

**Comuni di : SAN GIORGIO LA MOLARA, MOLINARA,
SAN MARCO DEI CAVOTI, BASELICE E FOIANO DI VAL FORTORE**

Provincia di : BENEVENTO

Regione : CAMPANIA

PROPONENTE

IVPC



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
Infelix



OPERA

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

OGGETTO

TITOLO ELABORATO :

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

DATA : Luglio 2023

N°/CODICE ELABORATO :

R04.1 REV.01

SCALA :

Folder :

Tipologia : R (relazione)

Lingua : ITALIANO

TECNICI



01	Luglio 2023	Integrazione	IVPC Eolica	IVPC Eolica	IVPC
00	Dicembre 2021	Prima emissione	IVPC Eolica	IVPC Eolica	IVPC
N° REVISIONE	DATA	OGGETTO DELLA REVISIONE	ELABORAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE

Proprietà e diritto del presente documento sono riservati - la riproduzione è vietata.

PREMESSA	2
PIANO DI UTILIZZO	3
1. TITOLARE DELL’AUTORIZZAZIONE DEL SITO DI PROVENIENZA:	3
2. ATTI AUTORIZZATIVI DEL CANTIERE DI PROVENIENZA:	3
3. ATTI AUTORIZZATIVI DEL CANTIERE DI DESTINAZIONE:	3
4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E TOPO-CARTOGRAFICO	3
5. UTILIZZAZIONE PREGRESSA DEI SITI:	6
6. SITI O INFRASTRUTTURE POTENZIALMENTE INQUINANTI SITUATE NELL’AREA DI INTERVENTO:	6
7. INQUADRAMENTO URBANISTICO	6
8. CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE, GEOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE DEL SITO:	6
9. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	16
10. STIMA VOLUMI DI SCAVO PER GRUPPI DI AEROGENERATORI	23
11. MODALITA’ E TECNOLOGIE USATE PER LO SCAVO/ESTRAZIONE DEL MATERIALE ED EVENTUALI ALTRE LAVORAZIONI:	29
12. CAUTELE DA ADOTTARE IN FASE DI SCAVO E STOCCAGGIO PROVVISORIO:	29
13. TEMPI DELL’INTERVENTO, GESTIONE DEI FLUSSI:	30
14. METRI CUBI PRODOTTI IN TOTALE E AL GIORNO:	30
15. MODALITA’ E TEMPI DI STOCCAGGIO TEMPORANEO:	31
16. PROCEDURE DI TRASPORTO:	31
17. PROCEDURE DI RINTRACCIABILITA’:	31
18. PIANO DELLE INDAGINI	32
19. PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE	33
20. INDAGINI ESEGUITE E PIANO MONITORAGGIO SUOLO-SOTTOSUOLO	35
(AII. 1): - UBICAZIONI OPERE DI PROGETTO – PIANO DI CAMPIONAMENTO	47
(AII. 2): - UBICAZIONE OPERE IN DISMISSIONE	52
(AII. 3): - PROGETTO SU PLANIMETRIA CATASTALE	54

PIANO PRELIMINARE GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

PROGETTO: **PROGETTO PER IL RIFACIMENTO DI UN PARCO EOLICO.**
COMUNI DI SAN GIORGIO LA MOLARA, MOLINARA, SAN MARCO DEI CAVOTI, BASELICE E FOIANO DI VALFORTORE

(REV. 01)

Proponente: Società **IVPC S.r.l.**, con sede in Via Vico Santa Maria a Cappella Vecchia 11, 80121 Napoli, Tel. 081.68

Responsabile del Piano:

Geol. Nazario Di Lella

Via Via Ripalta n.21/A | 71010 Lesina (FG)

Tel. 328.325092 | Fax 0882.218822

e-mail: geol.dilella@gargano.it

P.IVA 02101530711

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**

2. ATTI AUTORIZZATIVI DEL CANTIERE DI PROVENIENZA:

- IN CORSO DI ACQUISIZIONE

3. ATTI AUTORIZZATIVI DEL CANTIERE DI DESTINAZIONE:

- DA INDIVIDUARE

4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E TOPO-CARTOGRAFICO

4.1. DENOMINAZIONE DEI SITI:

- Aerogeneratori →
 - **Loc. M.te S.Marco** (Baselice, S.Marco dei Cavoti)
 - **Loc. Morgia Pescata Longa** (Molinara)
 - **Loc. Fontanelle – Lago S.Giorgio** (S.Giorgio la Molara)
- SSE → **Loc. La Cretta** (Foiano V.F.)

4.2. UBICAZIONE DEL SITO SU CARTOGRAFIA CATASTALE:

➤ Aereogeneratori:

N.	Sigla OPERA	EST	NORD	Aerogeneratore	Comune	Estremi Catastali Foglio e particella
1	BAS02	491805	4579879	Aerogeneratore GE 158 6,1 MW	BASELICE	F. 45 – P.152
2	BAS03	491933	4579353	Aerogeneratore GE 158 6,1 MW	BASELICE	F. 46 – P. 47
3	SMC 01	491751	4578670	Aerogeneratore GE 158 6,1 MW	S.MARCO DEI CAVOTI	F. 3 – P. 194
4	SMC 02	492240	4578289	Aerogeneratore GE 158 6,1 MW	S.MARCO DEI CAVOTI	F. 8 – P. 91
5	SMC 04	492400	4577817	Aerogeneratore GE 158 6,1 MW	S.MARCO DEI CAVOTI	F. 8 – P. 215
6	SMC 05	492741	4577267	Aerogeneratore GE 158 6,1 MW	S.MARCO DEI CAVOTI	F. 9 – P. 418
7	FVF 01	493310	4578420	Aerogeneratore GE 158 6,1 MW	FOIANO	F. 5 – P. 26
8	MOL 01	492629	4576416	Aerogeneratore GE 158 6,1 MW	MOLINARA	F. 1 – P. 183
9	MOL 02	493052	4576013	Aerogeneratore GE 158 6,1 MW	MOLINARA	F. 1 – P. 16
10	MOL 03	493503	4575787	Aerogeneratore GE 158 6,1 MW	MOLINARA	F. 3 – P. 450
11	MOL 04	493578	4575236	Aerogeneratore GE 158 6,1 MW	MOLINARA	F. 5 – P. 46
12	MOL 07	493891	4574816	Aerogeneratore GE 158 6,1 MW	MOLINARA	F. 5 – P. 205
13	SGM 01	496257	4573928	Aerogeneratore GE 158 6,1 MW	S.GIORGIO LA MOLARA	F. 1 – P. 111
14	SGM 02	496720	4573710	Aerogeneratore GE 158 6,1 MW	S.GIORGIO LA MOLARA	F. 1 – P. 159
15	SGM 04	496291	4572551	Aerogeneratore GE 158 6,1 MW	S.GIORGIO LA MOLARA	F. 2 – P. 208
16	SGM 05	497390	4572721	Aerogeneratore GE 158 6,1 MW	S.GIORGIO LA MOLARA	F. 3 – P. 275
17	SGM 06	496721	4572224	Aerogeneratore GE 158 6,1 MW	S.GIORGIO LA MOLARA	F. 3 – P. 139

➤ Sottostazione (SSE):

Localizzazione Aerogeneratori Progetto						
Sigla OPERA	OPERA	UTM-WGS 84 Coordinate Piane	Estremi Catastali Foglio e particella	Comune	Località	Altitudine s.l.m. (m)
SSE	SOTTOSTAZIONE PRODUTTORE	14,9352337°E 41,3308758°N	F. 37 – P. 76	FOIANO V.F. (BN)	LA CRETTEA	878

