

# Comuni di : Monteleone , Anzano e Sant'Agata

Provincia di : Foggia

Regione : Puglia

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](mailto:ivpc@pec.ivpc.com)

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

*Infels*



OPERA

## PROGETTO PER IL RIFACIMENTO E POTENZIAMENTO DI UN PARCO EOLICO

OGGETTO

TITOLO ELABORATO :

### PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

DATA : Settembre 2022

N°/CODICE ELABORATO :

R\_12

SCALA :

Tipologia : RELAZIONE

Formato : A4/A3

Lingua : ITALIANO

I TECNICI

Progettazione, Coordinamento e progettazione elettrica



#### 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](mailto:info@studiomezzina.net) | web: [www.studiomezzina.net](http://www.studiomezzina.net)



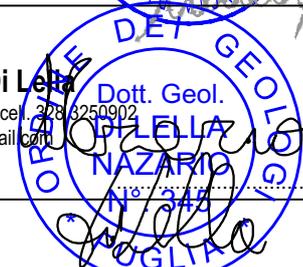
Studio archeologico



**NOSTOI s.r.l.**  
**Dott.ssa Maria Grazia Liseno**  
Tel. 0972.081259 | Fax 0972.83694  
E-Mail: [mgliseno@nostoisr.it](mailto:mgliseno@nostoisr.it)

Piano terre e rocce da scavo

**Dott. Nazario Di Lella**  
Tel./Fax 0882.991704 | cel. 328.6250902  
E-Mail: [geol.dilella@gmail.com](mailto:geol.dilella@gmail.com)



Studio strutturale



**Ing. Tommaso Monaco**  
Tel. 0885.429850 | Fax 0885.090485  
E-Mail: [ing.tommaso@studiotecnicomonaco.it](mailto:ing.tommaso@studiotecnicomonaco.it)

Consulenza topografica

**Geom. Matteo Occhiochiuso**  
Tel. 328 5615292  
E-Mail: [matteo.occhiochiuso@virgilio.it](mailto:matteo.occhiochiuso@virgilio.it)

Studio acustico



**Ing. Antonio Falcone**  
Tel. 0884.534378 | Fax. 0884.534378  
E-Mail: [antonio.falcone@studiofalcone.eu](mailto:antonio.falcone@studiofalcone.eu)

Analisi paesaggistica e studio di impatto ambientale

**Dott. Agr. Pasquale Fausto Milano**  
Tel. 3478880757  
E-Mail: [milpaf@gmail.com](mailto:milpaf@gmail.com)

00

Settembre 2022

Emissione progetto definitivo

Studio Mezzina

IVPC s.r.l.

N° REVISIONE

DATA

OGGETTO DELLA REVISIONE

ELABORAZIONE

APPROVAZIONE

## Sommaio

<b>PREMESSA</b> .....	<b>2</b> .....
<b>1. TITOLARE DELL'AUTORIZZAZIONE DEL SITO DI PROVENIENZA:</b> .....	<b>3</b> .....
<b>2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E CARTOGRAFICO</b> .....	<b>3</b> .....
<b>2.1. UBICAZIONE DEI SITI:</b> .....	<b>3</b> .....
<b>2.2. Cartografia CTR di riferimento:</b> .....	<b>3</b> .....
<b>2.3. Cartografia IGM di riferimento:</b> .....	<b>3</b> .....
<b>3. UTILIZZAZIONE PREGRESSA DEI SITI:</b> .....	<b>3</b> .....
<b>4. SITI O INFRASTRUTTURE POTENZIALMENTE INQUINANTI SITUATE NELL'AREA DI INTERVENTO</b>	
<b>5. INQUADRAMENTO URBANISTICO</b> .....	<b>4</b> .....
<b>6. CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE, GEOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE DEL SITO:</b> .....	<b>4</b> .....
<b>7. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI</b> .....	<b>13</b> .....
<b>7.1. OPERE COMUNI DA ESEGUIRE E STIM DELLE MOVIMENTAZIONI</b> .....	<b>16</b> .....
<b>7.2. MODALITA' DI RIUTILIZZO IN SITO</b> .....	<b>17</b> .....
<b>8. MODALITA' E TECNOLOGIE USATE PER LO SCAVO/ESTRAZIONE DEL MATERIALE ED EVENTUALI ALTRE LAVORAZIONI:</b> .....	<b>18</b> .....
<b>9. CAUTELE DA ADOTTARE IN FASE DI SCAVO E STOCCAGGIO PROVVISORIO:</b> .....	<b>18</b> .....
<b>10. TEMPI DELL'INTERVENTO, GESTIONE DEI FLUSSI:</b> .....	<b>19</b> .....
<b>11. METRI CUBI PRODOTTI IN TOTALE GIORNO:</b> .....	<b>19</b> .....
<b>12. MODALITA' E TEMPI DI STOCCAGGIO TEMPORANEO:</b> .....	<b>19</b> .....
<b>13. PROCEDURE DI TRASPORTO:</b> .....	<b>20</b> .....
<b>14. PROCEDURE DI INTRACCIABILITA':</b> .....	<b>20</b> .....
<b>15. PIANO DELLE INDAGINI</b> .....	<b>21</b> .....
<b>15.1. PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE</b> .....	<b>22</b> .....

# 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](http://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 CARTOGRAFICO**

#### **2.1. UBICAZIONE DEI SITI**

- COMUNE DI ANZANO DI PUGLIA
- COMUNE DI MONTELEONE DI PUGLIA
- COMUNE DI SANT'AGATA DI PUGLIA

#### **2.2. Cartografia CTR di riferimento:**

C.T. R. Puglia scala 1:5.000  
Elementi: 433081 – 433082 – 433083 - 433084.

#### **2.3. Cartografia IGM di riferimento:**

I.G.M. 1:25.000  
F. 174 Tav. II NO "Monteleone di Puglia".

### **3. UTILIZZAZIONE PREGRESSIVA**

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 INTERVEN**

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 SS91bische viene interessato solo per un tratto di circa 500 m. dal cavidotto di collegamento in cunetta, in prossimità del centro abitato di Anzano di P.; in questo caso si procederà al monitoraggio dei valori ambientali per i tratti paralleli all'infrastruttura cui si opererà in cunetta a profondità tali che i terreni interessati non possono risultare contaminati.

#### **5. INQUADRAMENTO URBANISTICO**

Dal punto di vista urbanistico, per i territori di Anzano, Monteleone e San'Agata su cui si avrà l'insediamento degli aerogeneratori ricadono in area agricola dei vigenti piani urbanistici.

#### **6. CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE, GEOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE DEL SITO:**

Il sito di progetto (Aerogeneratori) risulta essere ubicato in agro di Aquilonia (AV) in Loc. "Terra bianca.

Cartograficamente il parco eolico è ubicato le Tavolette IGM 1:25.000 F. 174 Tav. Il NO "Monteleone di Puglia".

- **Cartografia C.T. R. Puglia** scala 1:5.000 - Elementi: 433081 – 433082 – 433083 – 433084

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 T. Cervaro che in questa zona vede la sua area di origine e che scorrere poi in direzione SE-NW, il T. Frugno, che sempre da questa zona prende origine e che scorre sul lato orientale della zona in direzione NE, il T. Calaggio che a partire da questa zona verge 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 pedo-appenninica). In particolare la posizione delle torri risultano essere esterna a qualsiasi area catalogata come zone in dissesto dal Progetto IFFI, e in loro prossimità non sono state rilevate particolari forme di dissesto evidenti.

➤ **SERIE STRATIGRAFICA PRESENTE IN AREA:**

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

formazioni presenti in zona d'impianto :

- **Msa** : Molasse e sabbie argillose, a luoghi con microfaune del Miocene superiore.
- **bcD** (Formazione della Daunia): breccie, brecciole, calcareniti alternanti a marne ed argille di vario colore; argille e marne siltose, calcari pulverulenti, arenarie gialle (Miocene);
- **i** : Argille e marne prevalentemente siltose, grige e varicolori, con differente grado di costipazione e scistosità; interstrati o complessi di strati calcarei e calcareo-marnosi; di breccie calcaree, di arenarie varie; puddinghe. diaspri e scisti diasprini. (Pre-Pliocene)
- **Ps**: sabbie ed arenarie con livelli di puddinghe poligeniche ed argille sabbiose (Pliocene).
- **Pp** : Puddinghe poligeniche più o meno cementate, con livelli sabbiosi.
- **Pa** : Argille e argille sabbiose giallastre.

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 torbida.

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 a sud di Anzano, ma non interessando direttamente le aree del parco, sono rappresentate alcune aree circoscritte sottoposte a dissesto diffuso, rappresentato da scivolamenti superficiali della coltre terrigena di ricoprimento, in genere entro il primo metro di terreno vegetale.

➤ **P.A.I.: RISCHIO GEOMORFOLOGICO ED IDRAULICO**

Sotto

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.

Nei confronti del rischio idraulico e/o di alluvionamento, l'area risulta essere sterna a qualsiasi perimetrazione da rischio idraulico del PGRA.

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), né in aree catalogate nel progetto frane IFFI.

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

WTG	COMUNE	PAI	WTG	COMUNE	PAI	WTG	COMUNE	PAI
Anz1	Anzano	PG1	Mont1	Monteleone	PG2	AGA1	Sant'Agata	PG1
Anz2	Anzano	-	Mont2	Monteleone	PG2	AGA2	Sant'Agata	PG2
Anz3	Anzano	-	Mont3	Monteleone	PG2	AGA3	Sant'Agata	PG2
Anz4	Anzano	-	Mont4	Monteleone	PG2	AGA4	Sant'Agata	PG1
			Mont5	Monteleone	PG2	AGA5	Sant'Agata	PG1
			Mont6	Monteleone	PG2	AGA6	Sant'Agata	PG1
			Mont7	Monteleone	PG2	AGA7	Sant'Agata	PG1
			Mont8	Monteleone	-	AGA8	Sant'Agata	PG2
						AGA9	Sant'Agata	PG2
						AGA10	Sant'Agata	PG2
						AGA11	Sant'Agata	PG1
						AGA12	Sant'Agata	PG1
						AGA13	Sant'Agata	PG1
						AGA14	Sant'Agata	PG2
						AGA15	Sant'Agata	PG1
						AGA16	Sant'Agata	PG2

In particolare il parco eolico di progetto rientra nell'ambito di pertinenza dell'ex AdiB Puglia, attuale AUTORITA DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO MERIDIONALE (EX aDib Puglia).

