà sia l'orizzonte suolo, sia l'orizzonte sottosuolo.

Lo stesso dicasi per le strutture di fondazione rappresentate dai pali di fondazione, con diametro pari a circa 1,2 m. che raggiungeranno profondità prossime a i 30 m. in numero di 10-12 per aerogeneratore.

- **Superf. Piazzole nuova realizzazione → = 1.200 mq**

In relazione ai dati stratigrafici acquisiti, sulle aree di progetto non sono state rilevate falde circolanti, se non per effimere manifestazioni, nelle formazioni geologiche di sottosuolo che sostanzialmente risultano essere rappresentate da formazioni impermeabili, pertanto nell'ambito delle profondità interessate dalle strutture fondali, non potrà esserci alcuna interferenza e/o alterazione del sistema idrico locale, anche in considerazione del fatto che ci troviamo in fascia di cresta e/o displuvio.

Generalmente il materiale risultante in eccesso dalle operazioni di scavo dei plinti e dei pali di fondazione è rappresentato in circa 500 mc per aerogeneratore, rappresentato essenzialmente da materiali di sottosuolo.

In termini di bilancio di occupazione di suolo tra le piazzole di esercizio ed i percorsi stradali, con il nuovo rifacimento e potenziamento del parco eolico, si vedrà complessivamente una riduzione secondo quanto di seguito riportato:

- **PIAZZOLE (+50%)**

- Superf. Piazzole da dismettere → 100 mq x 60	→	- 6.000 mq
- Superf. Piazzole nuova realizzazione → 1.200 mq x 10	→	<u>+ 12.000 mq</u>
Bilancio Ante/Post → - 6.600 + 12.000	→	+ 6.000 mq

- **STRADE (-80%)**

- Trattati stradali da dismettere	→	- 1.500 ml
- Trattati stradali nuovi da realizzare	→	<u>+ 160 ml</u>
Bilancio Ante/Post → - 1.500 + 160	→	- 1.340 ml

Complessivamente, in termini di bilancio, si osserva una ragionevole e ridotta variazione di suolo occupato tra l'attuale parco eolico in esercizio e il nuovo parco eolico sostitutivo, in considerazione del fatto che i punti di imposta si riducono da 60 a 10.

7.1. OPERE COMUNI DA ESEGUIRE E STIMA DELLE MOVIMENTAZIONI

✓ STIMA VOLUMI DI SCAVI PER DISMISSIONE VECCHI AEROGENERATORI

Per la rimozione dei vecchi aerogeneratori saranno allestite specifiche piazzole. Esse occuperanno una superficie 84 mq (14x20). In esse sarà scarificato in manto in pietrame arido, caratterizzato e destinato al reimpiego e successivamente ricoperte con terreno di scavo, in regime di sottoprodotto, per uno spessore di circa 0,3 m.

ECCELENZE TEMPORANEE DISMISSIONE 60:			
	Scavi (mc)	Riutilizzo (mc)	Eccedenze (mc)
Eccedenza terre (T.V.)	5.040	5.040	0,0
Eccedenza stabilizzati (Misto cava)	5.040	5.040	0,0

• DISMISSIONE PLINTI

I vecchi plinti di sostegno (n. 60) aventi un volume unitario 135,38 mc (9,5x9,5x1,5) saranno rimossi e rintombati mediante terreno, opportunamente caratterizzato, provenienti dalle eccedenze dei nuovi sterri previsti. Successivamente, saranno raccordati alla morfologia esterna, mediante ricoprimento ulteriore di 30 cm.

I materiali anidri provenienti dalle piazzole dismesse verranno riutilizzate per il ricarica dei tracciati stradali da ripristinare, mentre i materiali provenienti da demolizione dei plinti di fondazione dismessi andranno, necessariamente smaltiti presso centro di recupero autorizzati.

Interventi di dismissione						
Piazzole di dismissione						
larghezza	lunghezza	profondità	vol. unit	numero	vol. tot.	Gest. Ecced.
14,0	20,0	0,30	84,0	60	5.040	riutilizzo in sito

Plinti						
larghezza	lunghezza	profondità	vol. unit	numero	vol. tot.	Gest. Ecced.
9,5	9,5	1,5	135,4	60	8.124	smaltimento

• CAVIDOTTI

Gli scavi ed i percorsi dei cavidotti da dismettere verranno riutilizzati quasi completamente per il posizionamento dei nuovi cavi di collegamento del nuovo parco di progetto, sfruttando gli scavi e gli stessi materiali di scavo provenienti dalla dismissione, limitando al massimo occupazione ed interessamento di nuovi percorsi.

Come bilancio complessivo avremo circa:

- 13.060 m. di cavidotto - vecchio impianto, di cui circa 2.500 non in copertura su nuovo;
- 10.560 m. di cavidotto nuovo impianto, di cui circa 1.700 m. su nuovo percorso;

pertanto avremo un riutilizzo del vecchio percorso di complessivi 8.860 m, con nuovo percorso da realizzare di soli

1.700 m, mentre in dismissione totale avremo circa 2.500 m.

Considerando che sia nel caso di dismissione totale, sia in caso di riutilizzo, sia nel caso di nuovo percorso il bilancio complessivo degli scavi e dei rinterri risulta sempre pareggiato, in quanto si riutilizza tutto il materiale escavato per ricomporre il tombamento del cavo, otteniamo il seguente computo di scavi-rinterri con eccedenze nulle:

Cavidotti						
Vecchio cavidotto						
lunghezza	larghezza	profondità	volume	scavo	rinterro	Gest. Ecced.
10.560	0,6	1,2	7603	7.603	7.603	0,0 riutilizzo in sito
2.500	0,6	1,2	1.800	1.800	1.800	0,0 riutilizzo in sito
8.860	0,6	1,2	6.379	6.379	6.379	0,0 riutilizzo in sito
1.700	0,6	1,2	1.224	1.224	1.224	0,0 riutilizzo in sito



ecced. = 0,0 mc (Substr.)

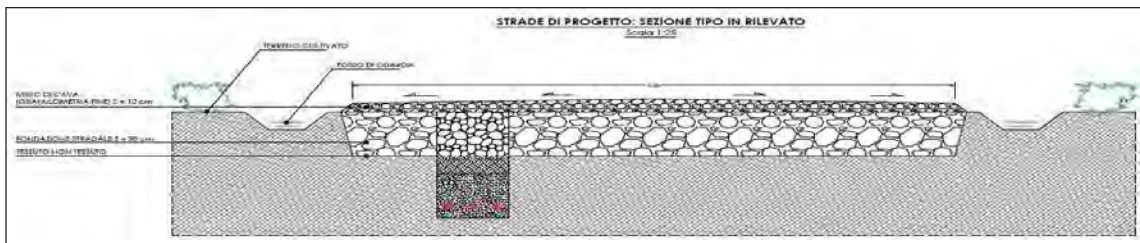
ECCEDENZE NUOVA VIABILITA':			
	Scavi (mc)	Riutilizzo (mc)	Eccedenze (mc)
Eccedenza terre (T.V.)	17.026	-170026	0,0

✓ STIMA VOLUMI DI SCAVO PER SINGOLO AEROGENERATORE

• NUOVA VIABILITA' ACCESSO

Le fasi lavorative previste per la viabilità consistono in sintesi:

- 1) Tracciamento stradale: pulizia del terreno consistente nello scotico del terreno vegetale;
- 2) Formazione del sottofondo costituito dal terreno naturale o di riporto, sul quale sarà messa in opera la soprastruttura stradale costituita dallo strato di fondazione e dallo strato di finitura;
- 3) Realizzazione dello strato di fondazione: è il primo livello della soprastruttura, ed ha la funzione di distribuire i carichi sul sottofondo ed è costituito da misto granulare opportunamente compattato.
- 4) Realizzazione dello strato di finitura a diretto contatto con le ruote dei veicoli.



Sostanzialmente la nuova viabilità di accesso alle piazzole si riduce alle sole torri ALb1 e ALB5, che non coincidono con le ubicazioni di torri già esistenti, pertanto la lunghezza dei tratti di nuova realizzazione corrispondono a circa 160 m. lineari per una larghezza di 5,0 m. ed una profondità di scotico di circa 0,30 m, corrispondono ad un volume complessivo di scavo pari a:

Scavi nuove strade → $160 \times 5 \times 0,3 = 240 \text{ mc}$

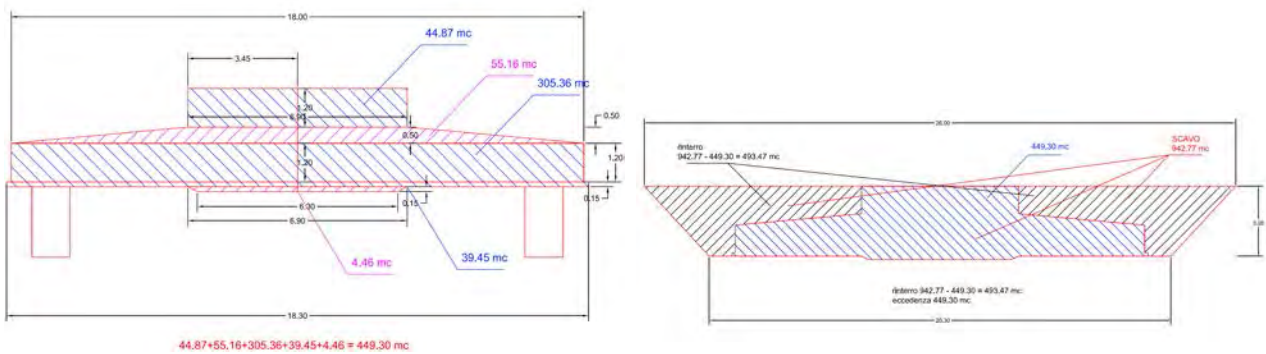
Riutilizzo/spandimento laterale cunette → **-240 mc**

ecced. = 0,0 mc (Substr.)