4.3. Cartografia CTR di riferimento:

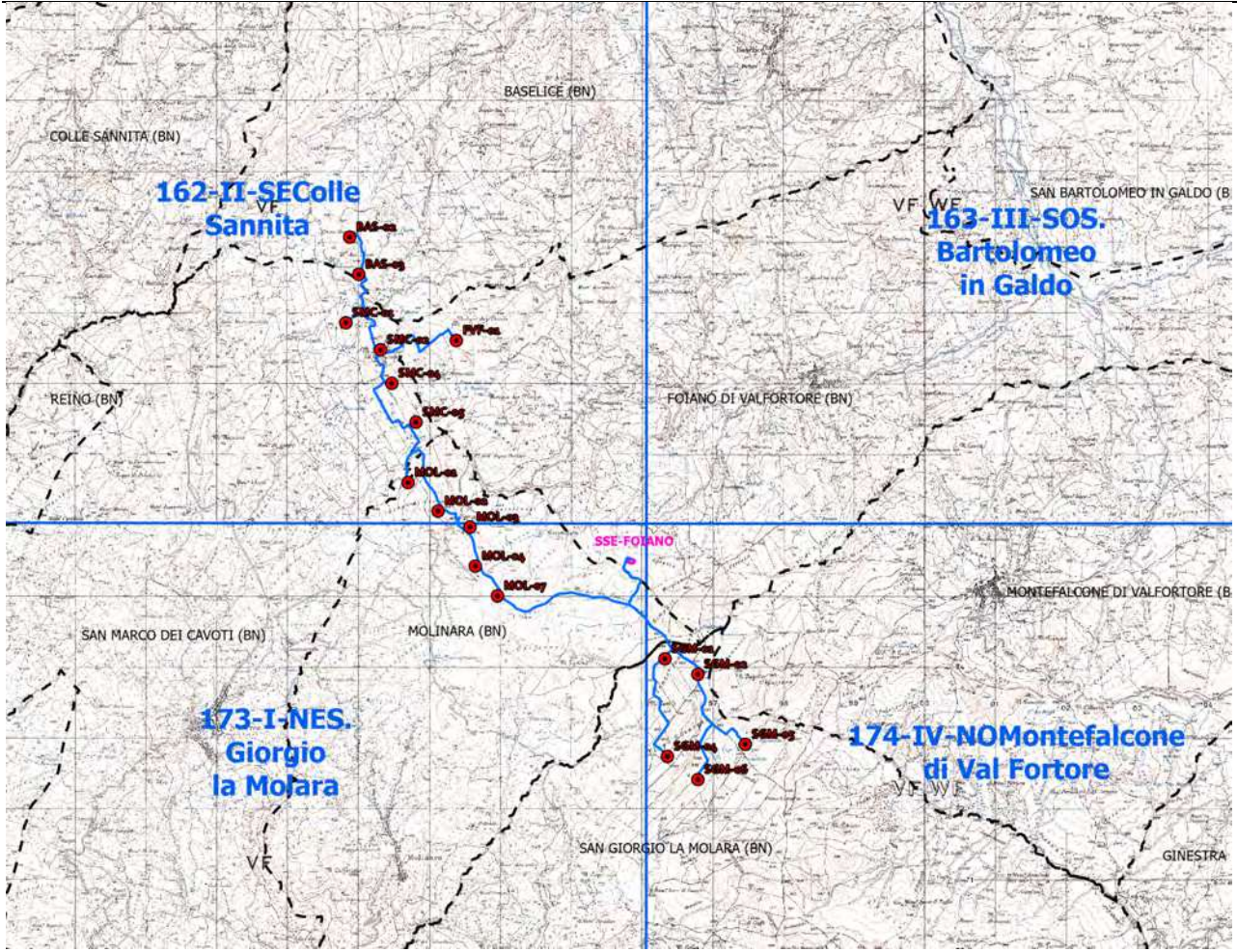
C.T. R. Campania scala 1:5.000

Elementi: 419031-419032-419043-419071-419072-419082-419083-419084.

4.4. Cartografia IGM di riferimento:

I.G.M. 1:25.000

F. 162 Tav. II SE “Colle Sannita” – F. 173 Tav. I NE S. “Giorgio la Molara” – F. 174 IV NO “Montefalcone di Val Fortore”.



5. 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 potenzialmente inquinanti ma solamente per scopi agricoli/pascolo, attualmente coltivati con colture estensive seminative alternate e/o pascolo incolto; i cavidotti risultano essere ubicati in prevalenza lungo strade interpoderali/limiti particellari, in terra battuta e/o con misto stabilizzato; le infrastrutture stradali principali (SS – SP) sono tutte intersecate trasversalmente, in genere con attraversamento in TOC, un solo tratto pari a circa 180 m della SS 90bis, il percorso di cavidotto interessa l'infrastruttura in fascia di cunetta.

6. 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, le sole aree occupate dagli aerogeneratori da dismettere risultano essere state sede di insediamento produttivo.

Aree potenzialmente inquinanti potrebbero essere individuate nelle infrastrutture stradali principali come la SS 90bis lungo cui il cavidotto è porto parallelamente in fascia di cunetta, per un tratto di circa 180 m potrebbe rappresentare possibile zona da sottoporre a monitoraggio ambientale particolare; in questo caso si procederà al monitoraggio dei valori ambientali per i tratti paralleli all'infrastruttura, mentre per gli attraversamenti infrastrutturali in sottopasso (TOC) si passerà a profondità tali da non interessare in alcun modo eventuali livelli potenzialmente inquinabili dall'infrastruttura stessa.

7. INQUADRAMENTO URBANISTICO

Dal punto di vista urbanistico, per i territori di Molinara, Baselice, Foiano V.F., S. Marco dei Cavoti e S. Giorgio la Molara, gli aerogeneratori di progetto ricadono tutti e 17 in area agricola dei vigenti piani urbanistici.

Lo stesso dicasi l'area interessata dalla sottostazione esistente (**SSE**) e le aree interessate dal percorso di cavidotto, di cui è previsto il riutilizzo sulle stesse direttrici di quello operante da dismettere.

8. CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE, GEOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE DEL SITO:

L'area in studio rientra nei territori comunali di Baselice, Foiano di Val Fortore, San Marco dei Cavoti, Molinara e San Giorgio La Molara (Bn), in un contesto prevalentemente agricolo e pascolivo.

In riferimento alla cartografia IGM (1:50.000), l'area rientra nel foglio 419 "San Giorgio La Molara" (Figura 1), mentre, rispetto alla C.T.R. Campania (scala 1:5.000), l'area è cartografata negli elementi georiferiti n. 419031-419032-419043-419071-419072-419082-419083-419084, presi come base topografica per le allegate cartografie geotematiche.

Il contesto geomorfologico che ospiterà il campo eolico è rappresentato da un paesaggio collinare, che funge da locale spartiacque superficiale essendo profondamente disseccato, sia a nord, che a sud, da profonde incisioni dovute all'azione di fondo di corsi d'acqua. In dettaglio, l'areale segue un allineamento disposto secondo una direttrice NW-SE entro cui si riscontrano culminazioni orogeniche di poco superiori ai 1000 m, tra cui predomina il rilievo di Monte San Marco Il Telegrafo (1007 m).

I caratteri salienti geomorfologici palesano forme dolci ed arrotondate, con culminazioni tondeggianti, con sfumature morfologiche circostanziate e connesse alla differente erodibilità dei litotipi affioranti: forme blande e morbide evidenziano un substrato a predominanza di termini argillosi, subordinate forme rigide ed aspre si accompagnano a termini ed affioramenti più lapidei. I declivi denotanti una media/bassa energia di rilievo, tranne per locali situazioni. Le vallecole, dovute ad erosione di fondo dei corpi d'acqua (effimeri) presentano profonde incisioni con sezione a "V", la copertura prevalente del suolo è agricola o ammantata da vegetazione arbustiva ed erbacea.

La peculiare natura argillosa determina un diffuso allentamento superficiale, che localmente evolve in vere e proprie forme di dissesto franoso a carattere complesso e viscoso, come evidenziato anche dalle cartografie IFFI. Infatti, laddove non ci sono state "cancellazioni" antropiche il paesaggio denota forme irregolari, gibbosità, ingobbamenti ed irregolarità di fondo, sintomo evidente di una continua evoluzione del territorio e di un ambiente poco conservativo.

Dal punto di vista geologico è contraddistinto dall'affioramento di formazioni riconducibili, ad eccezione delle coperture quaternarie di natura detritica, detritico-alluvionale ed eluvio- colluviale, in parte all'Unità Tettonica di Frigento (Flysch Numidico e Flysch Rosso). Ad essi si aggiungono lembi di terreni eluvio colluviali (cfr Carta geologica).

L'Unità Tettonica di Frigento, costituita nella sua parte basale dai terreni del Flysch Rosso passanti verso l'alto a quelli del Flysch Numidico, si ritrova sovrascorsa sull'Unità Tettonica del Fortore, qui costituita dal Gruppo delle Argille Variegate, in eteropia con la Formazione di Corleto Perticara e con la Formazione Paola Doce (formazioni non affioranti però nel territorio in esame).

A livello locale, tutti gli aereo generatori da impiantare occuperanno un'area interessata da terreni afferenti alla formazione del Flysch Rosso, costituite da termini calcarenitici, calciruditici e calcareo marnosi.

Trattasi di terreni a buona affidabilità geotecnica, ad eccezione delle porzioni più corticali interessate da fenomenologie degradative, alterazione chimica e processi di modellamento geomorfologico dovuto, essenzialmente a fenomenologie di creep ed escursioni di umidità.

In agro di San Giorgio La Molara, il campo eolico occuperà settori interessati da un substrato afferenti alle Argille Varicolori, costituite da termini argilloso, argilloso marnosi scagliettati e destrutturati di colore variabile dal grigio-verde al rosso, violaceo e vinaccio, con intercalazioni di calcari marnosi, calcilutiti, talora inglobanti olistoliti carbonatici.

Per quanto riguarda l'inquadramento generale, nell'ambito Idrogeologico ed Idraulico, l'area in esame ed il progetto di previsione, è ubicato in corrispondenza di una zona di spartiacque superficiale, a cavallo tra il Bacino Idrografico del Fiume Volturno (ad ovest) ed il Bacino Idrografico del Fiume Fortore (ad est), trovandosi in corrispondenza di un allineamento di cresta del rilievo, infatti si può osservare l'assenza di reticolo intersecante l'allineamento di progetto, mentre i termini più alti dei due reticoli si esplicano ad ovest e ad est di tale allineamento (cfr tav. reticolo idrografico).