- **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, Calcareniti 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, le 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):**

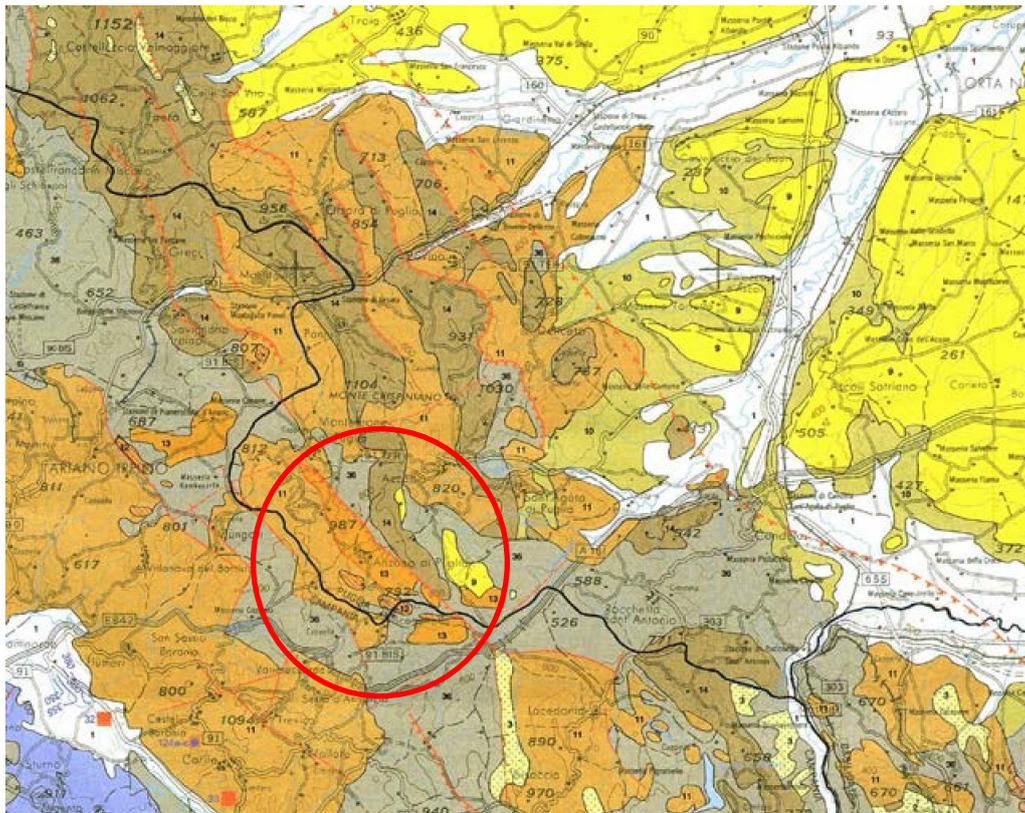
Successioni torbiditiche prossimali di tipo coarsening upward, prevalentemente arenaceo-conglomeratiche, con a luoghi caratteri di wildflysch (Formazioni di Castelvete, di Monte Sacro e Gorgoglione). Sono ascrivibili alla formazione di Castelvete, Gorgoglione, Caiazzo, San Bartolomeo, Punta Lagno e Monte 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.

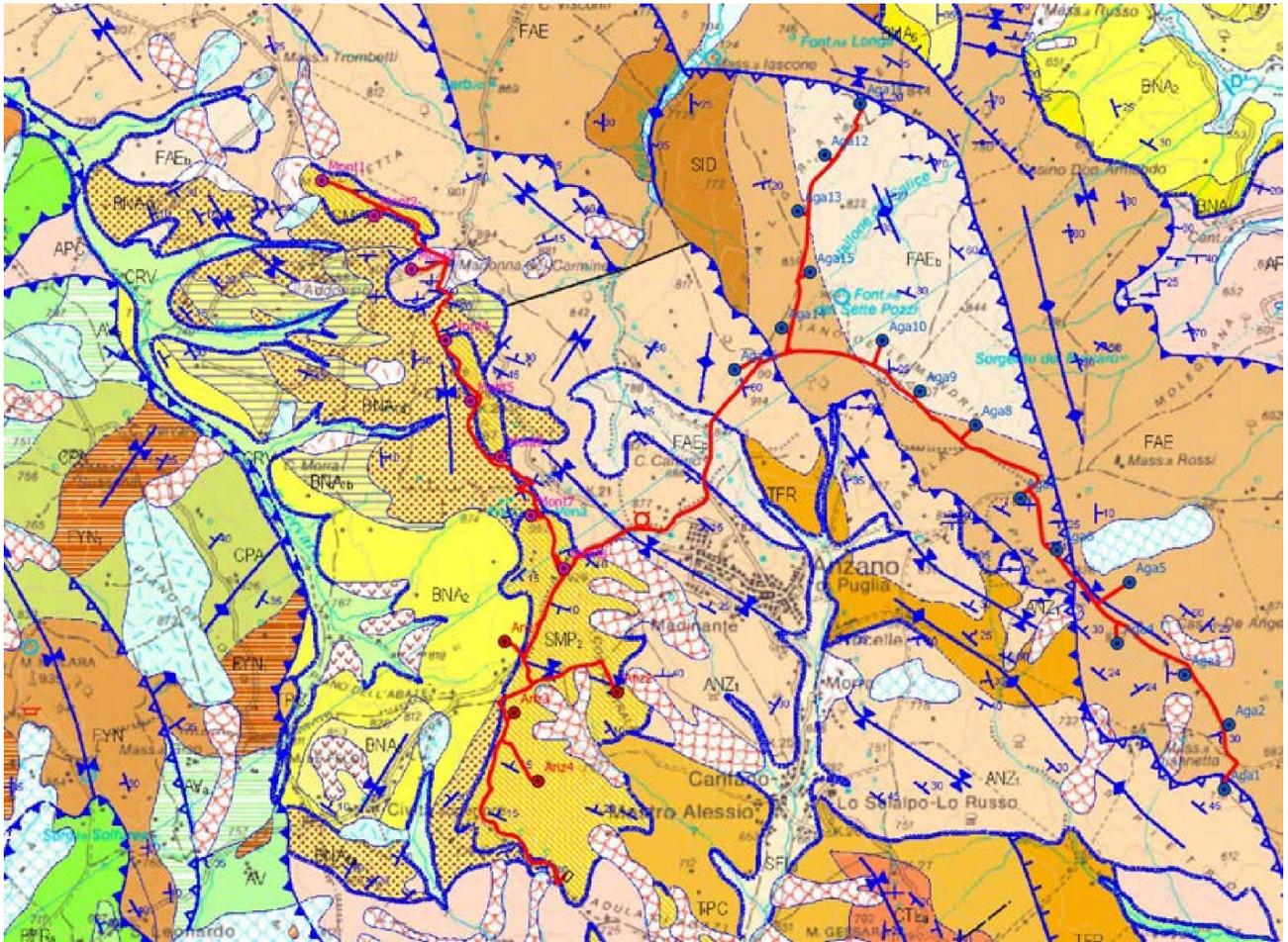
**Complesso argilloso-calcareo delle Unità Sicilidi (36):**

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.