ECCEDENZE NUOVA VIABILITA':			
	Scavi (mc)	Riutilizzo (mc)	Ecceденze (mc)
Ecceденza terre (T.V. / Misto cava)	240,0	-240,0	0,0

• **STRUTTURE DI FONDAZIONE AEROGENERATORI (Plinto - Pali)**

• **PLINTO**



SCAVI (substr.): VOL. 942,8 mc

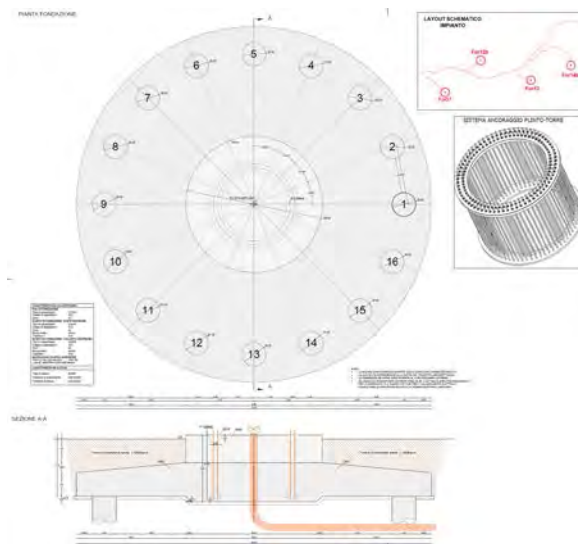
RINTERRO: VOL. 493,5 mc

PLINTO (VOLUME PLINTO ds – Interrato): VOL. 449,3 mc

→ scavo - rinterro → 942,8 – 493,5 → eccedenza = **449,3 mc**

ecced. = -449 mc (Substr.)

• **PALI**



SCAVI (substr.):

VOL. = n° 16 x π(0.60)² x 30 = -542,9 mc

ecced. = -543 mc (Substr.)

✓ CALCOLO VOLUMI DI SCAVO FONDAZIONIALB 1...ALB12

FONDAZIONI (PLINTI – PALI)

VOLUME TOT. SCAVI x 12 AEROGENERATORI = $(943+543) \times 10 = 1.486 \times 10 = \underline{14.860 \text{ mc}}$

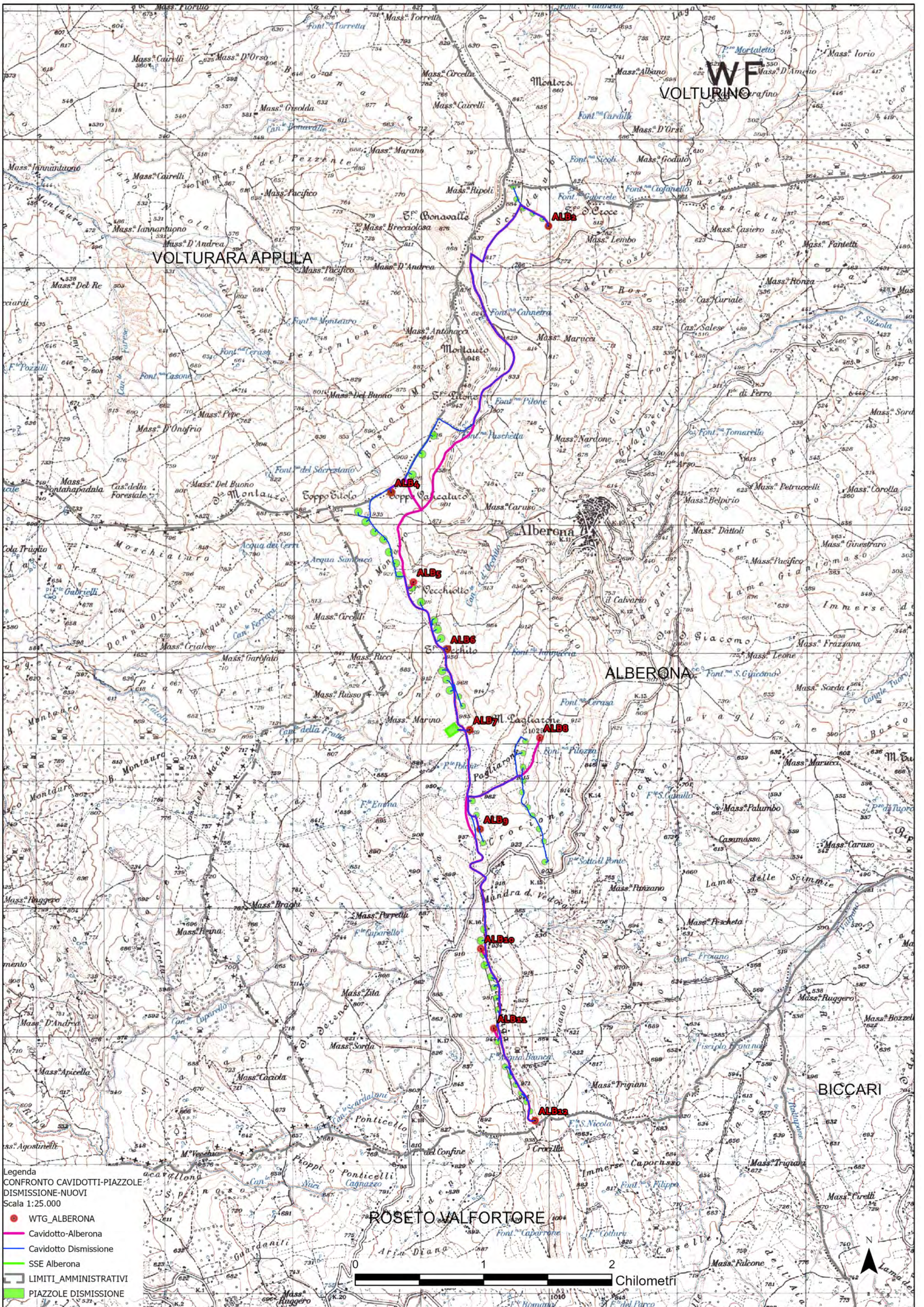
VOLUME TOT. RIUTILIZZO x 12 AEROGENERATORI = $(494+0,0) \times 10 = 494 \times 10 = \underline{4.940 \text{ mc}}$

VOLUME TOT. ECCEDENZE x 12 AEROGENERATORI = $(1.486-494) \times 10 = 992 \times 10 = \underline{9.920 \text{ mc}}$

ecced. = 9.920 mc (Substr.)

<u>ECCEDENZE FONDAZIONI TORRI ALB1...ALB12:</u>			
	Scavi (mc)	Riutilizzo (mc)	Ecceденze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	14.860	4.940	-9.920

RIUTILIZZO PER COMPOSIZIONE RILEVATI PIAZZOLE (-992 mc/cad)



WF
VOLTURINO

VOLTURARA APPULA

ALBERONA

ROSETO VALFOTORE

BICCARI

Legenda
CONFRONTO CAVIDOTTI-PIAZZOLE
DISMISSIONE-NUOVI
Scala 1:25.000

- WTG_ALBERONA
- Cavidotto-Alberona
- Cavidotto Dismissione
- SSE Alberona
- LIMITI AMMINISTRATIVI
- PIAZZOLE DISMISSIONE

0 1 2 Chilometri



✓ STIMA VOLUMI SCAVO PIAZZOLE

ALB 2



Nome	Area Totale	Volumi Totali		Ecceденza
		Cut volumes	Fill volumes	
ALB02-PIAZZOLA TEMPORANEA	4595.594 mq	-7843.52 mc	4152.78 mc	-3690.74 mc

COMPENSATA IN RICOMPOSIZIONE

		Cut volumes	Fill volumes	
ALB02-PIAZZOLA DEFINITIVA	2436.465 mq	-395.234 mc	4135.166 mc	3739.932 mc

ECCEденZE FONDAZIONI TORRI ALB2:			
	Scavi (mc)	Riporto (mc)	Ecceденze (mc)
Ecceденza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	-395	4.135	3.740
Ecceденza terre da fondazioni (922 mc)	-922	-	-922

ecced. = +2.818 mc (Substr.)

ALB 4

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Ecceденza
Nome	Area Totale	Volumi Totali		Ecceденza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
ALB04-PIAZZOLA TEMPORANEA	3357.45 mq	-1029.553 mc	1063.163 mc	33.61 mc

COMPENSATA IN RICOMPOSIZIONE

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Ecceденza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
ALB04-PIAZZOLA DEFINITIVA	3357.45 mq	-58.899 mc	691.655 mc	632.755 mc

ECCEденZE FONDAZIONI TORRI ALB4:			
	Scavi (mc)	Riporto (mc)	Ecceденze (mc)
Ecceденza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	-59	692	633
Ecceденza terre da fondazioni (922 mc)	-922	-	-922

ecced. = -289 mc (Substr.)

ALB 5



Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
ALB05-PIAZZOLA TEMPORANEA	4011.744 mq	-2019.727 mc	4240.548 mc	2220.821 mc

COMPENSATA IN RICOMPOSIZIONE

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
ALB05-PIAZZOLA DEFINITIVA	1788.327 mq	-725.409 mc	1568.913 mc	843.505 mc

ECCEDENZE FONDAZIONI TORRI ALB5:			
	Scavi (mc)	Riporto (mc)	Eccedenze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	-725	1569	844
Eccedenza terre da fondazioni (922 mc)	-922	-	-922

ecced. = -78 mc (Substr.)

ALB 6

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Ecceденza
Nome	Area Totale	Volumi Totali		Ecceденza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
ALB06-PIAZZOLA TEMPORANEA	3323.284 mq	-1470.616 mc	1122.096 mc	-348.52 mc

COMPENSATA IN RICOMPOSIZIONE

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Ecceденza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
ALB06-PIAZZOLA DEFINITIVA	1432.362 mq	-1263.234 mc	247.009 mc	-1016.225 mc

ECCEденZE FONDAZIONI TORRI ALB6:			
	Scavi (mc)	Riporto (mc)	Ecceденze (mc)
Ecceденza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	-1.263	247	-1016
Ecceденza terre da fondazioni (922 mc)	-922	-	-922

ecced. = -1.938 mc (Substr.)