Il campo eolico si colloca lungo una posizione di cresta che funge anche da spartiacque tra impluvi e corsi d'acqua effimeri aventi vergenza verso i quadranti settentrionali e meridionali. Attesa la natura scarsamente permeabile dei terreni affioranti, la rete di drenaggio superficiale è ben sviluppata e manifesta, secondo una media densità relativa. I numerosi corpi idrici sono strutturati secondo il IV ordine gerarchico della classificazione di Strahler-Horton; espongono, o un regime effimero di tipo idrometeorico o un regime sorgivo oscillante e legato alle escursioni di portata. Il reticolo drenante ha un pattern elementare da dendritico a subdendritico, con corpi collettori a medio grado di sinuosità (1,06 -1.25, Brice 1975), nullo grado di anastomizzazione ed intrecciamento, assenza di particolari forme di fondo (isole, barre, salti, ecc), assenza di interventi antropici. Il deflusso, solitamente rapido, si esplica lungo le linee di maggiore pendenza.

Le litologie affioranti possono essere ascritte a 2 complessi idrogeologici (cfr. carta idrogeologica), in ragione della permeabilità, capacità di ritenzione, trasmissività, volume di acqua gravifica, ecc

- un complesso eluvio-colluviale costituito depositi limoso-argillosi e sabbioso-limosi e depositi caotici legati a corpi di frana inattivi o quiescenti. Detto, complesso espone una permeabilità "in piccolo" per porosità da bassa a media, variabile in base ai rapporti tra le frazioni granulometriche componenti;