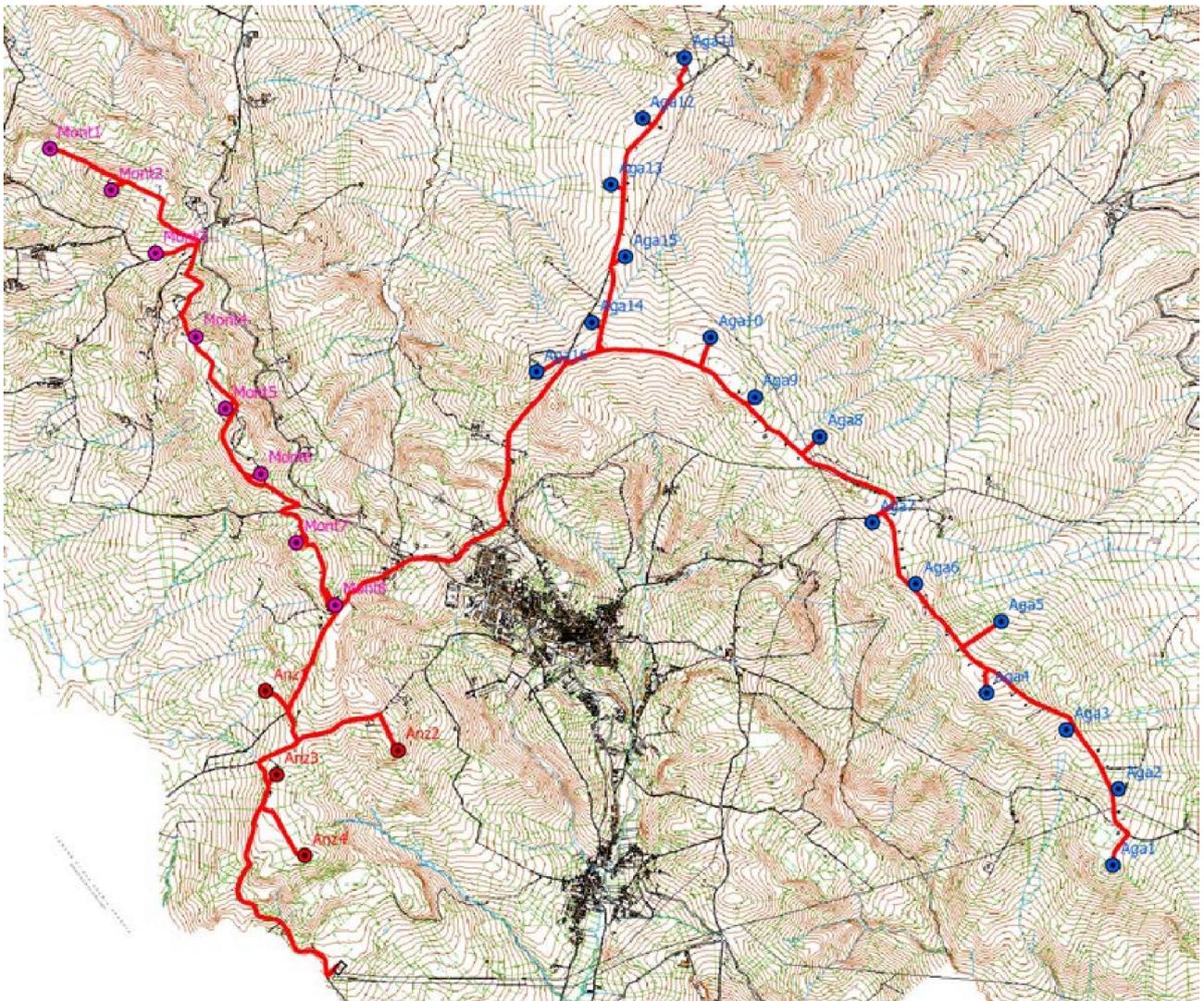


**Stralcio carta Idrogeologica dell'Italia Meridionale**

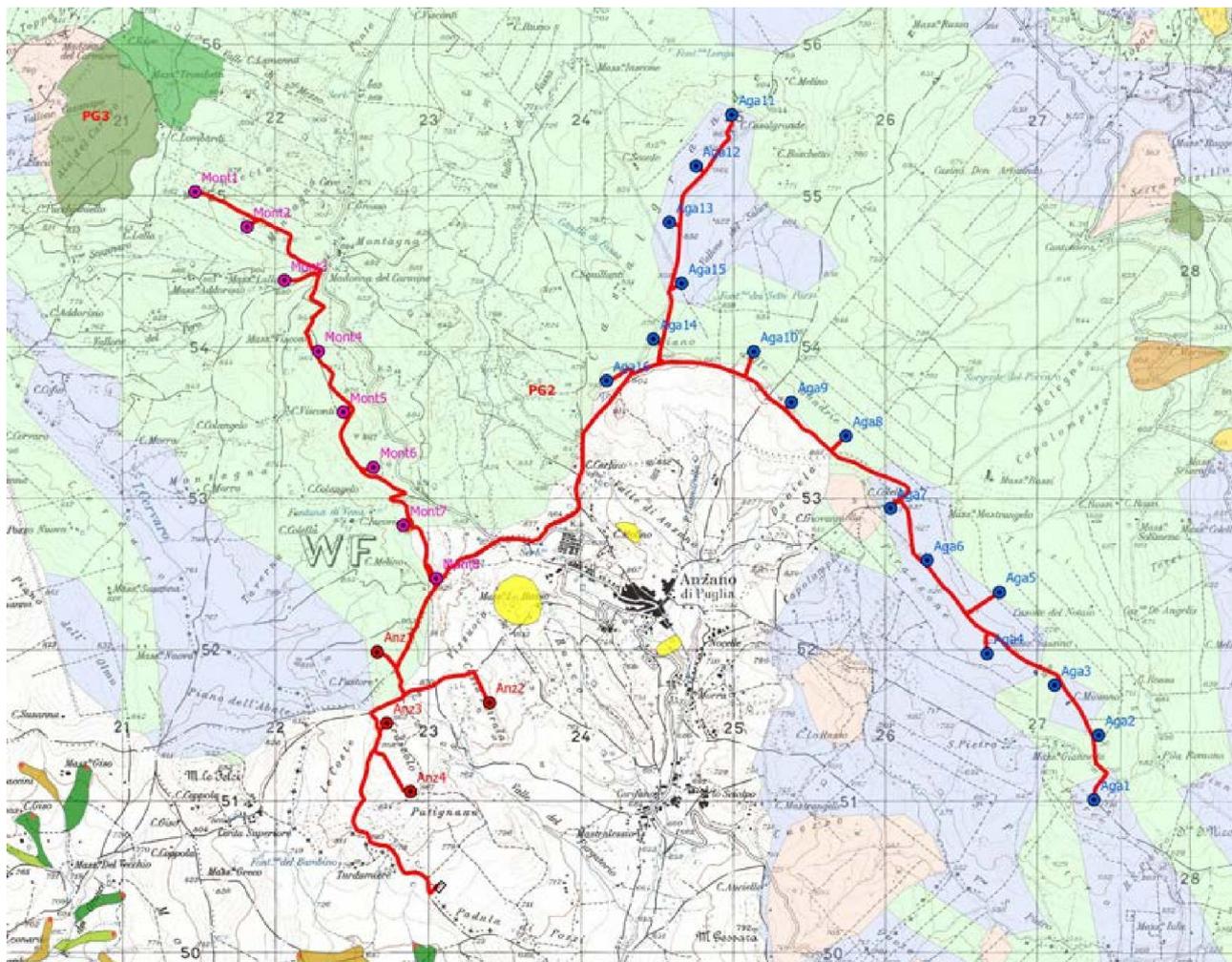
<p><b>COMPLESSI DEI DEPOSITI MARINI PLIO-QUATERNARI</b></p> <p><b>Complesso calcareo-conglomeratico:</b>                  Depositi calcarei calcareo-gliocci da incroci a scarnamenti cementati, argillosi alle loro regressive incise nel Pleistocene inferiore (del ciclo bracciano: Sabbie di Monte Murano, Calcarenne di Monte Castiglione, Conglomerati di Irani). Costituiscono acquiferi anche di buona trasmissività, ma in genere, per il frantumato della crostazione sono sotmessi, danno luogo a sorgenti di portata modesta, in corrispondenza di valli di permeabilità ridotta o-defini con i sedimenti teneri argillosi.</p> <p><b>Complesso argilloso:</b>                  Depositi costituiti da argille ed argille elluvie a addizione marine acquisite alla regressione che ha interessato estesamente la Fossa Siciliana, tra il Pliocene superiore e il Pleistocene inferiore. Costituiscono livelli di permeabilità, al contatto con i depositi del complesso calcareo-conglomeratico, ai quali sono sottoposti sfavillantemente, e con gli altri acquiferi in cui essi sono guastiposti verticalmente sic laterali.</p>	<p><b>COMPLESSI DEI DEPOSITI MOLASSICI TARDOROGENI</b></p> <p><b>Complesso molassico:</b>                  Depositi larghi messi da mari e continentali costituiti da argille, arenarie e conglomerati scarnamente cementati, nella parte alta (Sicili di Attilio); questi intercalano di pellicole carbonatiche. Costituiscono acquiferi eterogenei ed anisotropi con prevalenza litica sotterranea frantumata in fide di modesta potenzialità e reagiti in sorgenti di importanza locale.</p> <p><b>Complesso delle evaporiti mesosaline:</b>                  Depositi di precipitazione densa, prevalentemente gessosi, intercalati al complesso molassico. Non costituiscono acquiferi di alcuna rilevanza idrogeologica, per la limitata estensione in affioramenti e per il grado di permeabilità da scarsa a impermeabile, tuttavia, le acque che ruvelano su questi terreni dopo aver esercitato un'azione dissalante, che in molti casi genera fenomeni carsici, possono infiltrare in altri acquiferi, inducendo il decadimento delle caratteristiche qualitative delle acque di falda (acqua salinizzata).</p>
<p><b>COMPLESSI DELLE SUCCESIONI TORBIDICHE SINORGENE</b></p>	
<p><b>Complesso arenaceo-conglomeratico:</b>                  Successioni torbidee prossimali di tipo coarctato apert, prevalentemente arenaceo-conglomeratiche, con a luoghi caratteri di wadifly (Formazioni di Castellone, di Monte Sacco e Corgigliano). Nella parte più alta della serie, l'assenza di intercalazioni pelliche rende possibile una circolazione idrica basale con reagenti in sorgenti di notevole importanza locale (Sicili idrogeologica di Monte Sacco, Monte della Bella e Monte Centauro in Campania meridionale).</p> <p><b>Complesso delle successioni arenaceo-calcareo-pelliche:</b>                  Successioni torbidee da distali a prossimali, costituite da alternanze ritmiche arenaceo-pelliche, calcareo-pelliche e, subordinatamente, conglomeratiche e calcareo-marnose (Gruppo del Cilento, Flysch Kumulo, Unità tipo p.p., Unità di Frosone e San Carlo d'Ostardo). La presenza pressoché continua di intercalazioni pelliche rende possibile la formazione di una modesta circolazione idrica sotterranea nella parte di elevazione topografica; solo dove la parte fluida trabocca prevale su quella pellica, e l'eduzione esiste un assesto strutturale favorevole, si può instaurare una circolazione idrica relativamente più profonda.</p> <p><b>Complesso delle successioni pelliche-calcaree:</b>                  Successioni torbidee, costituite da terreni prevalentemente pellico-marnosi e subordinatamente calcarei ed arenari, inglobati sulle parti paleogeografiche di piattaforma carbonatica dopo le ripetute fasi tufoniche che le hanno deformate (Formazioni del Muro e di Petrucci). Per il carattere prevalentemente pellico e per la prevalente collocazione dei depositi alla base dei massi carbonatici, dove abitualmente il terreno in giacitura secondaria per mobilitazione litica è gravitativa, questo complesso costituisce in molti casi la cintura impermeabile delle unità omogenee carbonatiche.</p>	
<p><b>Compl. Unità di Bacino Esterno</b></p> <p><b>Complesso argilloso-calcareo delle Unità Sicilidi:</b>                  Complesso a prevalente composizione argillosa, con colorazione caratteristicamente variegata, con termini litoidi prevalentemente calcarei e calcareo-marnosi, inglobati 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.</p>	



Stralcio Carta Geologica CARG



Stralcio CTR Puglia



Stralcio PAI - IFFI

## **7. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI**

Il progetto prevede gli interventi di seguito descritti:

1. Rimozione n° 82 aerogeneratori di vecchia generazione;
2. Installazione di n° 28 aerogeneratori di nuova generazione;
3. riutilizzo stessi scavi per sostituzione line elettrica di vettoriamento e collegamento.

Il progetto prevede la dismissione di n° 82 torri eoliche di vecchia generazione e la realizzazione con sostituzione di n° 28 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° 82 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) → 100-110 mq (compresa Cabina elettrica), con interessamento delle strutture fondali di profondità prossime a 1,0 m.

- **Aree dismissione Piazzole → 110 mq x 82 = -9.020 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 → 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° 28 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 30-40 m. 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 0,60-0,80 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, che saranno sviluppate per lunghezze prossime a 30-40 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.

#### • **Tratti stradali nuovi da realizzare (20 m x 28 = +56 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), la cui (livellamenti) 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 i 1.500/2.000 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 120-160 mq (30x40 m – 40x40 m) completate con materiali anidri stabilizzati, mentre le fondazioni degli aerogeneratori saranno costituite da un plinto circolare, che raggiungerà la profondità di circa 2,5-3,0 m dal p.c., diametro prossimo a 20 m., 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  $\square$  160 mq x 28 = +4.480 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 (-49%)**

- **Superf. Piazzole da dismettere  $\rightarrow$  110 mq x 82 = -9.020 mq**
  - **Superf. Piazzole nuova realizzazione  $\rightarrow$  160 mq x 28 = +4.440 mq**
- Bilancio Ante/Post  $\rightarrow$  - 9.020 + 4.440 = -4.580 mq**

#### **STRADE (-51%)**

- **Tratti stradali da dismettere  $\rightarrow$  20 m x 82 = - 1.640 ml**
  - **Tratti stradali nuovi da realizzare  $\rightarrow$  30 m x 28 = + 840 ml**
- Bilancio Ante/Post  $\rightarrow$  - 1.640 + 840 = - 800 ml**

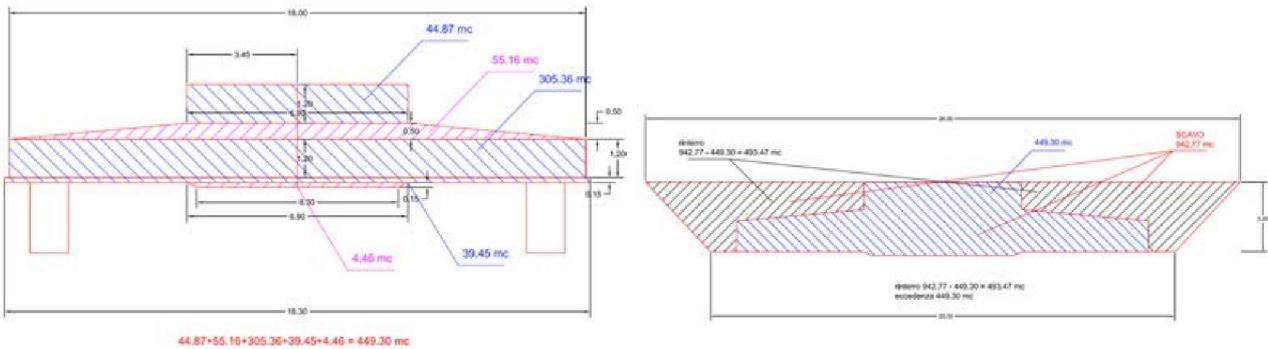
Complessivamente, in termini di bilancio, si osserva una sostanziale recupero di suolo tra l'attuale parco eolico in esercizio e il nuovo parco eolico sostitutivo.