ALB 7

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
ALB07-PIAZZOLA TEMPORANEA	3721.531 mq	-3539.354 mc	2183.302 mc	-1356.052 mc

COMPENSATA IN RICOMPOSIZIONE

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
ALB07-PIAZZOLA DEFINITIVA	1446.479 mq	-398.205 mc	744.448 mc	346.243 mc

ECEDENZE FONDAZIONI TORRI ALB7:			
	Scavi (mc)	Riporto (mc)	Eccedenze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	-389	744	-355
Eccedenza terre da fondazioni (922 mc)	-922	-	-922

ecced. = -1.277 mc (Substr.)

ALB 8

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
Nome	Area Totale	Volume Scavo	Volume Riporto	Eccedenza
ALB08-PIAZZOLA TEMPORANEA	3566.598 mq	-1745.695 mc	2950.096 mc	1204.401 mc

COMPENSATA IN RICOMPOSIZIONE

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
Nome	Area Totale	Volume Scavo	Volume Riporto	Eccedenza
ALB08-PIAZZOLA DEFINITIVA	1358.606 mq	-1730.33 mc	0.699 mc	-1729.631 mc

ECCEDENZE FONDAZIONI TORRI ALB8:			
	Scavi (mc)	Riporto (mc)	Eccedenze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	-1.730	0	-1.730
Eccedenza terre da fondazioni (922 mc)	-922	-	-922

ecced. = -2.652 mc (Substr.)

ALB 9

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
Nome	Area Totale	Volume Scavo	Volume Riporto	Eccedenza
ALB09-PIAZZOLA TEMPORANEA	3605.624 mq	-3342.443 mc	1348.161 mc	-1994.282 mc

COMPENSATA IN RICOMPOSIZIONE

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
Nome	Area Totale	Volume Scavo	Volume Riporto	Eccedenza
ALB09-PIAZZOLA DEFINITIVA	1595.854 mq	-870.733 mc	784.124 mc	-86.609 mc

ECCELENZE FONDAZIONI TORRI ALB9:			
	Scavi (mc)	Riporto (mc)	Eccedenze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	-871	784	-87
Eccedenza terre da fondazioni (922 mc)	-922	-	-922

ecced. = -1.009 mc (Substr.)

ALB 10



Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
ALB10-PIAZZOLA TEMPORANEA	3609.033 mq	-934.302 mc	3456.895 mc	2522.593 mc

COMPENSATA IN RICOMPOSIZIONE

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
ALB10-PIAZZOLA DEFINITIVA	1508.11 mq	-817.31 mc	392.312 mc	-424.999 mc

ECEDENZE FONDAZIONI TORRI ALB10:			
	Scavi (mc)	Riporto (mc)	Eccedenze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	-817	392	-425
Eccedenza terre da fondazioni (922 mc)	-922	-	-922

ecced. = -1.347 mc (Substr.)

ALB 11



Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
ALB11-PIAZZOLA TEMPORANEA	4821.451 mq	-2156.764 mc	9814.641 mc	7657.876 mc

COMPENSATA IN RICOMPOSIZIONE

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Eccedenza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
ALB11-PIAZZOLA DEFINITIVA	2020.437 mq	-1648.843 mc	1956.53 mc	307.687 mc

ECCEDENZE FONDAZIONI TORRI ALB11:			
	Scavi (mc)	Riporto (mc)	Eccedenze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	-1.649	1957	-308
Eccedenza terre da fondazioni (922 mc)	-922	-	-922

ecced. = -1.230 mc (Substr.)

ALB 12

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Ecceденza
Nome	Area Totale	Volumi Totali		Ecceденza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
ALB12-PIAZZOLA TEMPORANEA	4016.657 mq	-7051.66 mc	2459.324 mc	-4592.336 mc

COMPENSATA IN RICOMPOSIZIONE

Nome	Area Totale	Volumi Totali		Ecceденza
		Volume Scavo	Volume Riporto	
ALB12-PIAZZOLA DEFINITIVA	1713.143 mq	-1652.713 mc	1131.114 mc	-521.6 mc

ECCEденZE FONDAZIONI TORRI ALB12:			
	Scavi (mc)	Riporto (mc)	Ecceденze (mc)
Ecceденza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	-1.653	1131	-522
Ecceденza terre da fondazioni (922 mc)	-922	-	-922

ecced. = **-1.444 mc (Substr.)**

TABELLA RIASSUNTIVA

7.2. MODALITA' DI RIUTILIZZO IN SITO

Alla luce di quanto esposto nel precedente paragrafo, in cui sono stati evidenziati i volumi delle terre e/o delle rocce da scavo, parte del loro riutilizzo avverrà una volta accertate le caratteristiche di qualità ambientale di cui all'allegato 1 del D.P.R. 120/2017, così come i volumi che andranno conferiti presso impianti di conferimento autorizzati saranno accompagnati da relativa caratterizzazione ambientale.

Nella tabella seguente sono elencati i volumi degli scavi (**tot. 47.867 m³**), la tipologia di terreno interessato, il riutilizzo in sito (**29.802 m³**), nonché i volumi eccedenti (**18.065 m³**) che saranno recapitati presso impianto autorizzato.

Sbancamenti e rinterri	Quantità mc	Tipologia terreno prevalente	Tipologia di utilizzo	Riutilizzo mc	Eccedenze Smaltimento mc
DISMISSIONE					
PIAZZOLE	5.040	MISTO GR.	RIUTILIZZO IN SITO	5.040	0,0
PLINTI	8.124	CEMENTO	SMALTIMENTO	0,0	8.124
CAVIDOTTI DISM.-NUOVI	17.006	T. VEG.	RIUTILIZZO STESSO SCAVO	17.006	0,0
NUOVI IMPIANTI					
VIABILITA' ACCESSO	240	T.V.	RIUTILIZZO IN SITO	240	0,0
PIAZZOLE WTG	14.860	T.VEG. / SUBTR.	RIUTILIZZO IN SITO	4.940	9.920
Totali	45.270			27.226	18.044

I volumi provenienti dagli scavi verranno depositati temporaneamente nei pressi delle piazzole degli aerogeneratori per poi essere riutilizzati come sopra specificato. Per gli scavi in linea si provvederà al deposito temporaneo dei materiali scavati in prossimità dello stesso punto di scavo per un quantitativo pari a quello necessario per il successivo rinterro dopo la posa dei cavi, mentre quello in eccedenza verrà depositato temporaneamente presso la piazzola più prossima, in attesa conferire presso impianto autorizzato, ovvero recapitato direttamente presso impianto autorizzato, accompagnato da certificazione analitica di caratterizzazione.

In conclusione si prevede il riutilizzo di circa il 62,26 % dei volumi di scavo nell'ambito dello stesso sito.

8. MODALITA' E TECNOLOGIE USATE PER LO SCAVO/ESTRAZIONE DEL MATERIALE ED EVENTUALI ALTRE LAVORAZIONI:

Per gli scavi e livellamenti delle opere dell'intero parco eolico, rappresentate da piazzole provvisorie e definitive, piste interne al parco, cavidotto interno al parco, elettrodotta di collegamento dorsale, è previsto l'utilizzo di mezzi meccanici quali escavatori meccanici gommati e cingolati, ruspe e mezzi generali d'impresa, che dovranno essere accompagnati da regolare documentazione manutentiva al fine di garantire la loro efficienza operativa e garanzia di eliminazione del rischio di perdita di fluidi come oli e carburanti.

In corrispondenza degli scavi lungo gli assi viari principali, oltre ai mezzi sopra descritti, si potranno utilizzare macchinari specifici per lo scavo a sezione ristretta, come mezzi meccanici attrezzati con utensili specifici (talpe) che permetterebbero l'esecuzione degli scavi con occupazione della sede stradale/cunetta ridotta. Il materiale estratto in tali scavi, nel caso di volumi in eccesso, sarà previsto il conferimento presso impianti autorizzati, verrà posizionato in prossimità dello scavo stesso e caricato su camion opportunamente dotati di certificazione che li rendano idonei al trasporto di rifiuti speciali non pericolosi; lo stesso dicasi per la demolizione delle opere fondali in cls.

È previsto l'utilizzo di trivelle per pali di grande diametro con utensile a mordente, da posizionare in corrispondenza di ogni palo da trivellare, con deposito del materiale estratto lateralmente all'area di lavorazione, carico su mezzo meccanico e conferimento presso centro di raccolta e smaltimento autorizzato per rifiuti speciali non pericolo / terre e rocce da scavo.

9. CAUTELE DA ADOTTARE IN FASE DI SCAVO E STOCCAGGIO PROVVISORIO:

Trattandosi di scavi che interessano in tutti i casi aree con fondo naturale, esterno ad aree industrializzate o che abbiano avuto storicamente una destinazione industriale, per la esecuzione dei livellamenti a compensazione previsti dal progetto esecutivo, il materiale escavato verrà direttamente posizionato a comporre i rilevati di livellazione ed opportunamente compattato, mentre la parte vegetale (suolo), accantonata temporaneamente ai bordi dei fronti di scavo, verrà distribuito uniformemente sulle scarpatine che man mano si andranno a comporre. In questo modo il livello terrigeno areato (vegetale potrà essere facilmente recuperato, nel caso di smontaggio del rilevato temporaneo e posto definitivamente sulle scarpatine finali, ovvero andare a costituire lo strato di chiusura finale delle scarpatine che risulterebbero già definitive in fase di loro composizione.

In corrispondenza di scavi e ricomposizioni lineari, piste per nuovi tracciati, allargamenti di strade esistenti, scavo per il posizionamento di cavidotti, il materiale di scavo, previa separazione della parte organica-vegetale, verrà posto direttamente lateralmente all'area di scavo, compattato a creare il profilo finale della banchina o cunetta, nel caso di piste, ovvero riposizionato e compattato a chiusura dello scavo stesso, nel caso di cavidotto su terreno agrario. A rinfranco delle banchine e cunette delle piste interne al parco potranno essere utilizzate quelle aliquote di terreno di scavo in eccesso provenienti dagli scavi/rinterri di compensazione per la configurazione definitiva delle piazzole e/o

provenienti dallo smontaggio dei livellamenti delle piazzole di servizio al cantiere (aree deposito pale / gru). La ripartizione lineare lungo la viabilità interna al parco avverrà progressivamente a partire dall'area stessa di provenienza. L'aliquota terrigena più superficiale andrà sempre utilizzata per la finitura finale dei profili.