- un complesso flyshoide carbonatico-marnoso costituito da formazioni a prevalente componente calcarenitica-calcirudite ed intercalazioni, calcareo marnosi, complesso caratterizzato da una permeabilità "in grande" per fratturazione medio-alta, in base al grado di tettonizzazione.

Sotto il profilo propriamente idrogeologico, l'area ricade in un ambito di appartenenza prevalente ai "COMPLESSI DELLE UNITÀ DI BACINO INTERNE" (Complesso argilloso-calcareo delle Unità Sicilidi) e "COMPLESSI DELLE SUCCESSIONI TORBIDITICHE SINOROGENETICHE" (Complesso arenaceo-conglomeratico). (cfr. Carta Idrogeologica)

Le prime sono rappresentate da peliti calcaree e subordinatamente siliciche. La presenza prevalente di peliti, nonché l'elevato strato di deformazione, permettono in genere l'instaurarsi solo localmente di una modesta circolazione idrica, prevalentemente in corrispondenza dei livelli prettamente calcarei, ovvero nelle coltri prettamente superficiali. Si tratta in genere di circolazione e manifestazioni sorgive locali e di vetta. Nel complesso, "Unità tendenzialmente impermeabili o poco permeabili".

Le seconde sono rappresentate in genere da successioni torbiditiche prevalentemente arenaceo-conglomeratiche. Nelle parti più alte della serie, l'assenza di intercalazioni pelitiche, permette una circolazione idrica basale con recapito in sorgenti, in funzione della potenza ed estensione della serie in alimentazione alle stesse. Nel complesso, "Unità tendenzialmente poco permeabili – med. Permeabili".

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

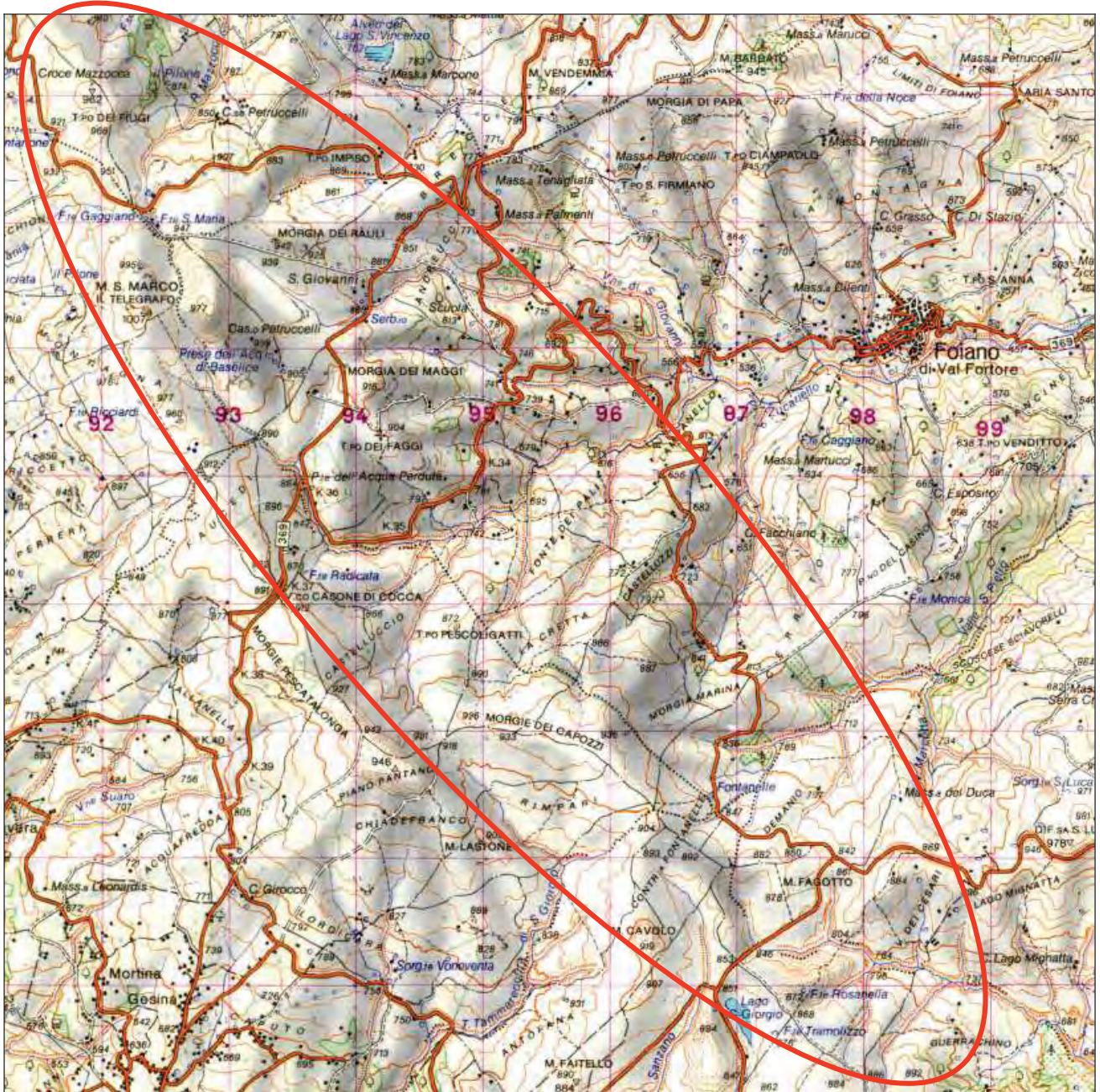
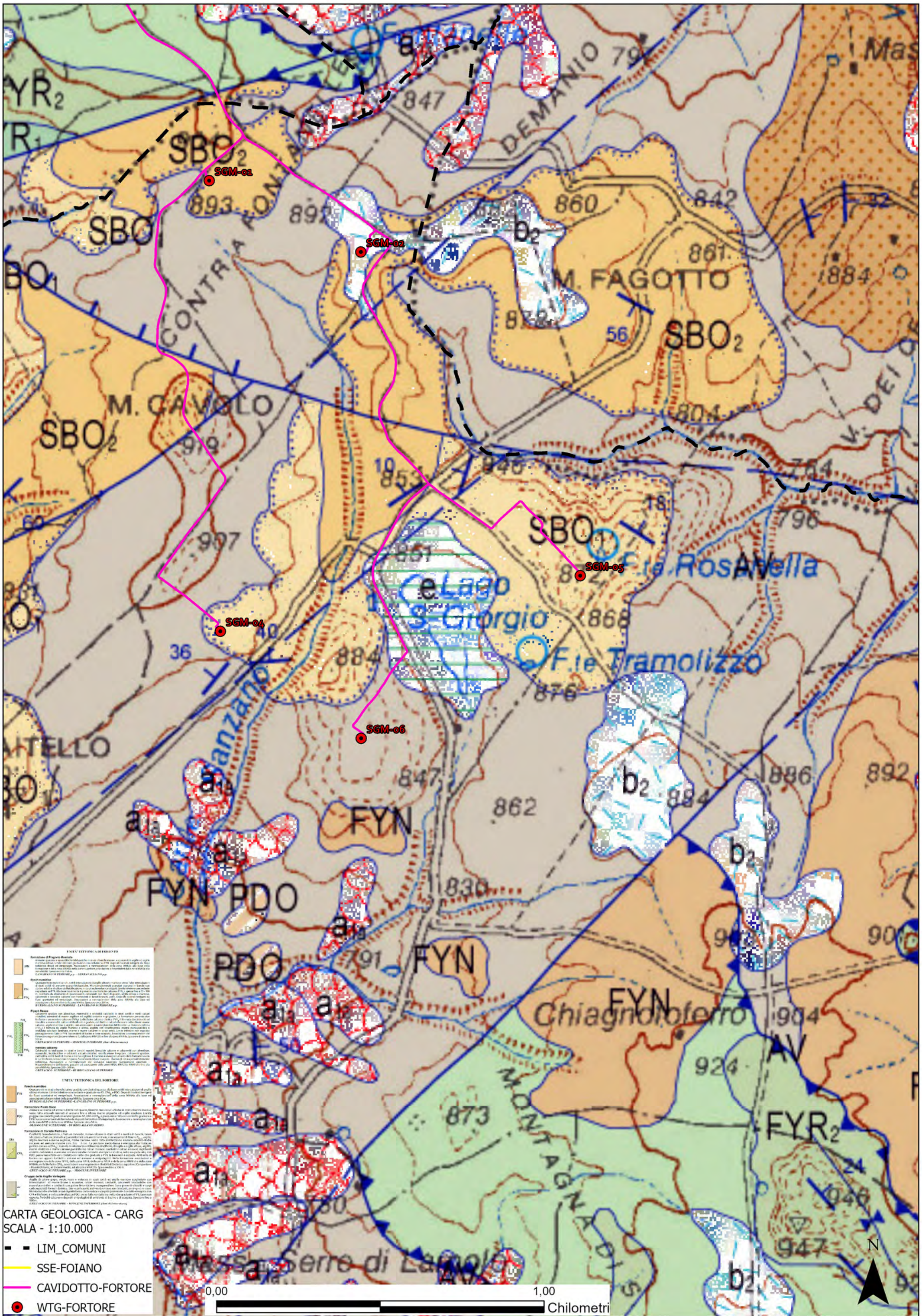
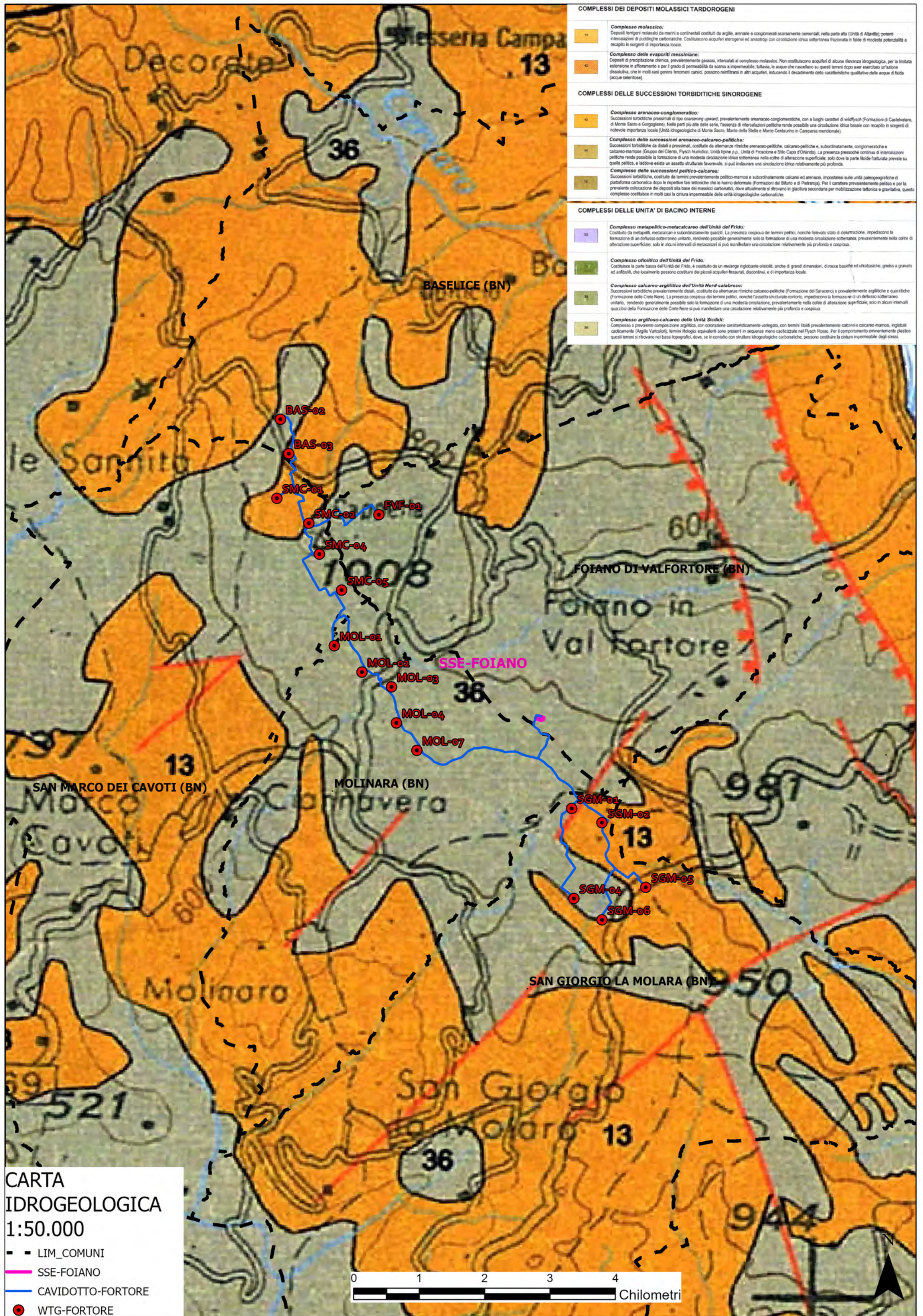