### 7.1. OPERE COMUNDA ESEGUIRE STIM DELLE MOVIMENTAZIONI

✓ **STIMA VOLUMI DI SCAVO PER SINGOLO AEROGENERATORE**

• **STRUTTURE DI FONDAZIONE AEROGENERATORI (Info Pali)**

• **PLINTO**



**SCAVI (substr.): VOL. 942,77 mc**

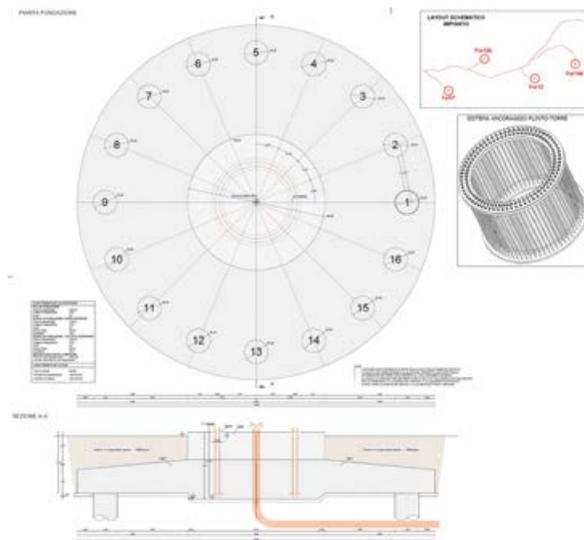
**RINTERRO: VOL. 493,47 mc**

**PLINTO (VOLUME PLINTO cls – Interrato): VOL. 449,30 mc**

→ scavo - rinterro → 942,77 – 493,47 → eccedenza = 449,30 mc

**ecced. = 449,30 mc (Substr.)**

• **PALI**



**SCAVI (substr.):**  
 VOL. = n°12 x π(0.60)² x 30 = + **406,94 mc**

**ecced. = 406,94 mc (Substr.)**

**VOLUME TOT. SCAVI x 28 AEROGENERATORI** =  $(942,77+406,94) \times 28 = 1.349,71 \times 28 = \underline{37.791,88 \text{ mc}}$

**VOLUME TOT. RIUTILIZZO x 28 AEROGENERATORI** =  $(493,47+0,0) \times 28 = 493,47 \times 28 = \underline{13.817,16 \text{ mc}}$

**VOLUME TOT. ECCEDENZE x 28 AEROGENERATORI** =  $(37.791,88-13817,16) = \underline{23.974,72 \text{ mc}}$

ecced. = 23.974,72 mc (Substr.)

<b>ECCEDENZE FONDAZIONI TORRI 28:</b>			
	Scavi (mc)	Riutilizzo (mc)	Ecceденze (mc)* arrot.
Ecceденza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	37.791,88	13.817,16	<b>23.975</b>

### ✓ VIABILITA' ACCESSO

Si prevede la realizzazione di piazzole temporanee per il montaggio degli aerogeneratori di forma poligonale, di cui è previsto lo smontaggio parziale e composizione delle piazzole definitive, con finitura finale di uno strato di misto stabilizzato calibrato.

Il computo dei volumi di sterro/riporto è stato eseguito con calcolo automatico grafico mediante software di modellazione; i tabulati di computo sono allegati al progetto principale approvato.

## **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. 55.548 m<sup>3</sup>**), la tipologia di terreno interessato, il riutilizzo in sito (**33.705 m<sup>3</sup>**), nonché i volumi eccedenti (**21.843 m<sup>3</sup>**) che saranno recapitati resso impianto autorizzato.

Sbancamenti e rinterri	Quantità mc	Tipologia terreno prevalente	Tipologia di utilizzo	Riutilizzo mc	Ecceденze Smaltimento mc
TORRI EOLICHE FONDAZIONI	37.792	T. VEG. / SUBSTR.	RIUTILIZZO IN SITO E SMALTIMENTO	13.817	<b>23.975</b>
CAVIDOTTO	-	T. VEG.	RIUTILIZZO STESSO SCAVO	-	-
<b>Totali</b>	<b>37.792</b>			<b>13.817</b>	<b>23.975</b>

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.

Ove necessario, prima dell'impiego del terreno da scavo, si provvederà in sito agli opportuni trattamenti finalizzati al miglioramento delle caratteristiche del terreno.

In conclusione si prevede il riutilizzo di circa il 36,5 % dei volumi di scavo nell'ambito dello stesso sito.

## **8. MODALITA' E TECNOLOGIE USATE PER LO SCAVO/ESTRAZIONE DEL MATERIALE ED EVE**

### **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, essendo 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.

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 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 37.792 mc per gli scavi; circa 13.817 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 23.975 mc da conferire presso impianto autorizzato.

#### **11. METRI CUBI PRODOTTI IN TOTALE E AL GIORNO:**

Avendo computato una movimentazione di circa 37.792 mc per una durata del cantiere pari a circa 400 gg, se ne deriva un flusso giornaliero di metri cubi prodotti giornalmente di circa 94 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, non risulterà essere necessario procedere alla caratterizzazione fisico/chimica, non configurandosi alcuna possibilità di alterazione ambientale dello stato naturale in merito al livello di inquinamento.

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.

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 8.000 mq (compreso aree temporanee)**

In merito si ritiene del tutto adeguata l'individuazione di **n° 4 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 m<sup>2</sup> fino a 10.000 mq, i seguenti punti di indagine: 3 + 1 ogni 2.500 m<sup>2</sup> eccedenti.

Pertanto **per n° 28 piazzole** previste dal progetto si renderà necessario eseguire  $n° 4 \times 28 = 112$  **punti di campionamento**, in cui prelevare per ognuno **n° 3 campioni** da analizzare, quindi in totale si prevede il prelievo di **n° 336 campioni** da sottoporre ad analisi di caratterizzazione, di cui **n° 03 x 28 = 84 campioni**, da eseguirsi in corso di perforazione geognostica per il progetto esecutivo.

- **Cavidotti Opere in linea per uno sviluppo lineare 27.600 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.

In merito al Progetto Definitivo si ritiene del tutto adeguata l'individuazione di  $n° 27.600 / 2.000 = 14$  **punti di indagine**, 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° 14 campioni** da sottoporre ad analisi chimico-fisiche di

caratterizzazione.

In fase di progettazione esecutiva si procederà ad intensificare i punti di campionamento portandoli all'incirca ad uno **ogni 500 m** di sviluppo lineare, quindi  $n^{\circ} 27.600 / 500 = \underline{\underline{55 \text{ punti di indagine}}}$  detratti quelli già espletati,  $55 - 14 = \underline{\underline{41 \text{ punti di indagine}}}$ .

Campioni da sottoporre a caratterizzazione:

- ➔ Progetto Preliminare/Definitivo → n° 14
- ➔ Progetto Preliminare/Definitivo → n° 41

Il piano di indagine consentirà nelle fasi di progettazione propedeutiche di acquisire tutti gli elementi di conoscenza legati alla verifica delle caratteristiche di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo che saranno prodotte.

Va altresì rilevato che, pur se i macchinari e le strumentazioni che saranno utilizzati in fase di cantiere garantiscono da ogni potenziale contaminazione dei materiali di scavo, si ritiene utile verificare con ulteriori campionamenti, in fase di realizzazione esecutiva dell'opera, così come peraltro previsto dall'allegato 5 (art. 9) del D.P.R. 120/2017 e s.m.i. Ciò evidentemente consentirà di integrare i dati sulla qualità ambientale dei materiali scavati e di monitorare i dati in corso d'opera. In proposito si prevede la caratterizzazione dei materiali in cumulo, per ciò che concerne i materiali movimentati nell'ambito delle piazzole e direttamente sull'area di scavo per i cavidotti.

Si precisa che il deposito, Intermedio, dei volumi di terre e/o rocce da riutilizzare in sito sarà ubicato in prossimità delle piazzole degli aerogeneratori o dello scavo in linea, in quanto rientrano nella medesima classe di destinazione d'uso del sito di produzione.

I volumi di terre e/o rocce di scavo dei cavidotti e/o delle piazzole, risultanti eccedenti per il riutilizzo in sito, saranno direttamente trasferiti presso impianto di trattamento e recupero, accompagnati da analisi di caratterizzazione.

### **15.1 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)**

TERRENI - limiti in mg/kg		colonna A (*)	colonna B (*)	D.M. 46/2019 (**)
	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 rilevabilità 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).

#### ALLEGATI TECNICI E AMMINISTRATIVI

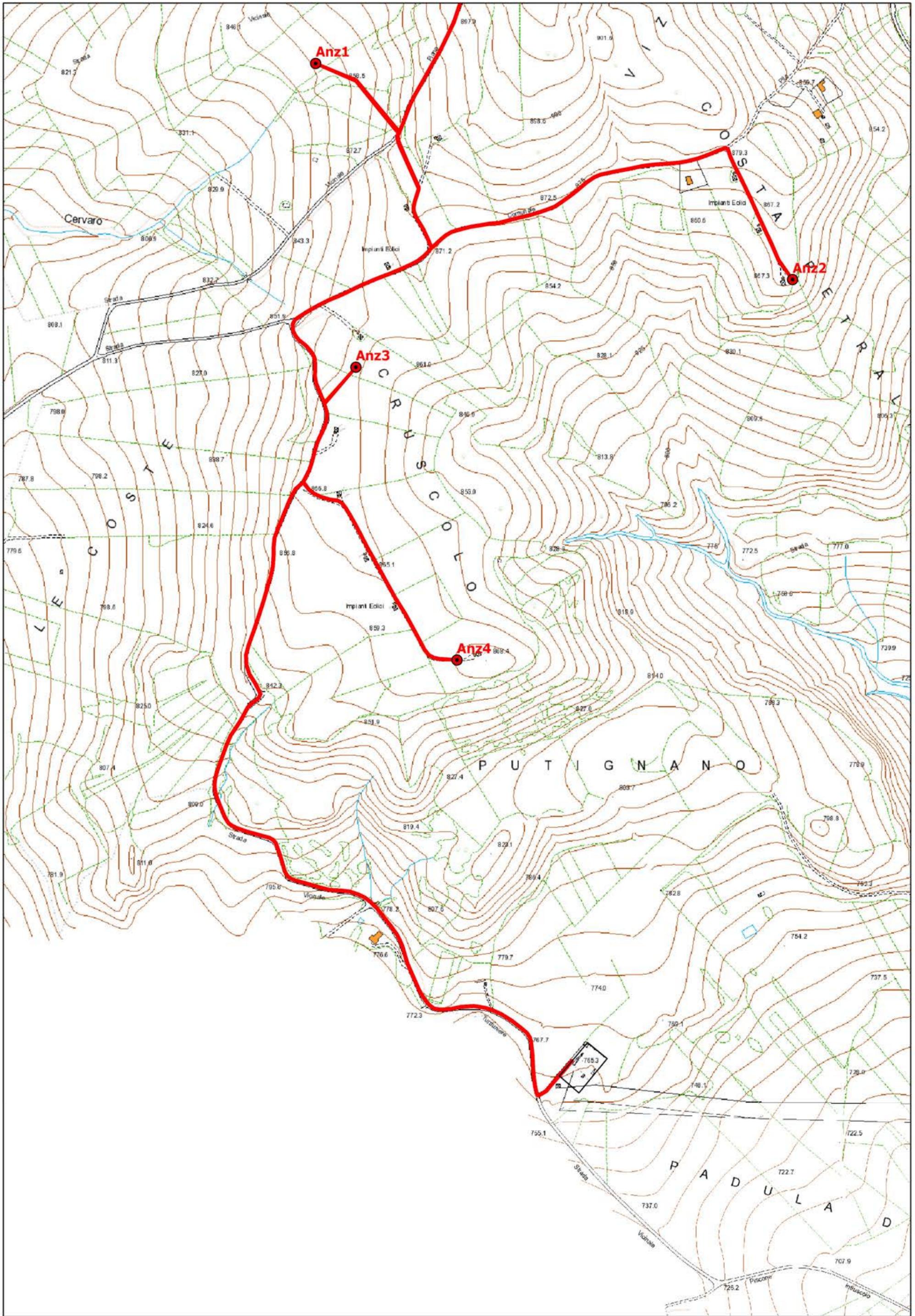
- Progetto su CTR (All. 1);
- Particolari, profili/sezioni tipo (All. 2).