In corrispondenza degli scavi in carreggiata stradale principale, il materiale di scavo in eccesso prodotto verrà posizionato lateralmente in corrispondenza della progressiva di scavo e progressivamente caricato sui mezzi per il conferimento presso impianti autorizzati.

10. TEMPI DELL'INTERVENTO, GESTIONE DEI FLUSSI:

Tempi d'intervento: Le lavorazioni legate alla realizzazione delle opere di progetto è valutata in circa 400 gg.

Flussi: Il materiale sarà movimentato e progressivamente posto in opera per i livellamenti del singolo sito su cui si procederà ad operare. Al termine delle lavorazioni e montaggio delle pale, si procederà allo smontaggio delle aree di servizio e ricomposizione delle quote originarie, lasciando esclusivamente in opera la configurazione della piazzola definitiva. I tempi medi per la composizione definitiva di ognuna delle piazzole è prevista in 60/80 gg, tempo di permanenza dei materiali costituenti le piazzole di servizio temporaneo. Il flusso sarà gestito in maniera continua per tutta la permanenza del cantiere, operando contemporaneamente con più squadre distribuite su non meno di tre aree operative contemporanee.

I volumi complessivi coinvolti sono stati valutati circa 45.270 mc per gli scavi; circa 27.226 mc per il riutilizzo che verranno gestiti prevalentemente a compensazione, nello stesso sito di produzione.

Dal computo complessivo di bilancio ne deriva uno scarto pari a circa 18.044 mc da conferire presso impianto autorizzato.

11. METRI CUBI PRODOTTI IN TOTALE E AL GIORNO:

Avendo computato una movimentazione di circa 45.270 mc per una durata del cantiere pari a circa 400 gg, se ne deriva un flusso giornaliero di metri cubi prodotti giornalmente di circa 113 mc/die.

12. MODALITA' E TEMPI DI STOCCAGGIO TEMPORANEO:

La maggior parte del materiale derivante dagli scavi (piazzole torri), riferito alla parte più superficiale di terreno vegetale, verrà posto in opera ai bordi delle scarpatine dei livellamenti che si verranno necessariamente a creare per porre in piano le piazzole temporanee, mentre le terre provenienti da scavi profondi, Pali di fondazione, andranno, progressivamente alla loro produzione, conferiti direttamente presso impianto autorizzato.

In corrispondenza delle opere lineari il materiale di scavo verrà posto in opera lateralmente alle fasce di progressione, con ritombamento nel caso di cavidotti e composizione dei bauletti stradali con materiali di cava.

In ciascuno dei siti non si avrà comunque stoccaggio di materiale ma esclusiva movimentazione in funzione della lavorazione e ricomposizione dei profili di progetto.

I tempi di stoccaggio e sistemazione non saranno superiori a 1 anno e comunque secondo i tempi previsti dal D.P.R. 12-11-06 n. 816, D.M. 161/2012 e D.P.R. 120/2017. L'accumulo sarà realizzato in modo da contenere al minimo gli impatti sulle matrici ambientali.

13. PROCEDURE DI TRASPORTO:

Il trasporto dei materiali sarà effettuato al di fuori dell'area di cantiere solo per le aliquote dei terreni di cui non è previsto il riutilizzo nel cantiere stesso.

I mezzi adibiti al trasporto dei materiali dovranno essere forniti di regolare documentazione per il transito sulla rete stradale e possedere le caratteristiche di contenimento contro la perdita di fluidi e dispersione di polveri. Ogni trasporto dovrà essere provvisto di regolare modulistica di trasporto secondo quanto previsto dal D.P.R. 120/2017 e s.m.i.

Per la movimentazione ed il trasferimento di materiali terrigeni provenienti da scavi all'interno del cantiere verranno registrati su appositi registri interni al cantiere i volumi trasferiti in siti diversi da quello specifico di produzione, utilizzando mezzi idonei che garantiscano eventuali perdite di fluidi e polveri.

14. PROCEDURE DI RINTRACCIABILITA':

Per i materiali escavati che verranno utilizzati in sito per il livellamento delle aree di produzione si procederà comunque alla caratterizzazione fisico/chimica secondo quanto previsto dal piano di campionamento.

Ogni trasferimento di materiali in aree diverse da quelle di produzione dovrà essere annotato in appositi registri di cantiere che ne permetta la rintracciabilità, sito di provenienza, sito di conferimento e quantitativi volumetrici trasferiti.

I materiali per cui è previsto il trasferimento presso aree diverse da quelle di produzione (materiali in eccesso) si procederà al trasferimento previa caratterizzazione fisico-chimica dei volumi, almeno n° 01 analisi per sito di provenienza diverso da quello di destinazione, ovvero n° 01 analisi ogni 4.000 mc di materiale in trasferimento.

I materiali per cui è previsto il conferimento presso impianto autorizzato di smaltimento (scavi in cunetta stradale – opere in linea), si dovrà procedere alla caratterizzazione chimico-fisica su n° 01 campione rappresentativo ogni 500 m. di scavo, così come previsto dal D.P.R. 120/2017, per il progetto esecutivo, ogni 2.000 m per progetto definitivo.

15. PIANO DELLE INDAGINI

In seguito ai numerosi sopralluoghi effettuati, alla verifica dello stato dei luoghi, che non evidenziano alcun indizio di potenziale contaminazione dei terreni che saranno scavati ed in relazione alle quantità degli stessi, oltre che della tipologia delle opere previste, si è predisposto un piano di caratterizzazione ambientale così come di seguito illustrato. Ciò premesso, in piena rispondenza ai criteri tecnici e dimensionali fissati dall'Allegato 1 - (art.8) del D.P.R. 120/2017, i punti di indagine individuati sono così schematizzati:

- **Piazzole aerogeneratori per un'area totale di circa 2.500 mq (compreso aree temporanee)**

In merito si ritiene del tutto adeguata l'individuazione di **n° 3 punti di indagine** per piazzola (D.P.R. 120/2017, All.9 - parte B), corrispondenti alle piazzole di ciascun aerogeneratore. Lo scavo per la realizzazione del plinto di fondazione sarà ubicato all'incirca a 3 m di profondità dal piano campagna, per ogni punto di indagine verranno prelevati **3 campioni rappresentativi di tre profondità corrispondenti al primo metro, punto intermedio dalla max profondità e max profondità di scavo**, di cui tre eseguiti lungo un fusto del palo, entro il primo metro, a metà lunghezza e fine perforazione.

I campioni potranno essere prelevati (con campionatore ambientale) anche durante le perforazioni geognostiche per la predisposizione del progetto esecutivo, osservando tutte le cautele e prescrizioni di campionamento previste dal tipo di utilizzo cui saranno destinati, ovvero potranno essere in numero di 3 (uno per il primo metro, uno per la zona di fondo 30 m, uno per la zona intermedia 15 metri, prelevati sui terreni direttamente estratti nella trivellazione dei pali.

I criteri dimensionali fissati dalla norma prevedono, per aree che superano i 2.500 m² fino a 10.000 mq, i seguenti punti di indagine: 3 + 1 ogni 2.500 m² eccedenti.

Pertanto **per n° 10 piazzole** previste dal progetto si renderà necessario eseguire $n° 3 \times 10 = 30$ **punti di campionamento**, in cui prelevare per ognuno **n° 3 campioni** da analizzare, quindi in totale si prevede il prelievo di **n° 90 campioni** da sottoporre ad analisi di caratterizzazione, di cui **n° 03 x 10 = 30 campioni**, da eseguirsi in corso di perforazione geognostica per il progetto esecutivo, ovvero nel corso della perforazione dei pali di fondazione.

- **Cavidotti - Opere in linea, per uno sviluppo lineare 10.500 m.**

Per le infrastrutture lineari i punti di indagine e il relativo campionamento sono fissati in almeno 1 ogni 500 m lineari di tracciato (Progetto Esecutivo) ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di progettazione di piano preliminare/definitivo.

Per il piano di campionamento lineare si ritiene del tutto adeguata l'individuazione di **n° 13 punti di indagine**, che combinati con i campionamenti di piazzola garantiscono la copertura lineare di oltre un punto di campionamento ogni 500 m di opera in linea. Poiché per la posa sostitutiva in scavo dei cavidotti è prevista una quota di posa non superiore a 1,5 m, prevedendo che si interesserà esclusivamente la sola litologia di copertura terrigena (suolo), si prevede il

prelievo di n° 01 campione per punto di campionamento e quindi **n° 13 campioni** da sottoporre ad analisi chimico-fisiche di caratterizzazione.

Campioni da sottoporre a caratterizzazione:

→ Progetto in linea → **n° 13 campioni**

- **Area SSE per una superficie totale di circa 1.000 mq**

In merito si ritiene del tutto adeguata l'individuazione di **n° 3 punti di indagine** per piazzola (D.P.R. 120/2017, All.9 - parte B), corrispondenti all'area d'ingombro della porzione di SSE assegnata al parco (già esistente).

Si procederà ad eseguire **n° 03 prelievi** ed analisi chimico-fisiche su n° 3 punti interni all'area di piazzale SSE di assegnazione, a profondità comprese entro il primo metro di profondità, eseguendo quindi una caratterizzazione chimico-fisica ambientale dei materiali che saranno interessati da movimentazione.

I criteri dimensionali fissati dalla norma prevedono, per aree che superano i 2.500 m² fino a 10.000 mq, i seguenti punti di indagine: 3 + 1 ogni 2.500 m² eccedenti.

Pertanto **per l'area SSE risulterà necessario eseguire ulteriori n° 3 prelievi a profondità di 1,0 m., 2,0 m. e 3,0 m. (prof. Max di scavo)**, quindi in totale si prevede il prelievo di **n° 9 campioni** da sottoporre ad analisi di caratterizzazione, di cui n° **03 x 03 = 9 campioni**.