Figura 1: stralcio topografico areale in studio. (Carta d'Italia scala 1:50.000, (Foglio 419 San Giorgio La Molara).



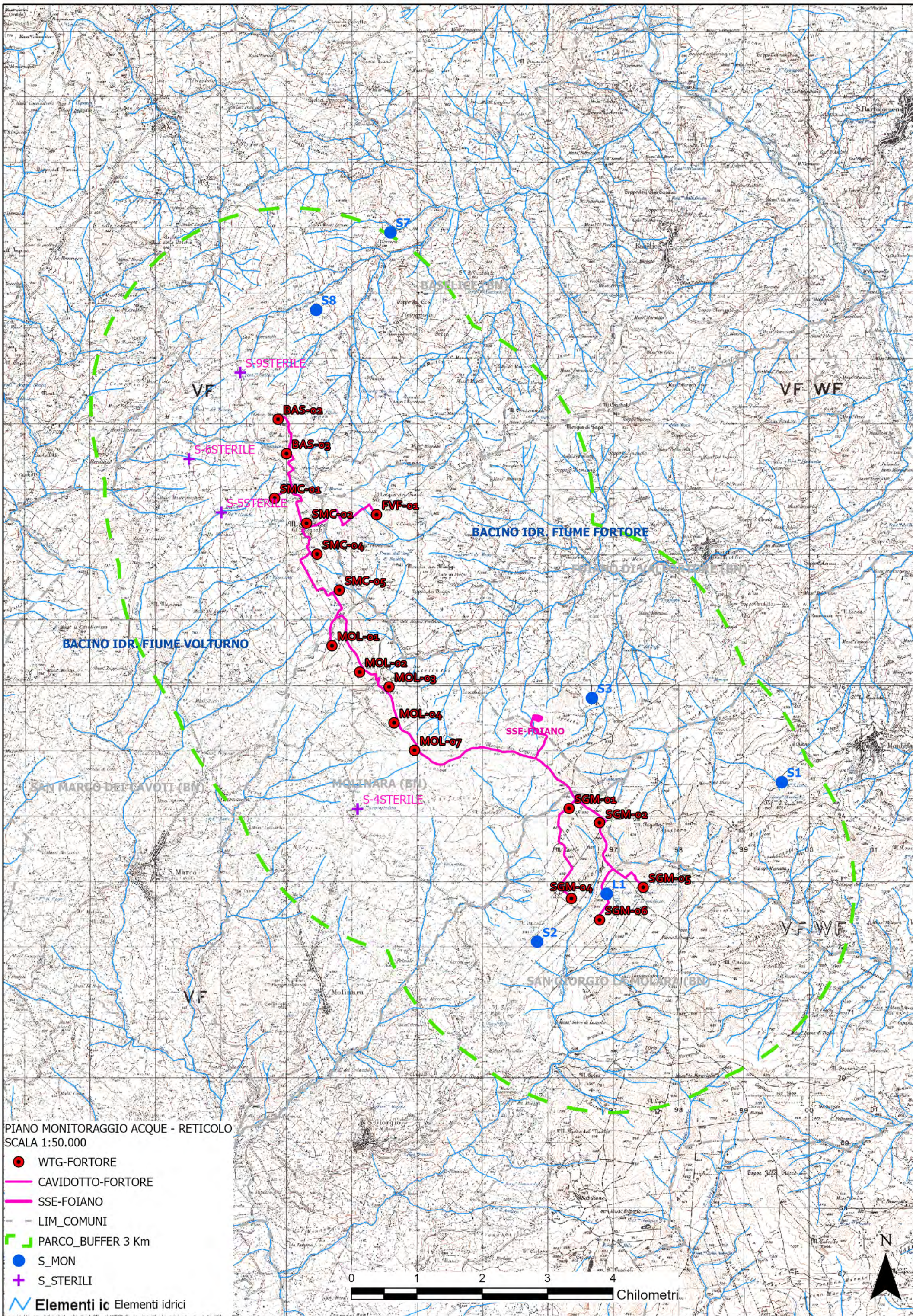


COMPLESSI DEI DEPOSITI MOLASSICI TARDOROGENI	
11	Complesso molassico: Depositi terrigeni molassici di marini a continentali costituiti da argille, arenarie e conglomerati scarsamente cementati, nella parte alta (Unità di Altavilla); potenti intercalazioni di puddinghe carbonatiche. Costituiscono acquiferi eterogenei ed anisotropi con circolazione idrica sotterranea frazionata in fasce di modesta potenzialità e ricambio in sorgenti di importanza locale.
12	Complesso delle evaporiti messiniane: 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 impermeabilità da scarsi a impermeabili; tuttavia, le acque che raccolgono su questi terreni dopo aver esercitato un'azione dissolutiva, che in molti casi genera fenomeni carsici, possono infiltrarsi in altri acquiferi, inducendo il decadimento delle caratteristiche qualitative delle acque di falda (acque salinizzate).
COMPLESSI DELLE SUCCESSIONI TORBIDITICHE SINOROGENE	
13	Complesso arenaceo-conglomeratico: Successioni torbiditiche prossimali di tipo coarsening upward, prevalentemente arenaceo-conglomeratiche, con a luoghi caratteri di wadiflysch (Formazioni di Castelvelino, di Monte Sacro e Gorgogione). Nelle parti più alte della serie, l'assenza di intercalazioni pelliche rende possibile una circolazione idrica basale con ricambio in sorgenti di notevole importanza locale (Unità idrogeologiche di Monte Sacro, Monte della Stella e Monte Centaurino in Campania meridionale).
14	Complesso delle successioni arenaceo-calcareo-pelliche: Successioni torbiditiche da distali a prossimali, costituite da alternanze ritmiche arenaceo-pelliche, calcareo-pelliche e, subordinatamente, conglomeratiche e calcareo-marmose (Gruppo del Cilento, Flysch Numidico, Unità Ippone p.p., Unità di Frosolone e Sisto Capo d'Orlando). La presenza pressoché continua di intercalazioni pelliche rende possibile la formazione di una modesta circolazione idrica sotterranea nella coltre di alterazione superficiale, solo dove la parte illudica frasturata prevale su quella pellica, e laddove esista un assetto strutturale favorevole, si può instaurare una circolazione idrica relativamente più profonda.
15	Complesso delle successioni pellico-calcareo: Successioni torbiditiche, costituite da termini prevalentemente pellico-marmosi e subordinatamente calcarei ed arenacei, impostati sulle unità paleogeografiche di piattaforma carbonatica dopo le rispettive fasi tettoniche che le hanno deformate (Formazioni del Bifurto e di Pietrafesa). Per il carattere prevalentemente pellico e per la prevalente collocazione dei depositi alla base del massiccio carbonatico, dove attualmente si ritrovano in giacitura secondaria per mobilitazione tettonica e gravitativa, questo complesso costituisce in molti casi la cintura impermeabile delle unità idrogeologiche carbonatiche.
COMPLESSI DELLE UNITA' DI BACINO INTERNE	
16	Complesso metapellico-metacalcareo dell'Unità del Frido: Costituito da metapellicci, metacalcari e subordinatamente quartziti. La presenza cospicua di termini pellici, nonché l'elevato stato di deformazione, impediscono la formazione di un diffuso sottoragno unitario, rendendo possibile generalmente solo la formazione di una modesta circolazione sotterranea, prevalentemente nella coltre di alterazione superficiale; solo in alcuni intervalli di metacalcari si può manifestare una circolazione relativamente più profonda e cospicua.
17	Complesso ofiolitico dell'Unità del Frido: Costituito la parte bassa dell'Unità del Frido, è costituito da un mixange inglobante olistoliti, anche di grandi dimensioni, di rocce basiche ed ultrabasiche, gneiss a granito ed arbofoliti, che localmente possono costituire dei piccoli acquiferi fessurati, discontinui, e di importanza locale.
18	Complesso calcareo-argillitico dell'Unità Nord-calabrese: Successioni torbiditiche prevalentemente distali, costituite da alternanze ritmiche calcareo-pelliche (Formazione del Saraceno) e prevalentemente argillitiche e quartzitiche (Formazione delle Certe Nere). La presenza cospicua dei termini pellici, nonché l'assetto strutturale corretto, impediscono la formazione di un diffuso sottoragno unitario, rendendo generalmente possibile solo la formazione di una modesta circolazione, prevalentemente nella coltre di alterazione superficiale; solo in alcuni intervalli quartzitici della Formazione delle Certe Nere si può manifestare una circolazione relativamente più profonda e cospicua.
19	Complesso argillitico-calcareo delle Unità Sicilidi: Complesso a prevalente composizione argillitica, con colorazione caratteristicamente variegata, con termini illudici prevalentemente calcarei ed arenaceo-marmosi, inglobati cadocemente (Agliè Valcorio), termini litologici equivalenti sono presenti in sequenze meno calcicizzate nel Flysch Rosso. Per il comportamento eminentemente pellico questi terreni si ritrovano nei bassi topografici, dove, se in contatto con strutture idrogeologiche carbonatiche, possono costituire la cintura impermeabile degli stessi.

CARTA IDROGEOLOGICA
1:50.000

- LIM_COMUNI
- SSE-FOIANO
- CAVIDOTTO-FORTORE
- WTG-FORTORE





PIANO MONITORAGGIO ACQUE - RETICOLO
 SCALA 1:50.000

- WTG-FORTORE
- CAVIDOTTO-FORTORE
- SSE-FOIANO
- - LIM_COMUNI
- - - PARCO_BUFFER 3 Km
- S_MON
- + S_STERILI
- Elementi idrici

0 1 2 3 4
 Chilometri



9. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Il progetto prevede gli interventi di seguito descritti:

- 1) installazione di n. 17 aerogeneratori;
- 2) realizzazione di nuove piste di servizio e miglioramento della viabilità minore rappresentata da strade già esistenti.
- 3) Cavidotto di collegamento Parco Eolico – SSE;
- 4) Allargamenti temporanei Viabilità Trasporto Componenti;
- 5) Rimozione e dismissione parco eolico esistente.

9.1. OPERE COMUNI DA ESEGUIRE E STIMA DELLE MOVIMENTAZIONI

➤ AEROGENERATORI

L'aerogeneratore di progetto è del tipo GE 158, ha una potenza nominale di 6,1 MW con altezza al mozzo pari a 101 m e altezza massima 180 m. Il rotore è costituito da tre pale e da un mozzo. Le pale sono controllate dal sistema di ottimizzazione basato sul posizionamento delle stesse in funzione delle varie condizioni del vento. Il diametro del rotore è pari a 158 m. Le pale sono in fibra di carbonio e di vetro e sono costituite da due gusci di aerazione legato ad un fascio di supporto o con struttura incorporata. Il mozzo è in ghisa e supporta le tre pale e trasferisce le forze reattive ai cuscinetti e la coppia al cambio. L'albero principale di acciaio permette tale trasferimento di carichi. L'accoppiamento rende possibile il trasferimento dalla rotazione a bassa velocità del rotore a quella ad alta velocità del generatore. La protezione contro le scariche atmosferiche è assicurata da un captatore metallico posizionato alla punta di ciascuna pala e collegato con la massa a terra attraverso la torre tubolare.

Ciascun aerogeneratore è sostenuto da una torre tubolare di forma tronco-conica in acciaio zincato ad alta resistenza e sostenuta da un plinto circolare su pali trivellati.

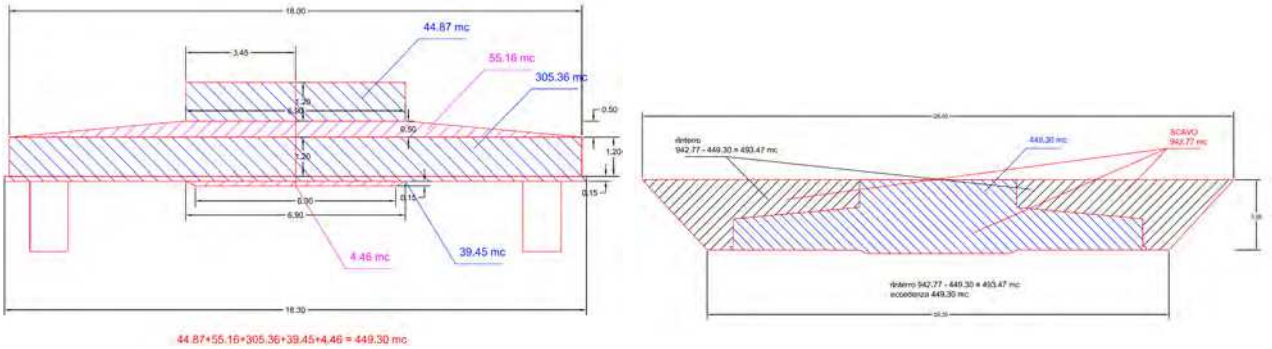
➤ STRUTTURE DI FONDAZIONE

Il plinto ipotizzato in fase preliminare è concepito come una fondazione ad anello circolare con un diametro di 18,00 metri, impostato su . In questa fase si è previsto l'utilizzo per le fondazioni indirette di n° 12 pali di diametro Ø120 cm e profondità "previsionale" pari a 30 metri. L'altezza dello strato di copertura del plinto varia da circa 120 centimetri fino a 170 sul bordo. La fondazione è rinforzata in direzione radiale e circonferenziale con armatura metallica. Si prevede di realizzare plinti su pali, in funzione delle analisi geologiche e geotecniche espletate ed eventualmente approfondite in fase esecutiva. I materiali previsti sono: CLS C45/55 (plinto) e 25/30 (pali) ed acciaio B450C.