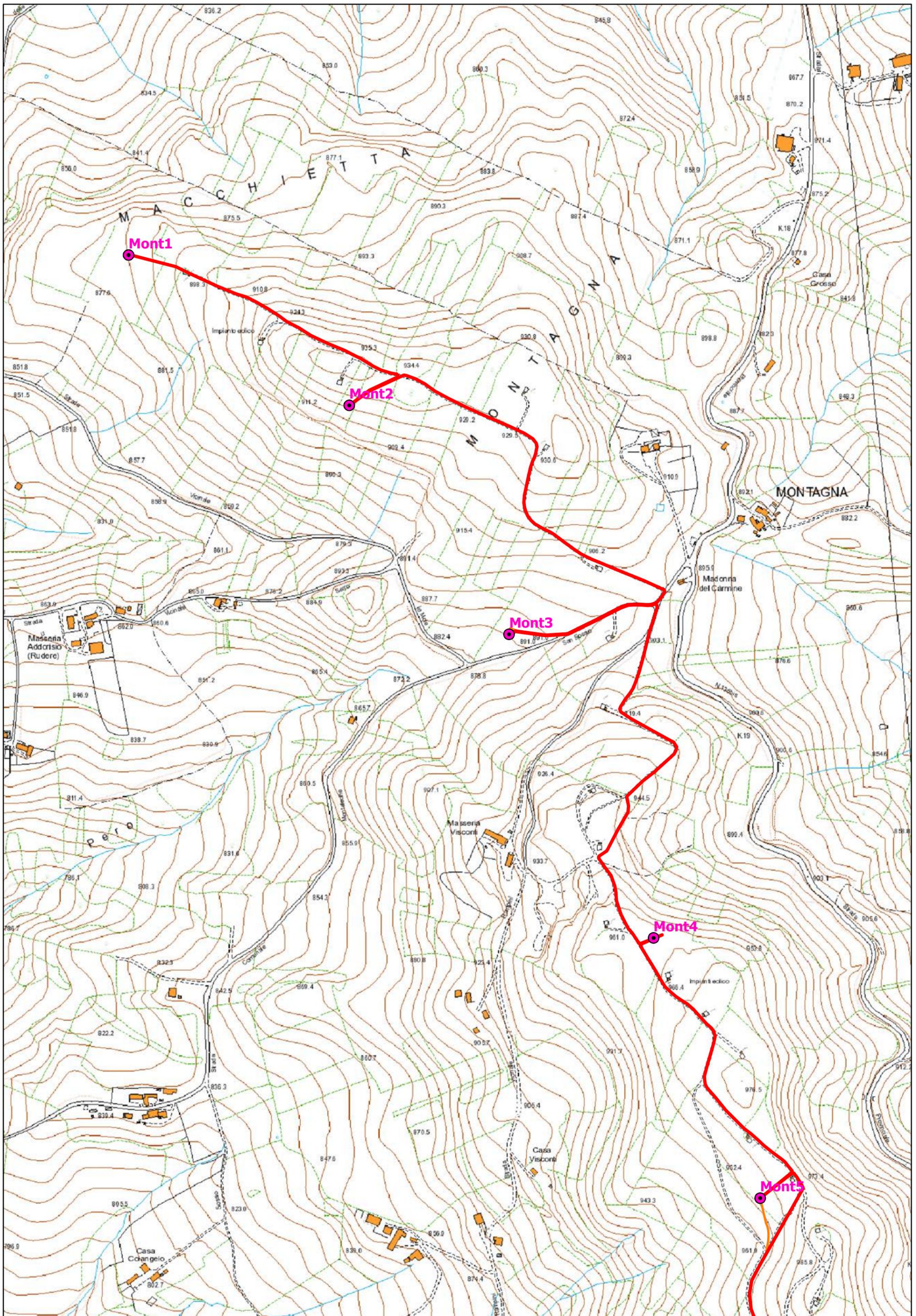
Il Tecnico Redattore

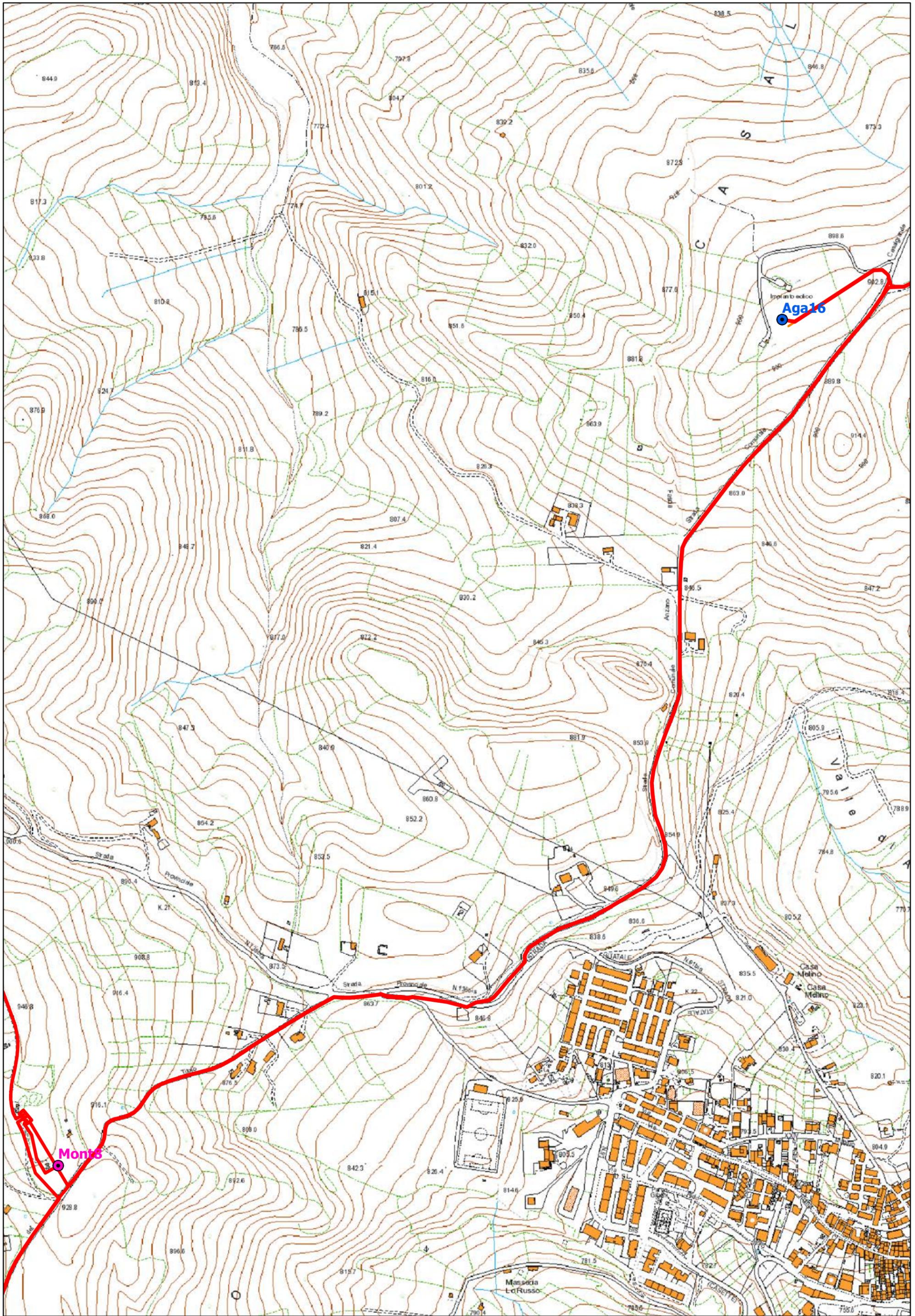
Geol. Di Lella Nazario

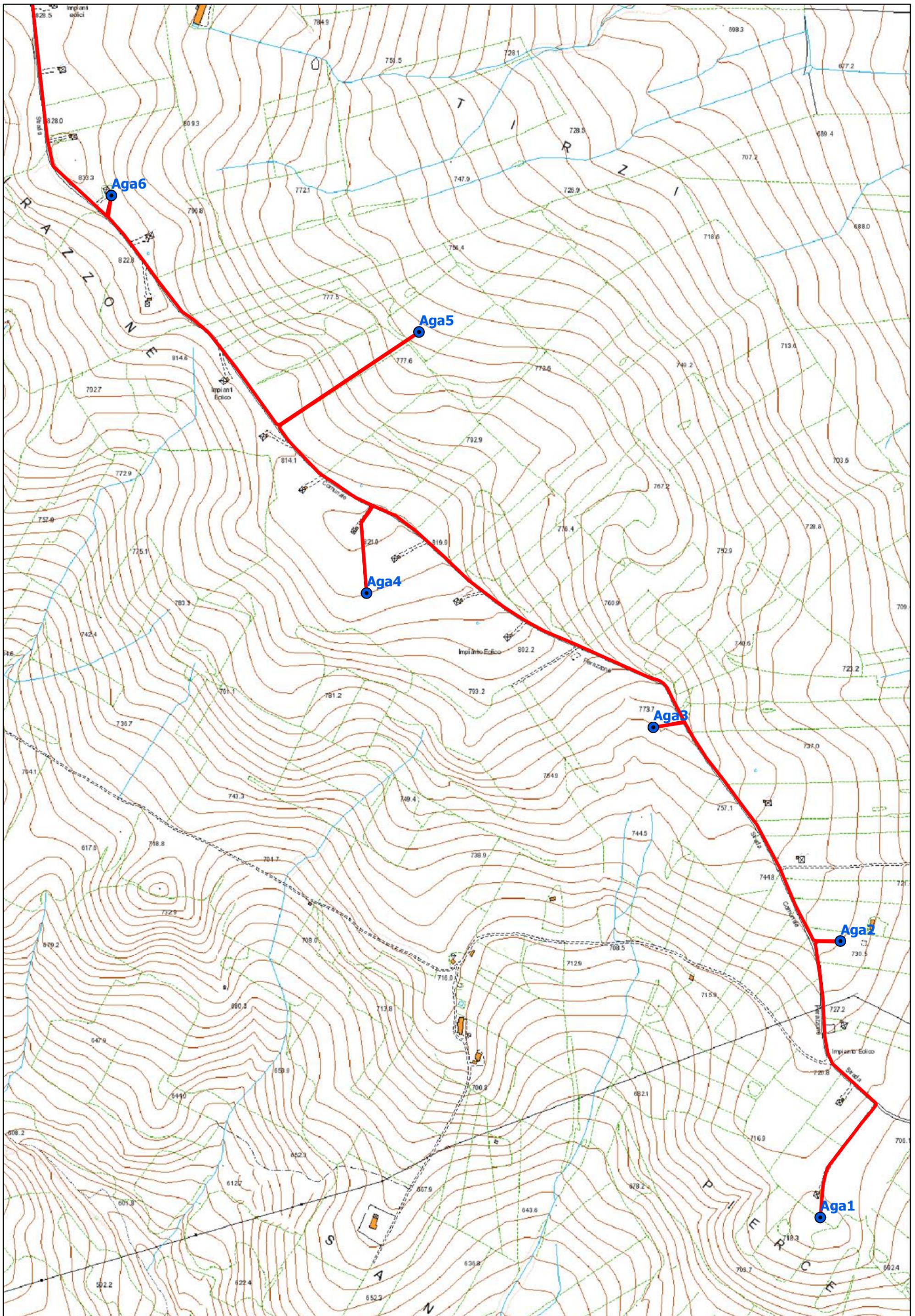