In conclusione si preve il prelievo complessivo di:

→ Progetto campioni complessivo → **n° 90+13+9 = 112 campioni**

16. PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE

Come ovvio le modalità di prelievo di trasporto e conservazione dei campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche, dovrà essere effettuato secondo i dettami previsti dall'allegato 4 del D.P.R. 120/2017 e s.m.i. I parametri chimici da considerare e le metodiche analitiche da utilizzare sono quelle comprovate dalla ricerca scientifica, con metodologie ufficialmente riconosciute tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite. Considerate le peculiarità dell'area del sito, le condizioni attuali e degli elementi di rischio, il "set di analiti" ed i limiti da considerare secondo il D.M 46/2019 per "aree agricole" è il seguente:

D.P.R. 120/2017 Allegato 4 Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali (art. 4)

		colonna A (*)	colonna B (*)	D.M. 46/2019 (**)
TERRENI - limiti in mg/kg	Arsenico	20	50	30 (°)
	Cadmio	2	15	5 (°)
	Cobalto	20	250	30 (°)
	Nichel	120	500	120 (°)
	Piombo	100	1000	100 (°)
	Rame	120	600	200 (°)
	Zinco	150	1500	300 (°)
	Mercurio	1	5	1 (°)
	Idrocarburi C>12	50	750	(**)
	Cromo totale	150	800	150 (°)
	Cromo VI	2	15	2 (°)
	Amianto	1000	1000	100 (')
	BTEX	-	-	-
	IPA	-	-	-

(*) Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/2006 - Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) nel suolo e nel sottosuolo riferite alla specifica destinazione d'uso del sito.
Colonna A: siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (mg kg-1 espressi come ss).
Colonna B: siti ad uso commerciale e industriale (mg kg-1 espressi come ss).
 (**) DM 46/2019 Siti a uso agricolo.
 (°) Valore da utilizzare solo in assenza di Valori di Fondo Geochimico (VFG) validati da ARPA/APPA.
 (') Corrispondente al limite di rilevanza della tecnica analitica diffrattometrica a raggi X oppure I.R. - trasformata di Fourier. In ogni caso dovrà utilizzarsi la metodologia ufficialmente riconosciuta per tutto il territorio nazionale che consenta di rilevare valori di concentrazione inferiori.
 (***) Per le aree agricole gli Idrocarburi C10-C40 con CSC 50 mg/kg da determinare con metodica ISPRA-ISS-CNR- ARPA.

I MODULO: RIUTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO IN SITO 25

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, ovvero alla terza colonna "D.M. 46/2019" per aree agricole.

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.

Il rispetto dei requisiti di qualità ambientale è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno dei materiali da scavo sia inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC).

17. INDAGINI ESEGUITE E PIANO MONITORAGGIO SUOLO-SOTTOSUOLO

Nell'ambito della valutazione degli impatti sulle componenti ambientali, in particolare Solo/Sottosuolo, si è voluto utilizzare il presente Piano di Utilizzo Terre e Rocce da Scavo, per impostare un piano di monitoraggio che conduca ad una migliore comprensione e valutazione dell'impianto di progetto sulla componente suolo/sottosuolo.

Già in questa fase di progettazione, per la definizione di un'adeguata modellizzazione geotecnica del volume significativo e per la definizione di un adeguato piano di monitoraggio suolo/sottosuolo, sono stati eseguiti le seguenti indagini dirette, con acquisizione di campioni ambientali durante le perforazioni geognostiche effettuate. Allo stato attuale sono state eseguite:

- n° 03 perforazioni a carotaggio continuo spinte fino alla profondità di 30 m. dal p.c. da cui si sono prelevati n° 03 campioni ambientali a profondità di circa 1 m., 15 m. e 28 m. dal p.c., per caratterizzare tre orizzonti che saranno interessati dagli scavi dei pali di fondazione.

I risultati che si otterranno dalle analisi, in corso di elaborazione, saranno parte integrante del "Piano di Monitoraggio Suolo/Sottosuolo", integrati da ulteriori campionamenti che si porteranno ad analisi per i fronti di scavo dei plinti di fondazione ed ancora ulteriori campionamenti che verranno eseguiti lungo il tragitto di cavidotto interrato, con inter-distanza di circa 500 m lineari, nell'ambito di 1 m. dal p.c.

Pertanto il "Piano di Monitoraggio suolo/sottosuolo" vedrà il realizzarsi complessivamente le analisi di:

- N° 09 campioni, di cui n° 03 già prelevati (in corso di analisi), per piazzola aerogeneratore (9 x 10 = 90 campioni);
- N° 09 campioni da prelevare in abito di sottostazione (3x3=09 campioni);
- N° 13 campioni da prelevarsi lungo il tragitto di cavidotto di connessione elettrica con frequenza di circa 500 m.

Complessivamente, il piano prevederà un numero pari a 112 analisi ambientali su suolo/sottosuolo, da completarsi entro la realizzazione del parco eolico.

UBICAZIONE DELLE INDAGINI, CAMPIONAMENTI ESPLETATI E DI PREVISIONE

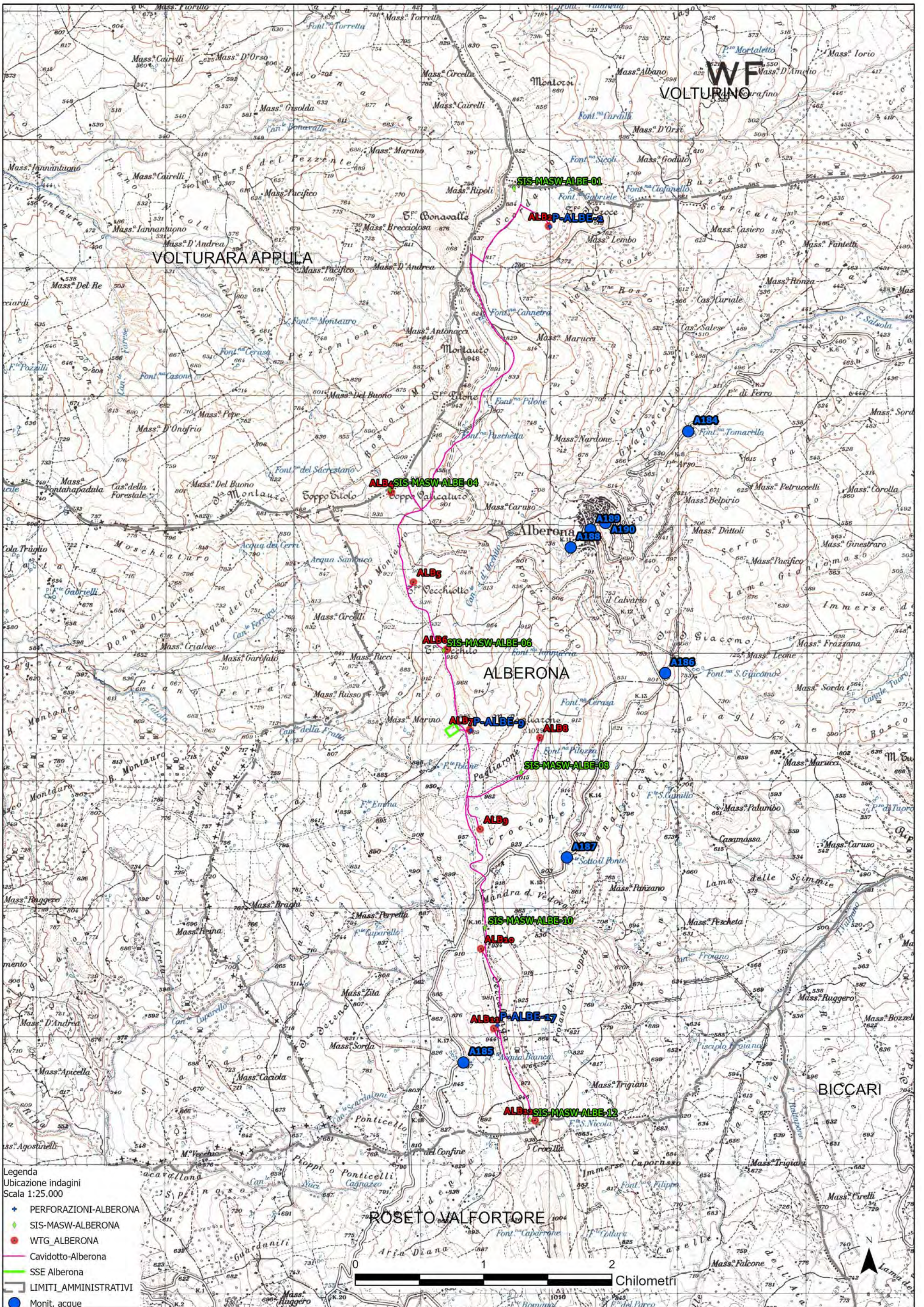
In corrispondenza di n° 03 delle opere previste da progetto (aerogeneratori) – (cfr tavola indagini) è stato eseguito un sondaggio meccanico spinto fino alla profondità di -30 m. dal p.c., durante i quali sono state preventivamente prelevati n° 03 campioni ambientali (n° 09 tot.) inviati al laboratorio per la loro caratterizzazione ambientale, in attesa di acquisizione dei risultati; per la fase di progettazione esecutiva si procederà a completare la campagna geognostica con un sondaggio per piazzola aerogeneratore, in cui si procederà a prelevare n° 03 campioni entro i 30 m. di profondità e 06 campioni nell'ambito delle profondità del plinto di fondazione.

In corrispondenza della sottostazione esistente si procederà al prelievo di n° 09 campioni distribuiti su tre punti di campionamento alle profondità di 1 m, uno alla profondità intermedia degli scavi di fondazione e uno a fondo scavo di fondazione.

Lungo il tracciato di cavidotto si procederà ad eseguire n° 01 prelievo di campione, entro 1,0 m. di profondità, ogni 500 m. di percorso lineare.

Si riportano di seguito in sintesi le stratigrafie e i parametri geotecnici sin qui rilevati (n° 03 WTG).

A seguire si riportano ancora le planimetrie dei punti di prelievo per la realizzazione del Piano di Monitoraggio Suolo/Sottosuolo che vedrà il prelievo di n° 09 campioni per ogni piazzola aerogeneratore (n. 90 tot.), n° 09 campioni per l'area sottostazione e n° 13 campioni lungo il percorso di cavidotto di collegamento.