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

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

• **PLINTO**



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

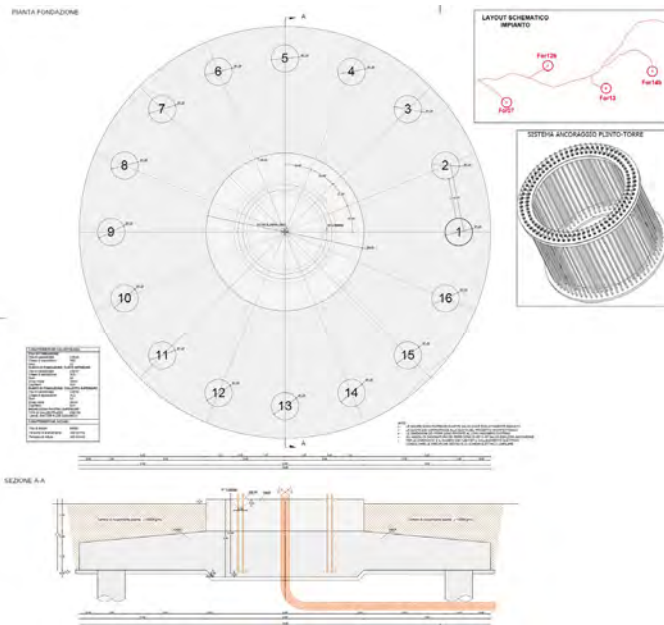
RINTERRO: VOL. 493,5 mc

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

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

ecced. = 449,3 mc (Substr.)

• **PALI**



SCAVI (substr.):

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

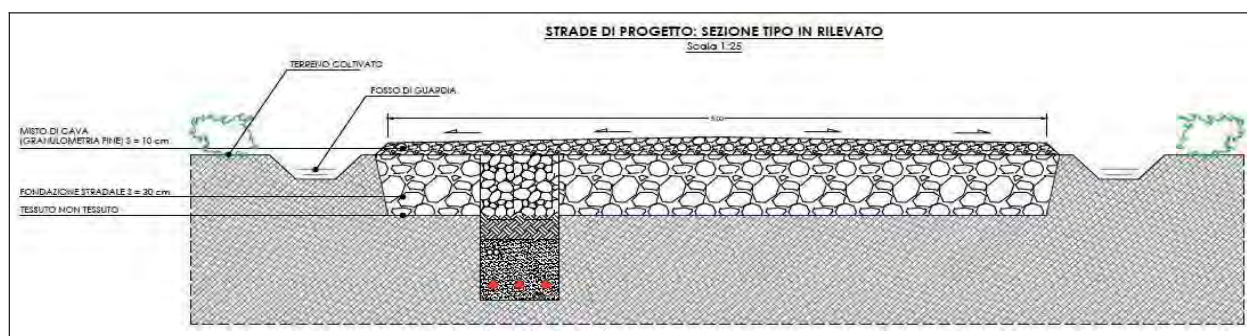
ecced. = 542,9 mc (Substr.)

➤ VIABILITÀ DI SERVIZIO AGLI AEROGENERATORI

La viabilità di progetto interna al parco eolico, sia per tratti di nuova realizzazione che per quelli da ripristinare e riutilizzare, avrà una larghezza netta della carreggiata pari a 5,00 mt e data l'orografia dei siti avrà una sezione tipo prevalente in rilevato. La fondazione stradale sarà di tipo drenante con materiale arido di cava dello spessore di 30 cm posato su geotessile e misto granulare stabilizzato dello spessore di 10 cm, per uno spessore complessivo pari a 0.40 mt. Il pacchetto fondale sarà compattato fino a raggiungere in ogni punto un valore della densità non minore del 95% di quella massima della prova AASHO modificata ed un valore del modulo di deformazione non minore di 400 Kg/mq. Per ciascun nuovo asse stradale di progetto non sarà modificato il profilo plano-altimetrico di fatto e non saranno eseguiti tagli e sradicamenti di piante arboree. I tratti di stradali di nuova realizzazione saranno in futuro utilizzati per la manutenzione degli aerogeneratori. Oltre alla viabilità di progetto permanente si prevedono interventi di adeguamento per alcuni tratti della viabilità esistente, nonché allargamenti e tratti di viabilità temporanea da dismettere alla fine dei lavori di trasporto e montaggio degli aerogeneratori.

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 sovrastruttura stradale costituita dallo strato di fondazione e dallo strato di finitura;
- 3) Realizzazione dello strato di fondazione: è il primo livello della sovrastruttura, 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.



➤ **PIAZZOLE DI DISMISSIONE VECCHI AEROGENERATORI**

Per la rimozione dei vecchi aerogeneratori saranno allestite specifiche piazzole. Esse occuperanno una superficie di circa 84 mq (14x20). In esse sarà scarificato uno spessore medio di 0,30 m., e creato uno strato in pietrame arido, caratterizzato e destinato al reimpiego al termine della sua funzione di supporto, con successiva ricopertura dell'area con terreno di scavo vegetale temporaneamente accantonato lungo i bordi della stessa area, ricomponendola allo stato iniziale.

DISMISSIONE PLINTI

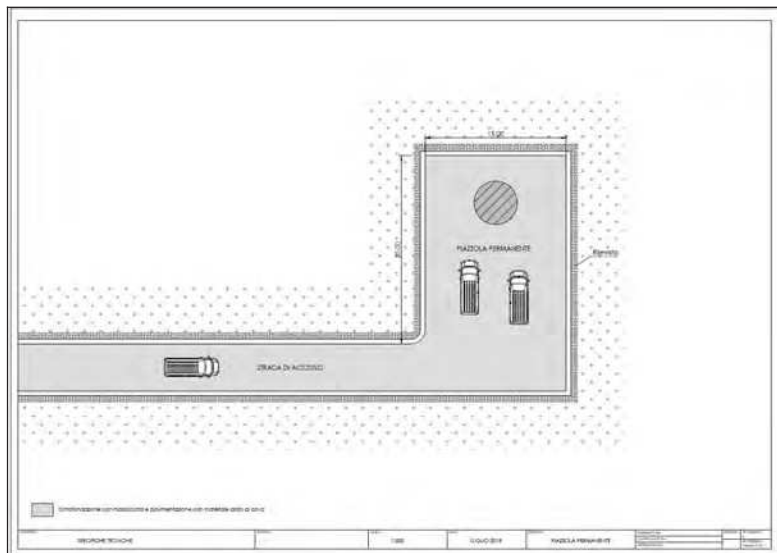
I vecchi plinti di sostegno (n. 97) aventi un volume unitario 135,38 mc (9,5x9,5x1,5) saranno rimossi e ritombati mediante terreno, opportunamente caratterizzato, provenienti dalle eccedenze dei nuovi sterri previsti. Successivamente, saranno raccordati alla morfologia esterna, mediante ricoprimento ulteriore stato di terreno vegetale, ove le stesse non coincidano con le aree/piazzole dei nuovi aerogeneratori.