**(All. 1): PROGETTO SU CTR**



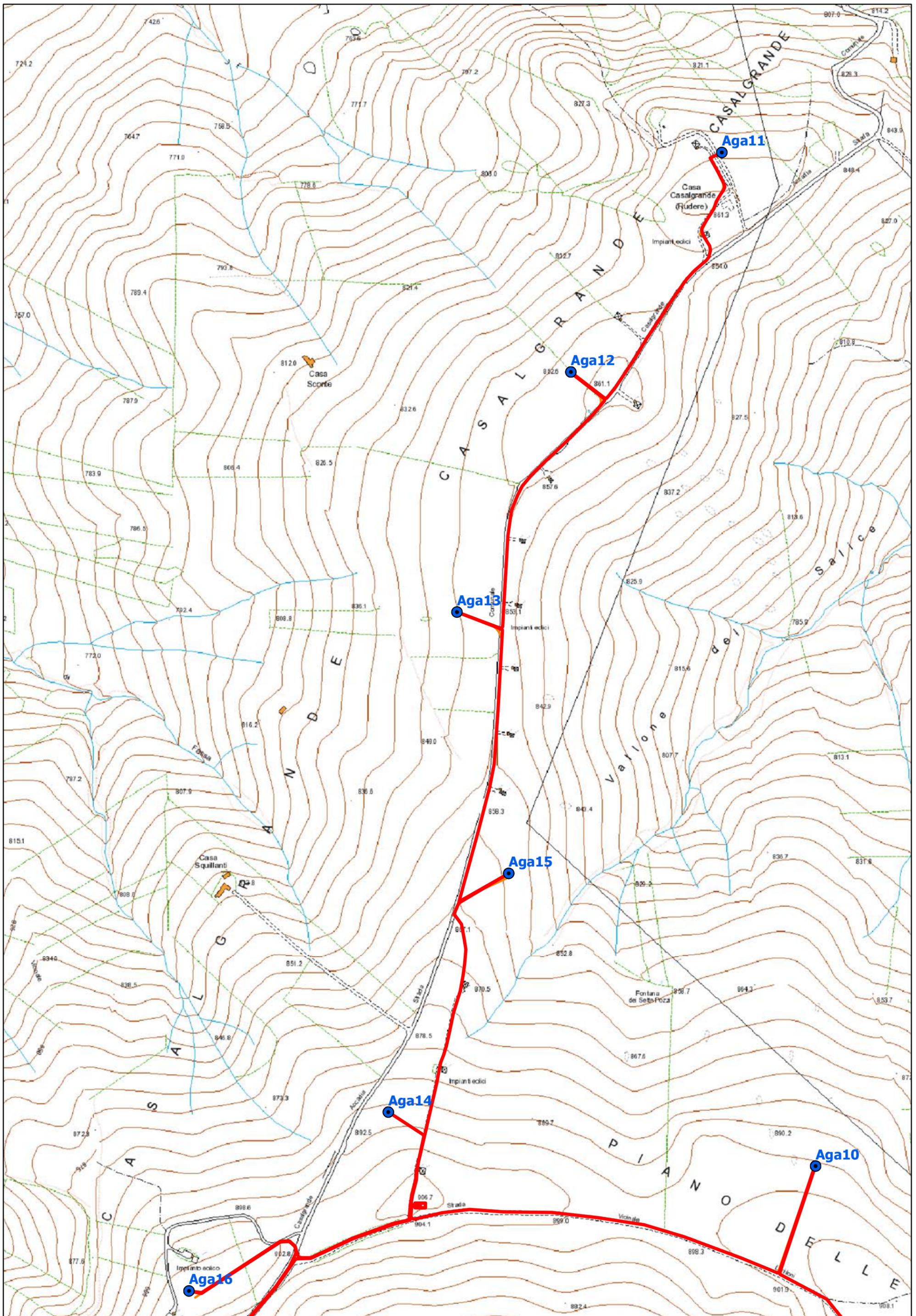




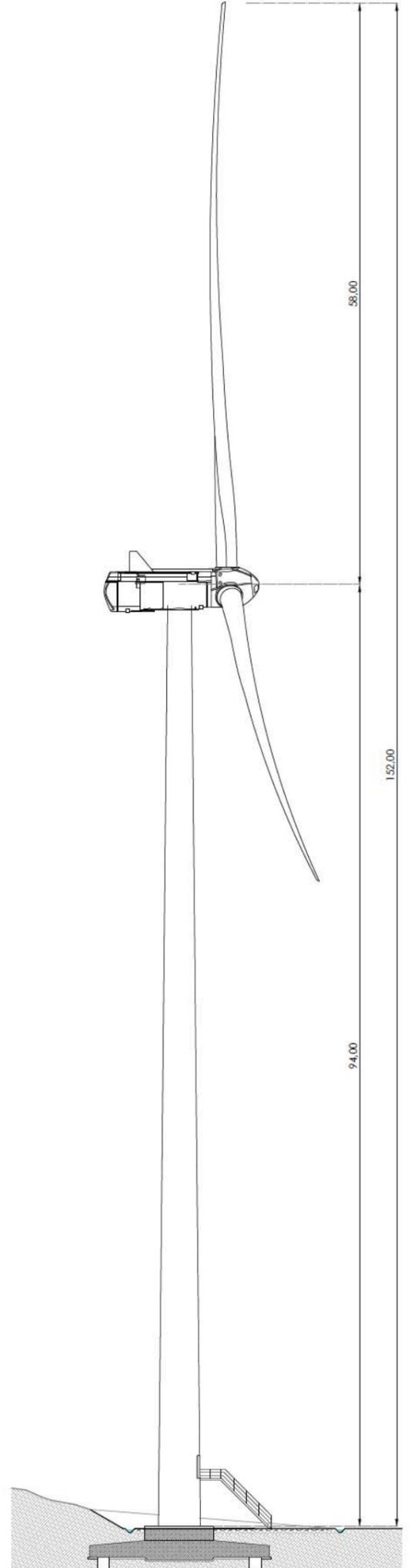
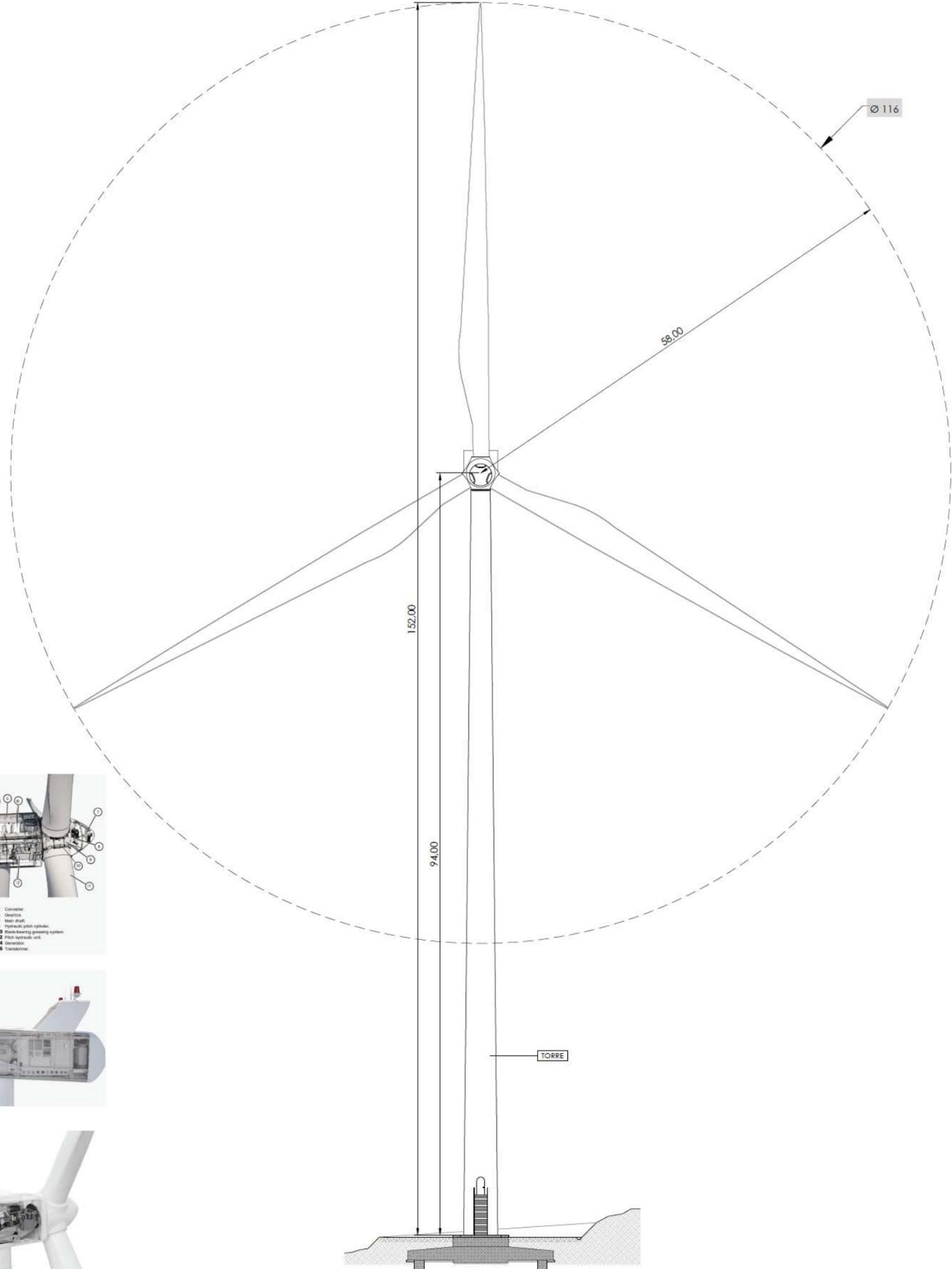
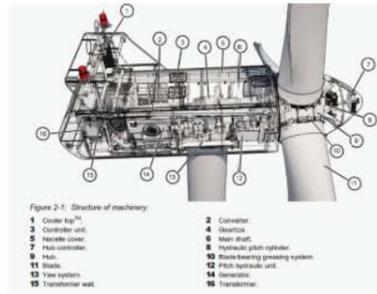