- Legenda
- Ubicazione indagini
 - Scala 1:25.000
 - + PERFORAZIONI-ALBERONA
 - ◆ SIS-MASW-ALBERONA
 - WTG-ALBERONA
 - Cavidotto-Alberona
 - SSE Alberona
 - LIMITI AMMINISTRATIVI
 - Monit. acque

0 1 2 Chilometri



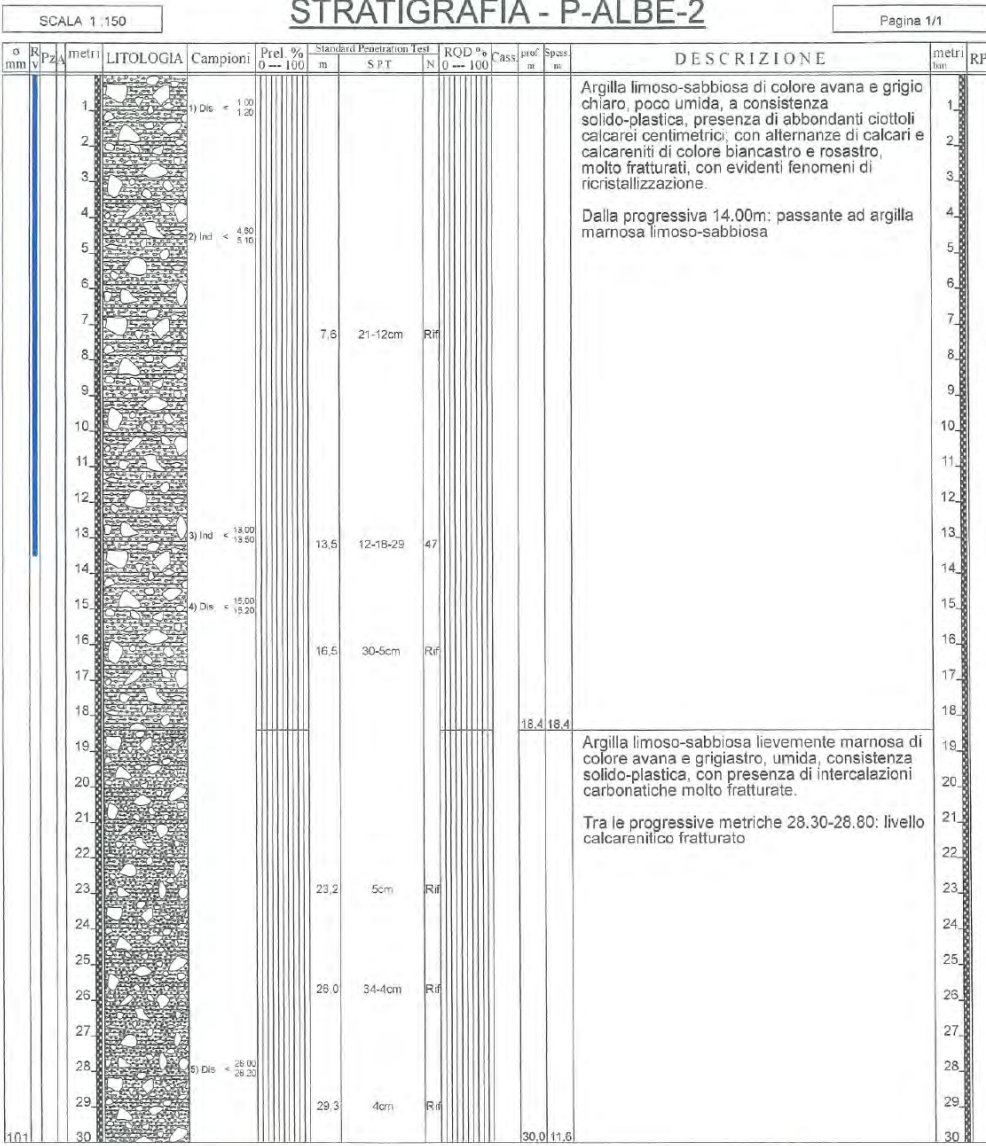
STRATIGRAFIE SONDAGGI ESEGUITI - RISULTATI PROVE DI LABORATORIO

COPIA

ALBANESE PERFORAZIONI
INDAGINI GEOGNOSTICHE - CONSOLIDAMENTI
Tel. 0187 5 978749 Fax 0187 4 319145 REPALLINGSANI (CR)

Autorizzazione del Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06/2011 per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 D.P.R. 380/2001

Certificato n° 44 del 01 Agosto 2023	
Committente: IVPC srl - Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 - 80121 Napoli	Sondaggio: P-ALBE-2
Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Alberona	Data: 28 Luglio 2023
Coordinate: 41°27'13.65"N 15° 7'7.60"E	Quota: 865 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	



Il Responsabile di sito
Dott. Geol. Michele Di Iorio

Il Direttore
Dott. Geol. Gennaro Carbone
Autore della relazione
D.P.R. 380 del 28/2/1998 art. 10
Certificazione n. 5951 del 15/06/2011
Il Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Gennaro Carbone

5

QUADRO RIASSUNTIVO E INTERPRETATIVO DELLE ANALISI GEOTECNICHE

LAVORO: Indagini geognostiche e geotecniche per "Rifacimento Parco Eolico Alberona"

Sond	Campione	Profondità (m)	W (%)	γ _n (kN/m ³)	γ _d (kN/m ³)	γ _s (kN/m ³)	γ _{sat} (kN/m ³)	e	n (%)	S _r (%)	Argilla (%)	Limo (%)	Sabbia (%)	Ghiaia (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	IC	IL	TG CD (kN/m ²)	σ _v (kN/m ²)	Cu (kN/m ²)	Classif. USCS	Classif. UNI 11531-1	
P_ALBE_02	C1	4.6-5.1	21.7	19.28	15.84	26.61	19.81	0.68	40.46	86.57	27.19	41.89	24.37	6.55	42.4	19.7	22.7	0.911	0.089	10.6	25.6	n.r.	n.r.	CL	A7-6
P_ALBE_02	C2	13-13.5	27.5	18.28	14.34	26.38	18.82	0.84	45.63	88.05	38.62	47.85	10.28	3.25	55.4	21.2	34.2	0.817	0.183	8.2	20.7	n.r.	n.r.	CH	A7-6

Legenda:

W=Umidità naturale - γ_n=Peso di volume naturale - γ_d=Peso di volume secco - γ_s=Peso specifico - γ_{sat}=Peso di volume saturo - e=indice dei vuoti - n=Porosità - S_r=Grado di saturazione - LL=Limite liquido - LP=Limite plastico - IP=Indice plastico - IC=Indice di consistenza - IL=Indice di liquidità - LR=Limite di ritiro - IR=Indice di ritiro - c=Coesione - φ_o=Angolo di attrito piccolo - φ_o'=Angolo di attrito residuo - P=Pressione sul provino - Me_n=Modulo edometrico - C_v=Coefficiente di consolidazione - σ_v=resistenza a rottura - C_u=coesione non drenata - φ_o'=Angolo di attrito p. efficaci - (p_{tot})=Angolo di attrito p. totali - n.d.=non determinabili - n.r.=non richiesti - I valori di σ e C_u in grassetto sono stati ricavati da prove triassiali tipo UU valore medio

COPIA



Autorizzazione del Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/05/2011 per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 D.P.R. 380/2001

Certificato n° 44 del 01 Agosto 2023	
Committente: IVPC srl - Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 - 80121 Napoli	Sondaggio: P-ALBE-9
Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Alberona	Data: 27 Luglio 2023
Coordinate: 41°25'5.99"N 15° 6'39.94"E	Quota: 971 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

STRATIGRAFIA - P-ALBE-9

SCALA 1:150

Pagina 1/1

α	R	P	Z	A	metri	LITOLOGIA	Campioni	Prel %	Standard Penetration Test	RQD %	Cass	pro	Spe	DESCRIZIONE	metri	RP
mm	mm	mm	mm	mm				0-100	m SPT	0-100		mm	mm		bas	
					1		1) Dis < 1.50 1.20					0.5	0.5	Terreno di riporto limoso-sabbioso di colore avana chiaro	1	
					2							1.0	0.5	Terreno umifero di colore bruno e grigio-nerastro carbonioso, frammistato a ciottolame eterometrico calcareo	2	
					3							2.5	1.5	Terreno umifero di colore bruno e grigio-nerastro con presenza di minuti ciottoli calcarei	3	
					4		2) Ind < 4.50 5.00							Argilla marnosa e limosa di colore avana, poco umida, consistenza solido-plastica	4	
					5										5	
					6										6	
					7				7.5	16-36-14cm	Rif				7	
					8										8	
					9									Marna argillosa di colore grigio, poco umida, consistenza solida, suddivisibile in frammenti poliedrici.	9	
					10		3) Ind < 10.00 10.50							Alle progressive metriche 13.50-15.00; 15.00-18.50; 19.00-19.50; 24.50-25.00; ai livelli marnosi si alterna argilla marnosa più umida, consistenza solido-plastica	10	
					11										11	
					12										12	
					13				13.4	10-17-19	36				13	
					14										14	
					15		4) Dis < 15.00 15.20								15	
					16										16	
					17		5) Ind < 16.50 17.00								17	
					18										18	
					19										19	
					20										20	
					21										21	
					22										22	
					23				23.0	17-4cm	Rif				23	
					24										24	
					25										25	
					26										26	
					27		6) Ind < 26.50 27.00								27	
					28										28	
					29		7) Dis < 28.00 28.20								29	
					30				29.0	12-16-27	45				30	
1.01					30							30.0	21.7			

Il Responsabile di sito
Dott. Geol. Michele Di Iorio

Il Direttore
Dott. Geol. Gennaro Carlone
Albanese Perforazioni
D.P.R. 380/2001
Concessione n. 5951 del 15/05/2011
Il Direttore di laboratorio
Dott. Geol. Gennaro Carlone

6

QUADRO RIASSUNTIVO E INTERPRETATIVO DELLE ANALISI GEOTECNICHE

LAVORO: Indagini geognostiche e geotecniche per "Rifacimento Parco Eolico Alberona"