➤ **PIAZZOLE DI SERVIZIO AGLI AEROGENERATORI**

Si prevede la costruzione di piazzole temporanee per il montaggio degli aerogeneratori di forma poligonale. Come le strade saranno dotate di uno strato di fondazione in materiale arido di cava dello spessore di 30 cm posato su geotessile e misto granulare stabilizzato dello spessore di 10 cm. Le suddette piazzole saranno realizzate secondo le seguenti fasi lavorative:

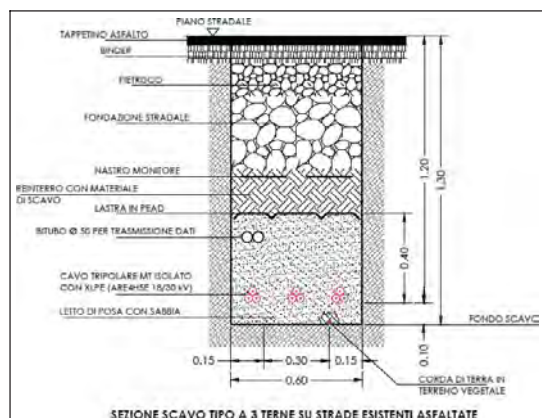
- 1) asportazione di un primo strato di terreno vegetale (accantonato lungo il margine d'area);
- 2) eventuale asportazione dello strato inferiore di terreno fino al raggiungimento della quota del piano di posa della massicciata stradale;
- 3) compattazione del piano di posa della massicciata;
- 4) realizzazione dello strato di fondazione o massicciata di tipo stradale, costituito da misto granulare di pezzatura compresa tra i 4 cm e i 30 cm, che dovrà essere messo in opera in modo tale da ottenere a compattamento avvenuto uno spessore di circa 40 cm. Il pacchetto fondale sarà compattato fino a raggiungere in ogni punto un valore della densità non minore del 95% di quella massima della prova AASHO modificata ed un valore del modulo di deformazione non minore di 400 Kg/mq. Dopo la fase di montaggio degli aerogeneratori, la superficie di ciascuna piazzola sarà ripristinata allo stato iniziale attraverso la dismissione dei materiali anidri, con il ripristino dell'andamento naturale del terreno allo stato iniziale e riutilizzo del terreno vegetale momentaneamente accantonato in prossimità. I materiali anidri rimossi verranno utilizzati per le finiture e rinfranchi della viabilità di transito e di esercizio definitivi.

La piazzola di esercizio definitiva sarà mantenuta piana e carrabile, allo scopo di consentire di effettuare le operazioni di controllo e/o manutenzione. La parte eccedente utilizzata nella fase di cantiere che verrà ripristinata con riporto di terreno vegetale, sarà nuovamente destinata all'attività agricola o alla semina di specie erbacee e seminative.



➤ RETE CAVIDOTTI INTERRATI

Le connessioni degli aerogeneratori con la sottostazione di trasformazione saranno garantite da una rete 30 kV in cavo interrato posta in fregio alla sede stradale o all'esterno di essa. I cavi saranno posti ad una profondità media di 1,20 mt dal piano di campagna e lo scavo avrà un'ampiezza pari a 0,60 mt. Si prevede l'utilizzo di terne tripolari ad elica visibile con conduttore in alluminio isolato con XLPE (figura 5). Per la quasi totalità del percorso dei cavidotti, a meno dei nuovi tratti di collegamento, verranno utilizzati gli stessi percorsi dei cavidotti di cui è prevista la dismissione.



✓ 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.

DISMISSIONE PLINTI

I vecchi plinti di sostegno (n. 97) aventi un volume unitario 135,38 mc (9,5x9,5x1,5) saranno rimossi e ritombati mediante terreno, opportunamente caratterizzato, provenienti dalle eccedenze dei nuovi sterri previsti. Successivamente, saranno raccordati alla morfologia esterna, mediante ricoprimento ulteriore di 30 cm.

Interventi di dismissione						
Piazzole di dismissione						
larghezza	lunghezza	profondità	vol. unit	numero	vol. tot.	Gest. Ecced.
14,0	20,0	0,30	84,0	97	8.148,0	riutilizzo in sito

Plinti						
larghezza	lunghezza	profondità	vol. unit	numero	vol. tot.	Gest. Ecced.
9,5	9,5	1,5	135,4	97	13.133,8	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.

Per quei tratti in dismissione non coincidenti con i tracciati del nuovo impianto e/o in eccedenza, circa 5.000 m., di cui circa 2.000 per strade di accesso agli aerogeneratori e circa 3.000 m. di strade di collegamento, si procederà ad eseguire ritombamento dello scavo con gli stessi materiali estratti, dopo aver rimosso i cavi di collegamento elettrico.

Cavidotti						
lunghezza	larghezza	profondità	volume		vol. tot.	Gest. Ecced.
23.884,3	0,6	1,2	17.196,7		17.197,7	riutilizzo in sito



VIABILITA' IN DISMISSIONE / RIPRISTINO

I tratti di strada di accesso alle piazzole in dismissione sono rappresentati complessivamente da circa 2.000 m. lineari di area carreggiabile, mentre altri 3.000 m. rappresentano viabilità ormai consolidata di accesso alle aree, pertanto mentre per le prime si procederà allo smantellamento del bauletto stradale, per le seconde si procederà ad eseguire intervento di ripristino della funzionalità con ricarica di materiali anidri carreggiabili.

Pertanto si vedrà lo scavo dei materiali della carreggiata di larghezza pari a circa 5,0 m. per uno spessore medio di 0,30 m., e riutilizzo degli stessi materiali “anidri di cava” per il rinfranco delle strade da ripristinare.

I tratti dismessi verranno invece livellati con materiali terrigeni, preferibilmente di tipo vegetale, per restituire le stesse alla funzionalità agricola originaria.

Strade in dismissione						
lunghezza	larghezza	profondità	scavi		vol. tot.	Gest. Ecced.
2.000,0	5,0	0,3	3.000,	misto stab.	3.000,0	riutilizzo in sito

Strade ripristino						
lunghezza	larghezza	profondità	rinfranchi		vol. tot.	Gest. Ecced.
3.000,0	5,0	0,2	3.000,0	misto stab.	-3.000,0	riutilizzo in sito

10. STIMA VOLUMI DI SCAVO PER GRUPPI DI AEROGENERATORI

(BAS 02-03 / FVF 01)

FONDAZIONI (PLINTI – PALI)

VOLUME TOT. SCAVI x 3 AEROGENERATORI = $(942,8+542,9) \times 3 = 1.485,7 \times 3 = \underline{4.457,1 \text{ mc}}$

VOLUME TOT. RIUTILIZZO x 3 AEROGENERATORI = $(493,5+0,0) \times 3 = 493,5 \times 3 = \underline{1.480,5 \text{ mc}}$

VOLUME TOT. ECCEDENZE x 3 AEROGENERATORI = $(1.485,7-493,5) \times 3 = 992,2 \times 3 = \underline{2.976,6 \text{ mc}}$

ecced. = 2.976,6 mc (Substr.)

ECCEDENZE FONDAZIONI TORRI BAS 02-03 – FVF 01:			
	Scavi (mc)	Riutilizzo (mc)	Ecceденze (mc)
Ecceденza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	4.457,1	1.480,5	2.976,6

PIAZZOLE / STR. ACCESSO

aerogeneratore	sterro	riutilizzo	ecceденza
BAS-02	4.806,5	1.786,1	3.020,4
BAS-03	1.344,8	208,3	1.136,5
FVF-01	1.686,3	126,3	1.560,0

ECCEDENZE PIAZZOLE TORRI BAS 02-03 – FVF 01:			
	Scavi (mc)	Riutilizzo (mc)	Ecceденze (mc)
Ecceденza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	7.837,6	2.120,7	5.716,9

(SMC 01-02-04-05)

FONDAZIONI (PLINTI – PALI)

VOLUME TOT. SCAVI x 4 AEROGENERATORI = $(942,8+542,9) \times 3 = 1.485,7 \times 4 = \underline{5.942,8 \text{ mc}}$

VOLUME TOT. RIUTILIZZO x 4 AEROGENERATORI = $(493,5+0,0) \times 3 = 493,5 \times 4 = \underline{1.974,0 \text{ mc}}$

VOLUME TOT. ECCEDENZE x 4 AEROGENERATORI = $(1.485,7-493,5) \times 3 = 992,2 \times 4 = \underline{3.968,8 \text{ mc}}$

ecced. = 3.968,8 mc (Substr.)

ECCEDENZE FONDAZIONI TORRI SMC 01-02-04-05:			
	Scavi (mc)	Riutilizzo (mc)	Ecceденze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	5.942,8	1.974,0	3.968,8

PIAZZOLE / STR. ACCESSO

aerogeneratore	sterro	riutilizzo	eccedenza
SMC-01	3.825,3	2.551,1	1.274,2
SMC-02	5.862,5	3.573,5	2.289,0
SMC-04	3.090,7	1.655,8	1.434,9
SMC-05	3.936,5	2.858,5	1.078,0

ECCEDENZE PIAZZOLE TORRI SMC 01-02-04-05:			
	Scavi (mc)	Riutilizzo (mc)	Ecceденze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	16.715,0	10.638,9	6.076,1

(MOL 01-02-03-04-07)

FONDAZIONI (PLINTI – PALI)

VOLUME TOT. SCAVI x 5 AEROGENERATORI = $(942,8+542,9) \times 5 = 1.485,7 \times 5 = 7.428,5$ mc

VOLUME TOT. RIUTILIZZO x 5 AEROGENERATORI = $(493,5+0,0) \times 5 = 493,5 \times 5 = 2.467,5$ mc

VOLUME TOT. ECCEDENZE x 5 AEROGENERATORI = $(1.485,7-493,5) \times 5 = 992,2 \times 5 = 4.961,0$ mc

ecced. = 4.961,0 mc (Substr.)