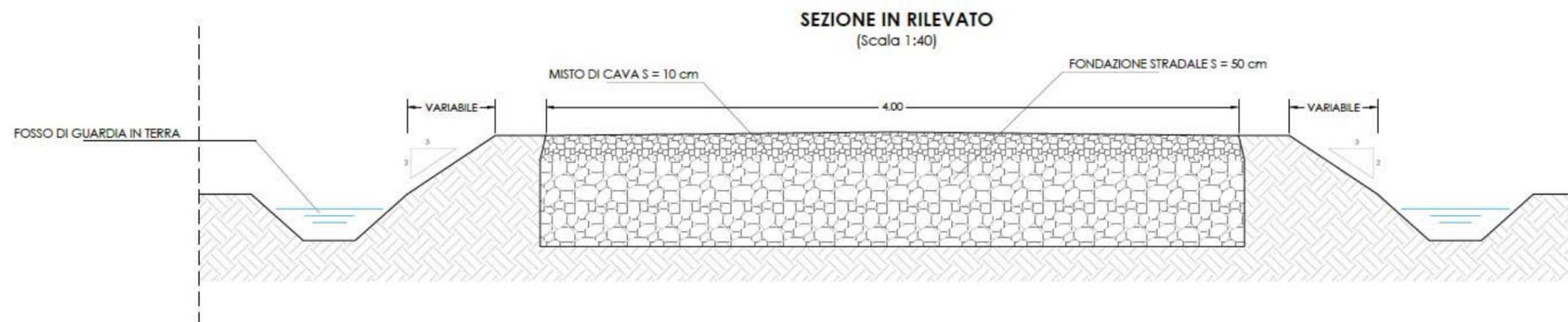
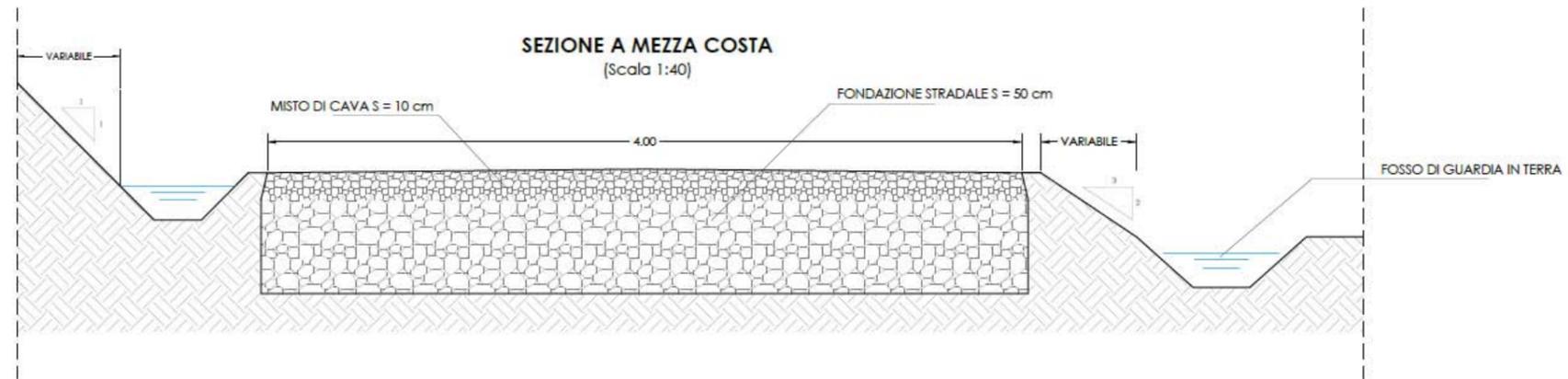
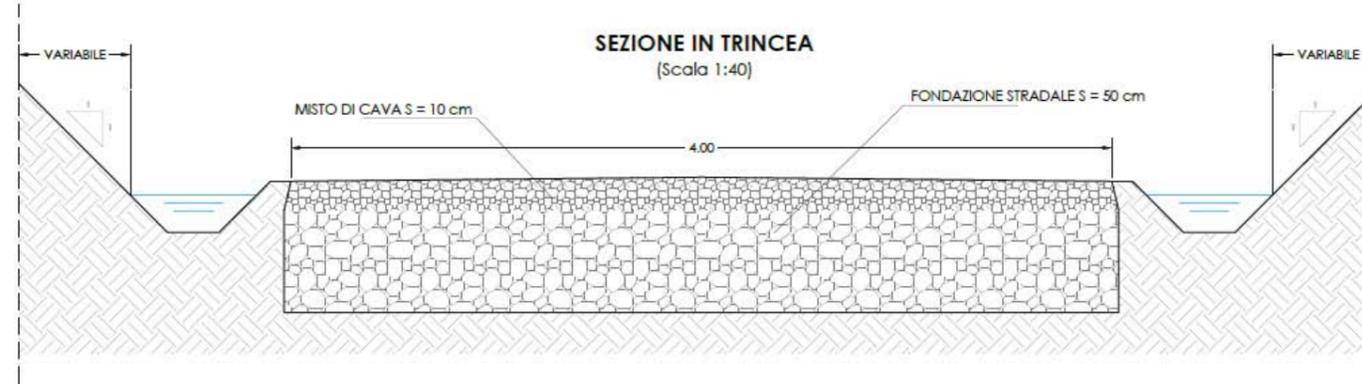
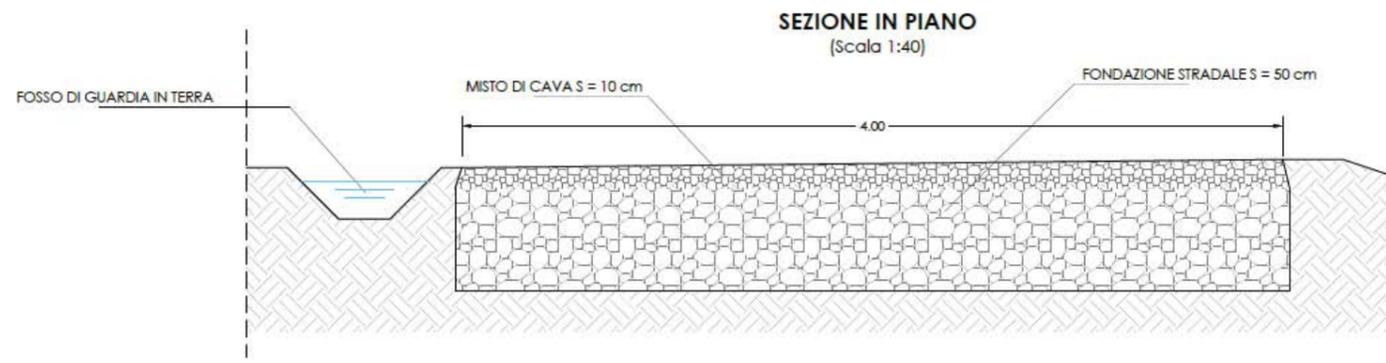




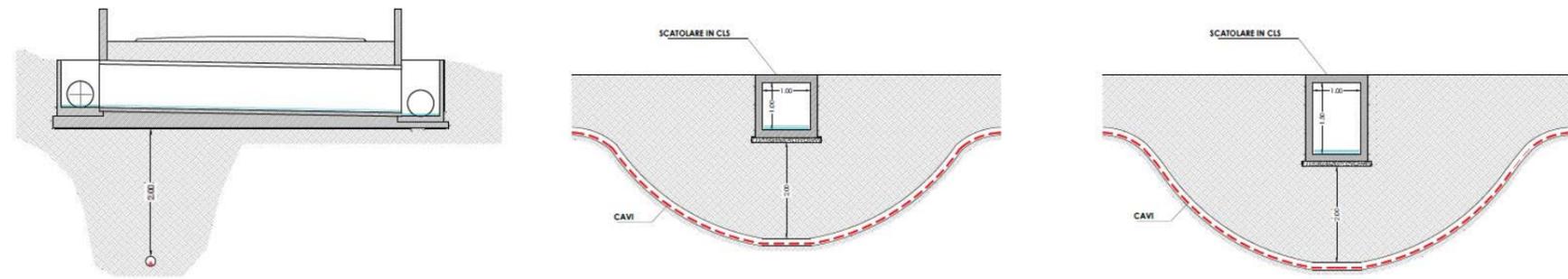
**(AII. 2): PARTICOLARI, PROFILI/SEZIONI TIPO**



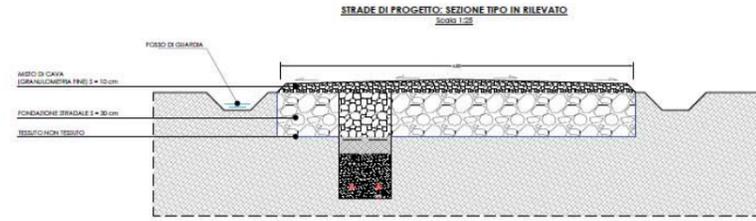
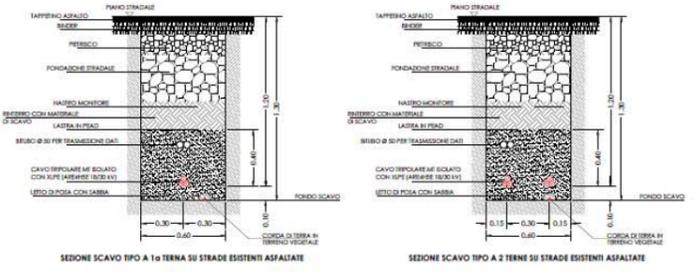
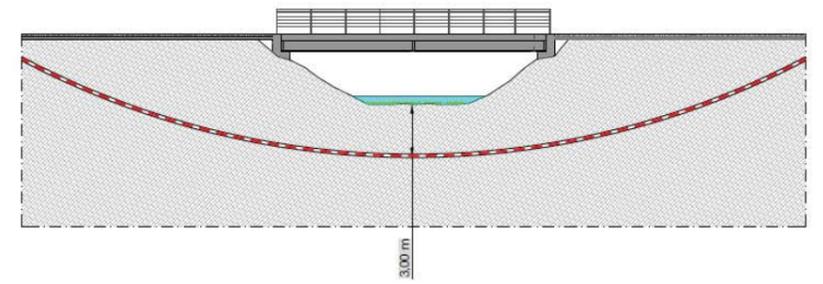