Sond	Campione	Profondità (m)	W (%)	γ _n (kN/m ³)	γ _d (kN/m ³)	γ _s (kN/m ³)	γ _{sat} (kN/m ³)	e	n (%)	Sr (%)	Argilla (%)	Limo (%)	Sabbia (%)	Ghiaia (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	IC	IL	TG CD c (kN/m ²) φ _p φ _s		σ (kN/m ²)	Cu (kN/m ²)	Classif. USCS	Classif. UNI 11531-1	
P_ALBE_09	C1	4.5-5	22.3	19.18	15.68	26.85	19.76	0.71	41.59	85.60	49.88	49.26	0.86	0.00	70.6	20.2	50.5	0.958	0.042	25.0	21.8	n.r.	n.r.	n.r.	CH	A7-E
P_ALBE_09	C2	10-10.5	20.7	19.40	16.07	26.71	19.98	0.66	39.82	85.22	50.22	49.15	0.63	0.00	63.7	20.0	43.7	0.984	0.016	14.9	22.8	n.r.	n.r.	n.r.	CH	A7-E
P_ALBE_09	C3	16.5-17	19.8	19.98	16.68	26.80	20.38	0.61	37.77	89.23	45.84	53.95	0.21	0.00	60.5	19.9	40.6	1.001	-0.001	23.0	26.0	n.r.	n.r.	n.r.	CH	A7-E
P_ALBE_09	C4	26.5-27	23.1	19.73	16.02	26.73	19.95	0.67	40.07	94.20	43.85	48.93	7.21	0.01	57.8	19.8	38.0	0.913	0.087	10.9	21.2	n.r.	n.r.	n.r.	CH	A7-E

Legenda:

W=Umidità naturale - γ_n=Peso di volume naturale - γ_d=Peso di volume secco - γ_s=Peso specifico - γ_{sat}=Peso di volume saturo - e=Indice dei vuoti - n=Porosità - S_r=Grado di saturazione - LL=Limite liquido - LP=Limite plastico - IP=Indice plastico - IC=Indice di consistenza - IL=Indice di liquidità - LR=Limite di ritiro - IR=Indice di ritiro - c=Coesione - φ_p=Angolo di attrito piccolo - φ_s=Angolo di attrito residuo - P=Pressione sul provino - M_e=Modulo edometrico - C_u=Coefficiente di consolidazione - σ_r=resistenza a rottura - C_u=coesione non drenata - φ_{eff}=Angolo di attrito p. efficaci - φ_{tot}=Angolo di attrito p. totali - n.d.=non determinabili - n.r.=non richiesti - I valori di σ e Cu in grassetto sono stati ricavati da prove triassiali tipo UU valore medio

COPIA



ALBANESE PERFORAZIONI
INDAGINI GEOGNOSTICHE - CONSOLIDAMENTI
Tel. 0874-97876 - Fax 0874-319156 - RIFALIMOSANI (CB)

Autorizzazione del Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15/06/2011 per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 D.P.R. 380/2001

Certificato n° 44 del 01 Agosto 2023	
Committente: IVPC srl - Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia, 11 - 80121 Napoli	Sondaggio: P-ALBE-17
Riferimento: Indagini geognostiche e geotecniche per Rifacimento parco Eolico Alberona	Data: 31 Luglio 2023
Coordinate: 41°23'35.67"N 15° 8'57.19"E	Quota: 963 m s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo	

SCALA 1:150 **STRATIGRAFIA - P-ALBE-17** Pagina 1/1

Profondità (m)	RP	metri	LITOLOGIA	Campioni	Prelevato (%)	Standard Penetration Test (SPT)	RQD (%)	Cass.	prof. (m)	Spess. (m)	DESCRIZIONE	metri	RP	
1			LITOLOGIA: Argilla limoso-sabbiosa di colore avana e grigiastro, da umida a poco umida, consistenza solido-plastica, con diffusa presenza di ciottolame calcareo spigoloso di dimensioni centimetriche, che non ha consentito il prelievo di campioni indisturbati. Localmente si alternano livelli calcarenitici a grana fine, calcari marnosi molto fratturati di colore biancastro e rosato dello spessore compreso tra 20cm e 80cm e sporadici livelli sabbiosi anche a grana grossa poco addensati. A partire dalla progressiva metrica 10m le alternanze di livelli lapidei diventano più sottili e i livelli argilloso limosi e sabbiosi assumono una colorazione variabile tra il grigio e il biancastro.	1) Dis. < 1.00								1		
2													2	
3													3	
4						4.7	40-5cm	Rif					4	
5													5	
6													6	
7						7.4	22-40-5cm	Rif					7	
8													8	
9													9	
10						10.4	7cm	Rif					10	
11													11	
12						12.8	31-48-4cm	Rif					12	
13													13	
14													14	
15				2) Dis. < 15.00								15		
16					16.4	45-5cm	Rif					16		
17												17		
18												18		
19												19		
20												20		
21												21		
22					22.7	6cm	Rif					22		
23												23		
24									23.4	23.4	Marna di colore grigio ferro a frattura concoide	24		
25									24.0	0.6	Argilla limoso-sabbiosa di colore grigio, da umida a poco umida, consistenza solido-plastica, con presenza di ciottolame calcareo spigoloso con dimensioni centimetriche	25		
26					26.6	5cm	Rif		26.2	2.2		26		
27											Marna di colore grigio ferro a frattura concoide	27		
28				3) Dis. < 28.00					27.4	1.2	Argilla limoso-sabbiosa di colore grigio, da umida a poco umida, consistenza solido-plastica, con presenza di ciottolame calcareo spigoloso con dimensioni centimetriche	28		
29					29.0	5cm	Rif					29		
30									30.0	2.6		30		

Il Responsabile di sito
Dott. Geol. I. Michele Di Iorio

Il Direttore
Dott. Geol. Gennaro Carlone

Albanese Perforazioni srl
Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
D.P.R. 380/2001 art. 59
Concessione n. 5094 del 10/05/2011
Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Gennaro Carlone

Si riporta invece di seguito (ALL. 1) la planimetria dei punti di prelievo per la realizzazione del Piano di Monitoraggio Suolo/Sottosuolo che vedrà il prelievo di n° 09 campioni per piazzola aerogeneratore (tot. n. 108), n° 09 campioni per l'area sottostazione e n° 13 campioni lungo il percorso di cavidotto di collegamento.

I risultati delle analisi verranno integralmente contenute nel fascicolo "Piano di Monitoraggio" che accompagnerà l'intero progetto fino alla sua dismissione.

ALLEGATI TECNICI E AMMINISTRATIVI

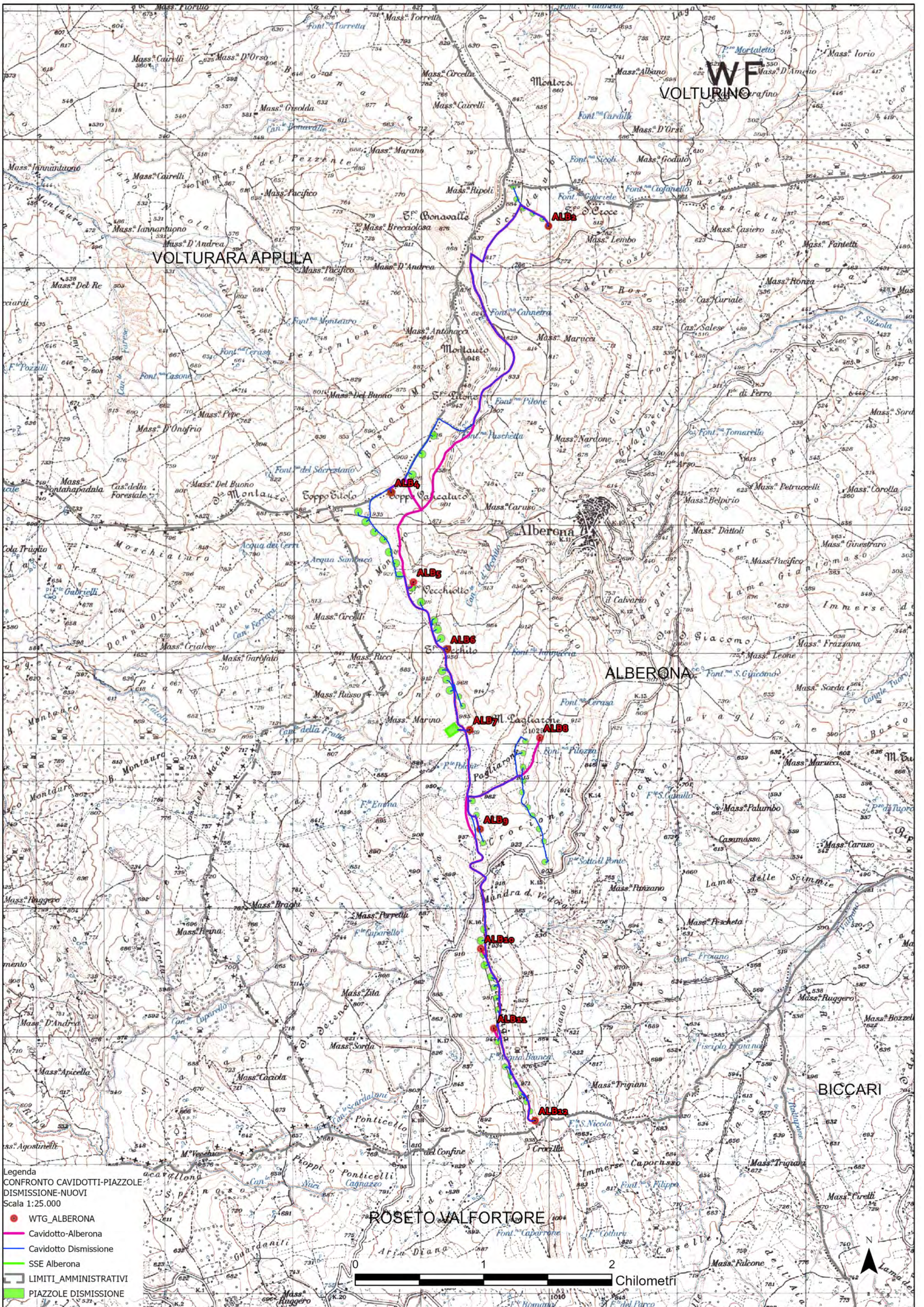
- Ubicazioni opere di progetto – Piano di campionamento (All. 1)
- Ubicazioni opere in dismissione (All. 2)



Il Tecnico Redattore

Geol. Di Lella Nazario

(AII. 1): UBICAZIONI OPERE DI PROGETTO – PIANO DI CAMPIONAMENTO



WF
VOLTURINO

VOLTURARA APPULA

ALBERONA

ROSETO VALFOTORE

BICCARI

Legenda
CONFRONTO CAVIDOTTI-PIAZZOLE
DISMISSIONE-NUOVI
Scala 1:25.000

- WTG_ALBERONA
- Cavidotto-Alberona
- Cavidotto Dismissione
- SSE Alberona
- LIMITI AMMINISTRATIVI
- PIAZZOLE DISMISSIONE

0 1 2 Chilometri



VOLTURINO

ALB2A2

1

2 VOLTURARA APPULA

3

4

ALBERONA

A4

6

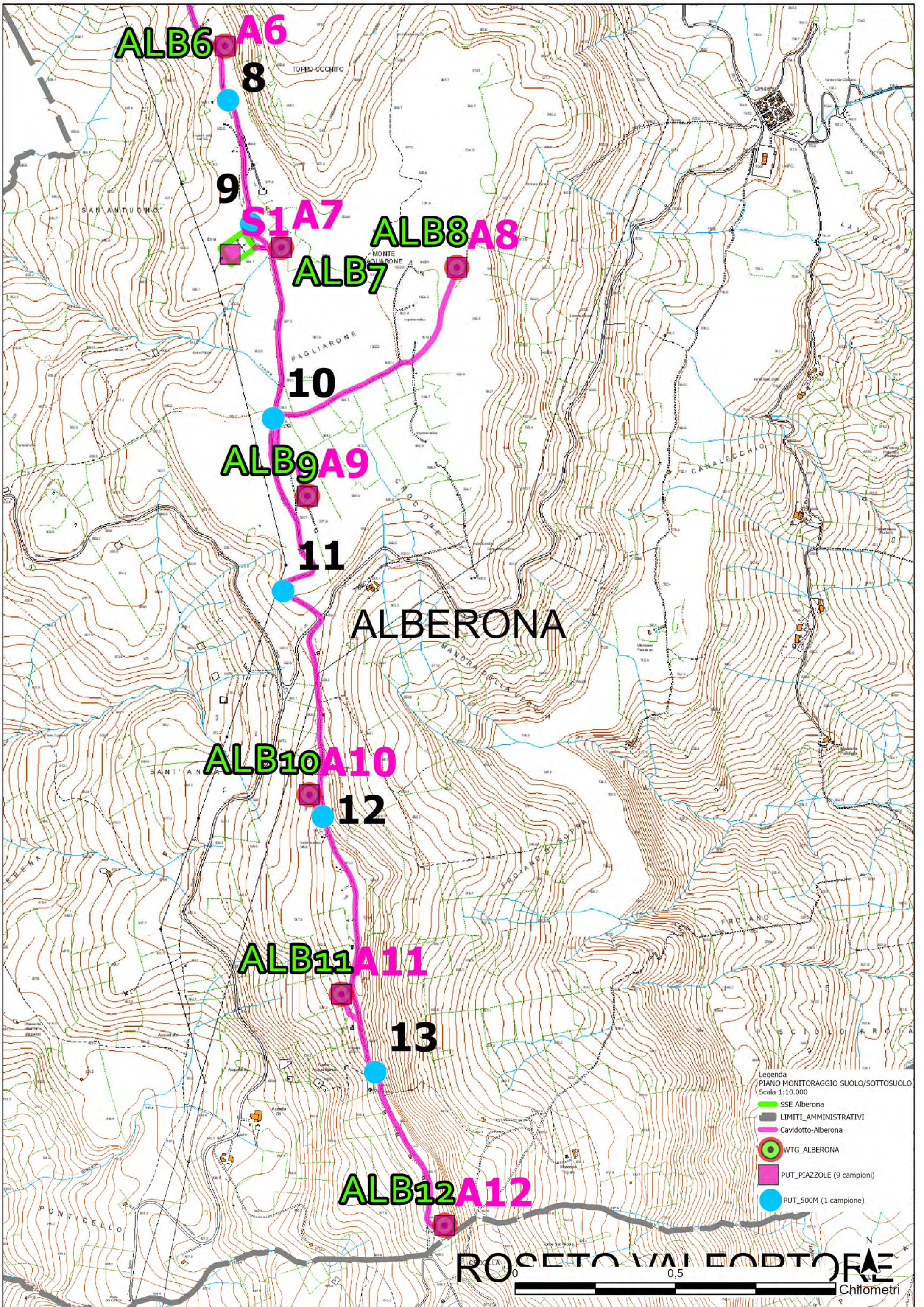
ALB5A5

7

ALB6A6

- Legenda
PIANO MONITORAGGIO SUOLO/SOTTOSUOLO
Scala 1:10.000
- SSE Alberona
 - LIMITI AMMINISTRATIVI
 - Cavidotto-Alberona
 - WTG_ALBERONA
 - PUT_PIAZZOLE (9 campioni)
 - PUT_500M (1 campione)





ALB6 **A6**

8

9

S1 **A7**

ALB7

ALB8 **A8**

10

ALB9 **A9**

11

ALBERONA

ALB10 **A10**

12

ALB11 **A11**

13

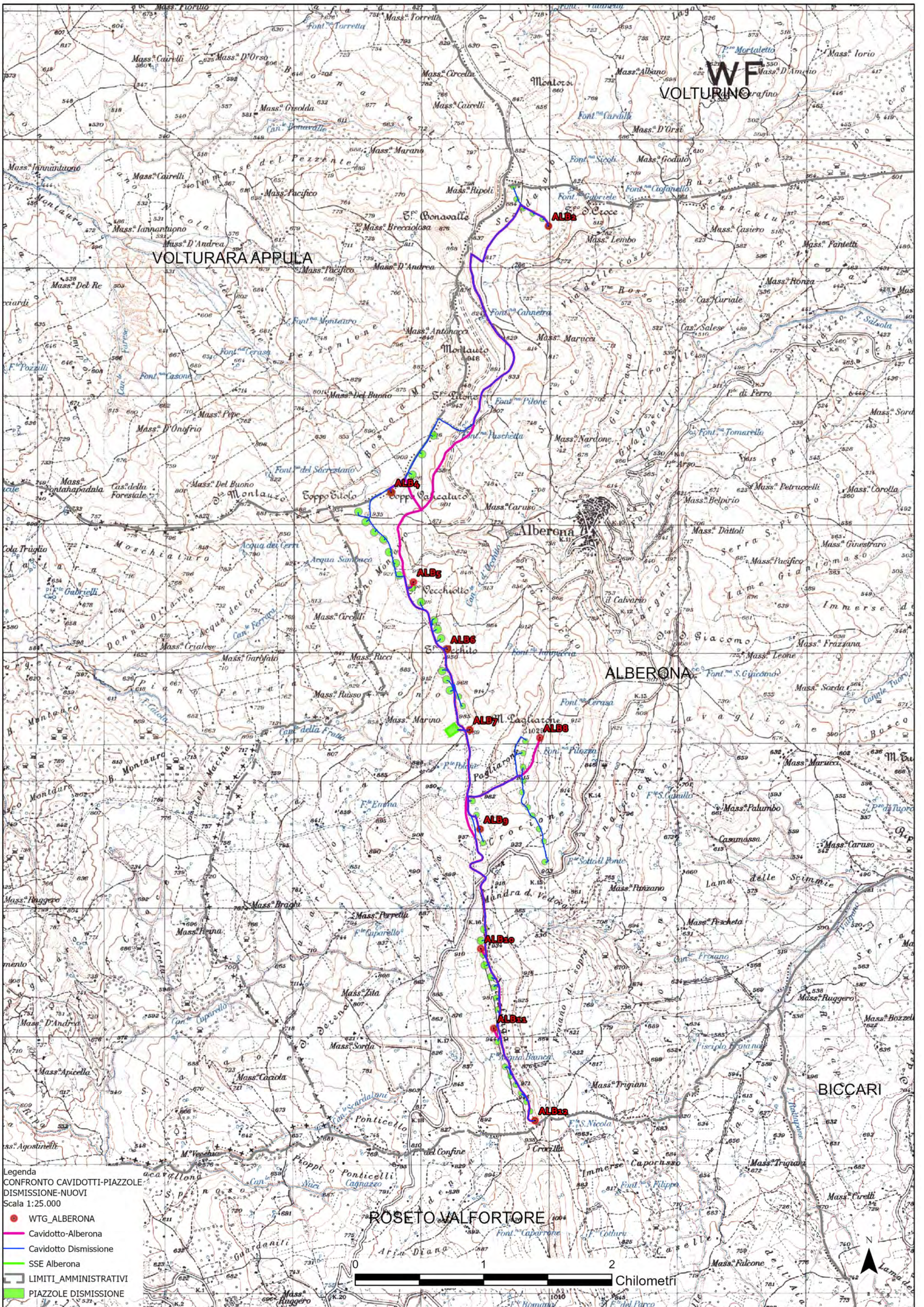
ALB12 **A12**

ROSETO VALCORTE

- Legenda
 PIANO MONITORAGGIO SUOLO/SOTTOSUOLO
 Scale 1:10.000
- SSE Alberona
 - LIMITI AMMINISTRATIVI
 - Cavidotto-Alberona
 - WTG_ALBERONA
 - PUT_PIAZZOLE (9 campioni)
 - PUT_500M (1 campione)



(Al. 2): UBICAZIONI OPERE IN DISMISSIONE



WF
VOLTURINO

VOLTURARA APPULA

ALBERONA

ROSETO VALFOTORE

BICCARI

Legenda
CONFRONTO CAVIDOTTI-PIAZZOLE
DISMISSIONE-NUOVI
Scala 1:25.000

- WTG_ALBERONA
- Cavidotto-Alberona
- Cavidotto Dismissione
- SSE Alberona
- LIMITI_AMMINISTRATIVI
- PIAZZOLE DISMISSIONE

0 1 2 Chilometri