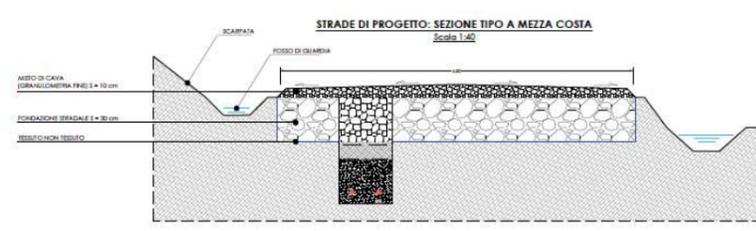
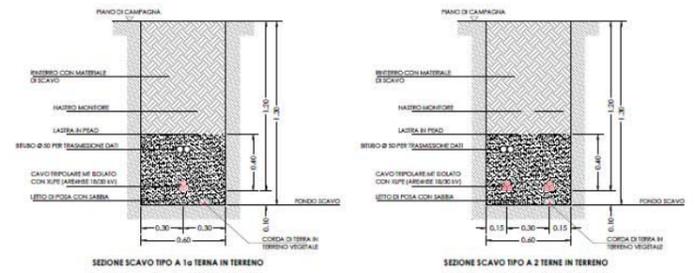
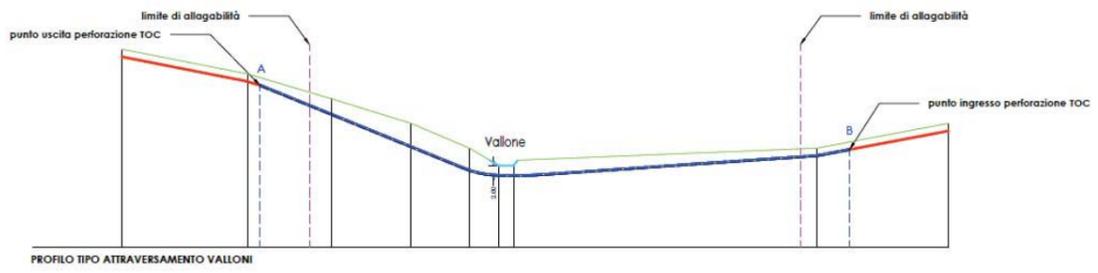
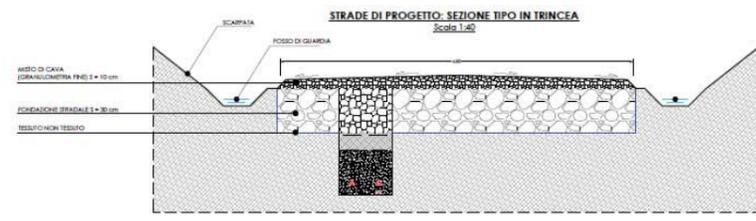
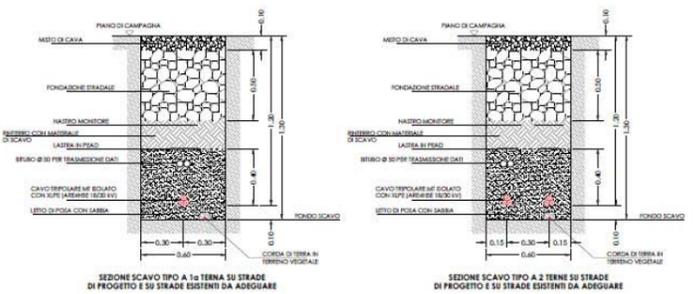
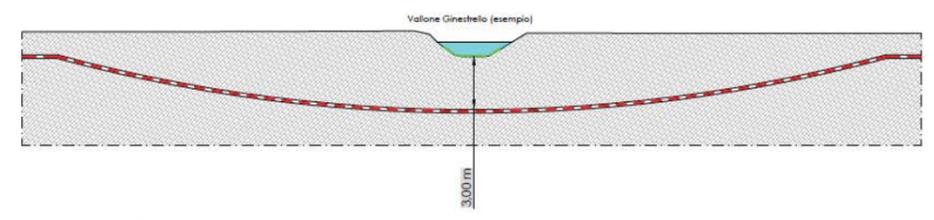
**INTERSEZIONI CAVIDOTTI CON TOMBINI STRADALI :  
SEZIONI TIPO ATTRAVERSAMENTO**  
Scala 1:50



**INTERSEZIONI CAVIDOTTI CON PONTI STRADALI :  
SEZIONE TIPO ATTRAVERSAMENTO CON TECNICA T.O.C.**  
Scala 1:200

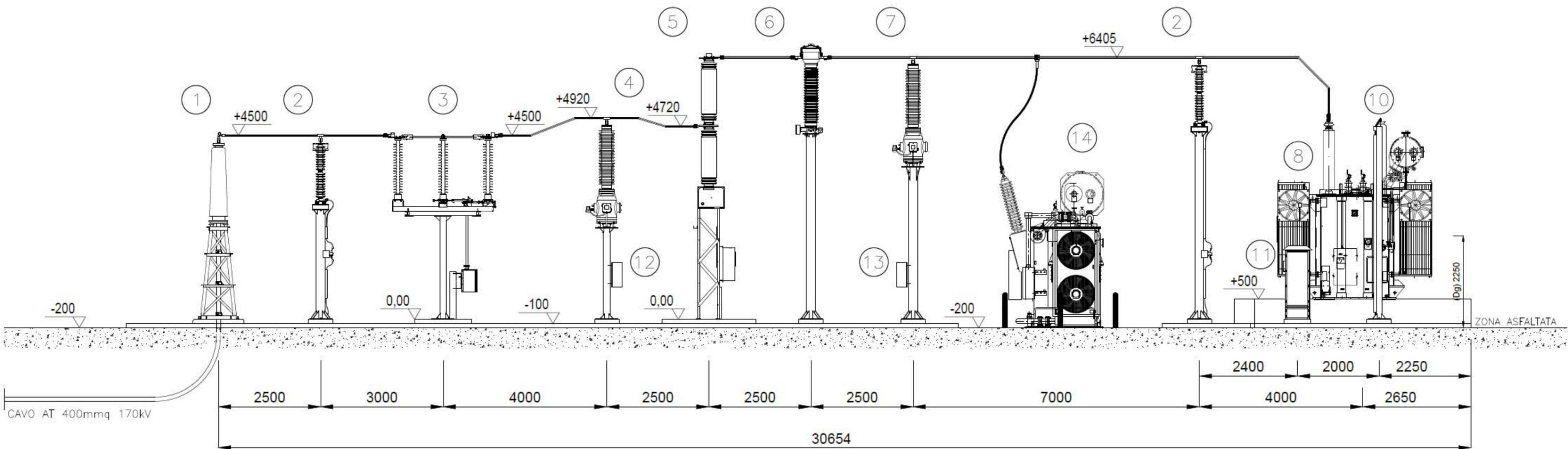


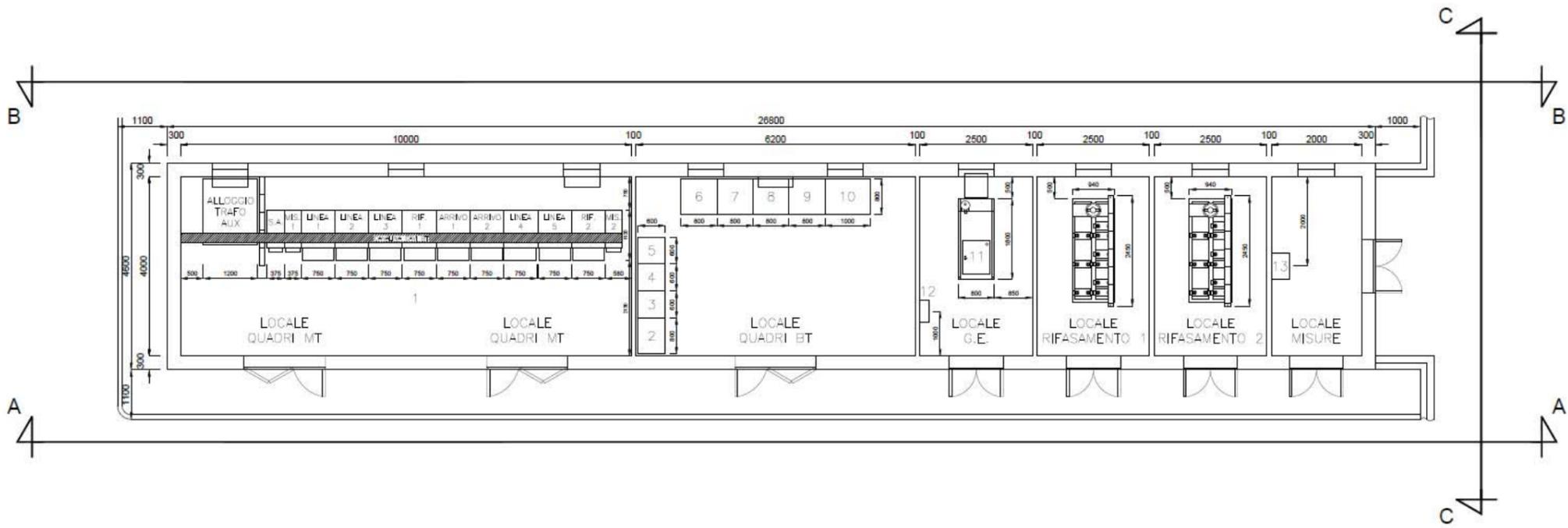
**INTERSEZIONI CAVIDOTTI CON RETE IDROGRAFICA :  
SEZIONE TIPO ATTRAVERSAMENTO TRASVERSALE CON TECNICA T.O.C.**  
Scala 1:200



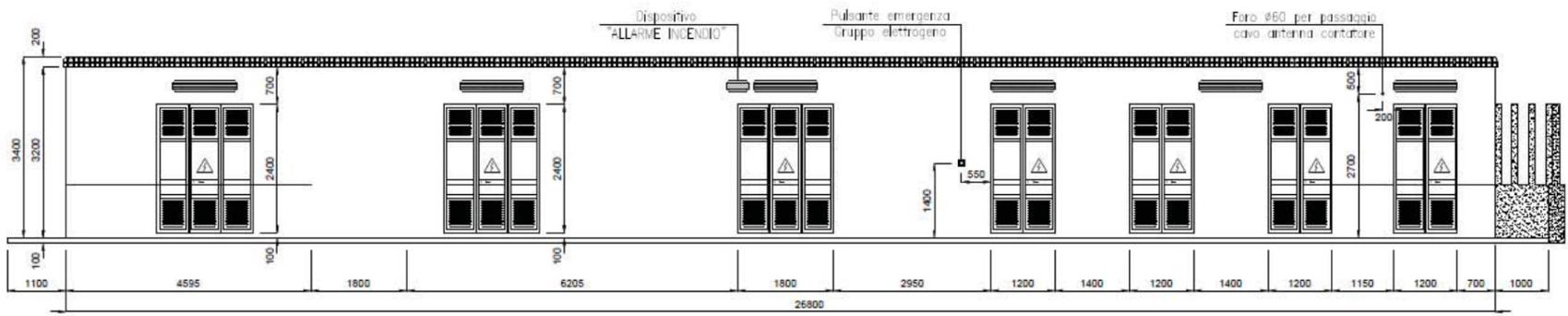


# Sezione A-A

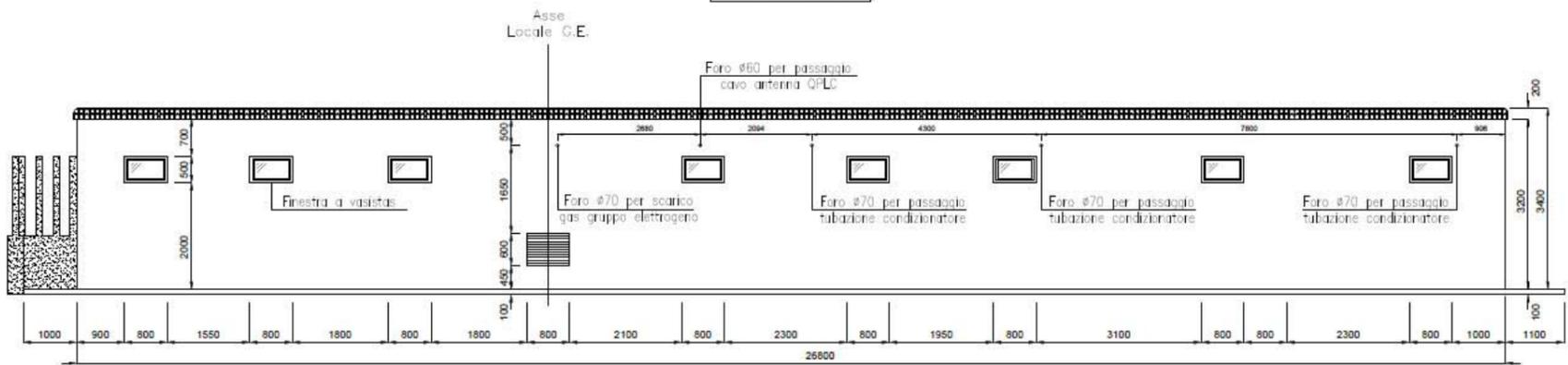




VISTA A-A



VISTA B-B



VISTA C-C