ECCEDENZE FONDAZIONI TORRI MOL 01-02-03-04-07:			
	Scavi (mc)	Riutilizzo (mc)	Eccedenze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	7.428,5	2.467,5	4.961,0

PIAZZOLE / STR. ACCESSO

aerogeneratore	sterro	riutilizzo	eccedenza
MOL-01	2.408,4	4.792,6	-2.384,2
MOL-02	6.462,4	2.167,2	4.295,2
MOL-03	10.818,9	710,4	10.108,5
MOL-04	4.019,0	4,7	4.014,3
MOL-07	1.487,2	400,5	1.086,7

ECCEDENZE PIAZZOLE TORRI MOL 01-02-03-04-07:			
	Scavi (mc)	Riutilizzo (mc)	Eccedenze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	25.195,9	8.075,4	17.120,5

(SGM 01-02-04-05-06)

FONDAZIONI (PLINTI – PALI)

VOLUME TOT. SCAVI x 5 AEROGENERATORI = $(942,8+542,9) \times 5 = 1.485,7 \times 5 = 7.428,5$ mc

VOLUME TOT. RIUTILIZZO x 5 AEROGENERATORI = $(493,5+0,0) \times 5 = 493,5 \times 5 = 2.467,5$ mc

VOLUME TOT. ECCEDENZE x 5 AEROGENERATORI = $(1.485,7-493,5) \times 5 = 992,2 \times 5 = 4.961,0$ mc

ecced. = 4.961,0 mc (Substr.)

ECCEDENZE FONDAZIONI TORRI SGM 01-02-04-05-06:			
	Scavi (mc)	Riutilizzo (mc)	Ecceденze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	7.428,5	2.467,5	4.961,0

PIAZZOLE / STR. ACCESSO

aerogeneratore	sterro	riutilizzo	eccedenza
SGM-01	1.870,9	1.754,6	116,3
SGM-02	1.569,5	117,4	399,1
SGM-04	5.545,1	140,3	5.404,8
SGM-05	717,5	891,2	-173,7
SGM-06	2.121,0	907,6	1.086,7

ECCEDENZE PIAZZOLE TORRI SGM 01-02-04-05-06:			
	Scavi (mc)	Riutilizzo (mc)	Ecceденze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr. / Misto cava)	11.824,0	3.811,1	6.833,2

CAVIDOTTO NUOVI PERCORSI

Per la realizzazione dei nuovi cavidotti di collegamento elettrico verranno utilizzati la maggior parte degli scavi approntati per la dismissione della vecchia linea, oltre una aliquota pari a circa 2.300 m lineari complessivi che non ricalcano gli stessi percorsi, pertanto nel bilancio degli scavi riferiti ai cavidotti, si andrà a conteggiare solo l'eccedenza per questa aliquota.

Cavidotti non coincidenti						
lunghezza	larghezza	profondità	volume		vol. tot.	Gest. Ecced.
2.300	0,6	1,2	1.656,0		1.656	riutilizzo in sito

ECCEDENZE NUOVI PERCORSI CAVIDOTTO:			
	Scavi (mc)	Riutilizzo (mc)	Eccedenze (mc)
Eccedenza terre (T.V. / Substr.)	1.656	1.656	0,0

10.1. 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, sarà preferito il riutilizzo in sito, una volta accertate le caratteristiche di qualità ambientale di cui all'allegato 1 del D.P.R. 120/2017, così come pure per i volumi che andranno conferiti presso impianti di conferimento autorizzati saranno accompagnati da relativa caratterizzazione ambientale e/o come sottoprodotto presso altri siti di ricomposizione ambientale da individuarsi in sede di progettazione esecutiva, previa comparazione di compatibilità ambientale tra provenienza e destinazione secondo quanto previsto dal D.P.R. 120/2017.

Nella tabella seguente sono elencati i volumi degli scavi (**tot. 126.964 m³**), la tipologia di terreno interessato, il riutilizzo in sito (**60.037 m³**), nonché i volumi eccedenti (**66.927 m³**) che saranno recapitati presso impianto e/o siti autorizzati al conferimento, di materiali individuati come sottoprodotto tal quale, da individuarsi in fase di progettazione definitiva, all'atto della redazione del Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo.

Sbancamenti e rinterri	Quantità mc	Tipologia terreno prevalente	Tipologia di utilizzo	Riutilizzo mc	Eccedenze Smaltimento / Conferimento mc
DISMISSIONE VECCHI AEROGENERATORI (N. 97)					
PIAZZOLE	8.148	T. VEG. / MISTO DI CAVA	RIUTILIZZO IN SITO	8.148	0,0
PLINTI	13.134	CEMENTI	SMALTIMENTO	0,0	13.134
CAVIDOTTI	17.197	T. VEG. / MISTO-SABBIA	RIUTILIZZO IN SITO	17.197	0,0
NUOVI AEROGENERATORI					
BASELICE-FOIANO	12.295	T. VEG. / SUBSTR.	RIUTILIZZO IN SITO E SMALTIMENTO	3.601	8.694
SAN MARCO DEI CAVOTI	22.658	T. VEG. / SUBSTR.	RIUTILIZZO IN SITO E SMALTIMENTO	12.613	10.045
MOLINARA	32.624	T. VEG. / SUBSTR.	RIUTILIZZO IN SITO E SMALTIMENTO	10.543	22.081
SAN GIORGIO LA MOLARA	19.252	T. VEG. / SUBSTR.	RIUTILIZZO IN SITO E SMALTIMENTO	6.279	12.973
CAVIDOTTO NUOVI PERCORSI	1.656	T. VEG. / SUBSTR.	RIUTILIZZO IN SITO	1.656	0
Totali	126.964			60.037	66.927

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 47,3 % dei volumi di scavo nell'ambito dello stesso sito.

11. 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, 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.

12. 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.

13. TEMPI DELL'INTERVENTO, GESTIONE DEI FLUSSI:

Tempi d'intervento: Le lavorazioni legate alla realizzazione delle opere di progetto è valutata in circa 360 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 126.964 mc per gli scavi; circa 60.037 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 66.927 mc da conferire presso impianto e/o sito autorizzato.

Non è da escludere che in fase di progettazione esecutiva si riesca ad ottimizzare il bilancio degli scavi e delle eccedenze optando per migliori livellamenti compensativi nella realizzazione dei piani di quota del singolo aerogeneratore, riducendo ulteriormente il bilancio complessivo.

14. METRI CUBI PRODOTTI IN TOTALE E AL GIORNO:

Avendo computato una movimentazione di circa 126.964 mc per una durata del cantiere pari a circa 360 gg, se ne deriva un flusso giornaliero di metri cubi prodotti giornalmente di circa 353 mc/die. Circa 66.927 mc risulteranno in

eccedenza dal riutilizzo in sito, per cui si avrà un flusso medio di conferimenti esterni pari a circa 186 mc/die.

15. MODALITA' E TEMPI DI STOCCAGGIO TEMPORANEO:

La maggior parte del materiale derivante dagli scavi (piazzole torri, SSE), 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 e livellamenti di compensazione, andranno, progressivamente alla loro produzione, conferiti direttamente presso impianto o sito 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.

16. 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, così come i volumi trasferiti in siti diversi da quello specifico di produzione, utilizzando mezzi idonei che garantiscano eventuali perdite di fluidi e polveri, accompagnati da idonei documenti di trasporto e tracciamento (DDT – FIR) in base alla tipologia del trasferimento.

17. PROCEDURE DI RINTRACCIABILITA':

Per i materiali escavati che verranno utilizzati in sito per il livellamento delle aree di produzione, sarà necessario comunque procedere alla caratterizzazione fisico/chimica, sulla base del piano di campionamento stilato.

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 su sede 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.

18. 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**

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, oltre alla realizzazione di n° 12 pali di fondazione, pertanto, per ogni piazzola si individueranno n° 03 punti di prelievo in cui verranno prelevati **3 campioni rappresentativi di tre profondità corrispondenti al primo metro, punto intermedio dalla max profondità e max profondità di scavo.**

Di questi, tre campioni saranno rappresentativi della profondità di uno dei pali trivellati (1-15-30 m.), gli altri 06 campioni saranno rappresentativi della profondità di scavo del plinto di fondazione (1-2-3 m).

Quindi 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° 17 piazzole** previste dal progetto si renderà necessario eseguire $n° 17 \times 3 = 51$ **punti di campionamento**, in cui prelevare per ognuno **n° 3 campioni** da analizzare, quindi in totale si prevede il prelievo di **n° 153 campioni** da sottoporre ad analisi di caratterizzazione.

- **Cavidotti - Opere in linea, per uno sviluppo lineare 18.830 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.

Raffrontandoci già con il Progetto Esecutivo si ritiene del tutto adeguata l'individuazione di n° **31 punti di indagine**, all'incirca uno **ogni 500 m** di sviluppo lineare, su cui effettuare prelievi nel primo metro di profondità ubicati in modo da garantire il prelievo ad ogni variazione laterale della litologia del substrato, poiché per la posa 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° 31 campioni** da sottoporre ad analisi chimico-fisiche di caratterizzazione.

Il piano di indagine consentirà in fase di progettazione esecutiva di acquisire tutti gli elementi di conoscenza legati alla verifica delle caratteristiche di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo che saranno prodotte, così come peraltro previsto dall'allegato 5 (art. 9) del D.P.R. 120/2017 e s.m.i.

Si precisa che il deposito, intermedio, dei volumi di terre e/o rocce da riutilizzare in sito sarà ubicato in prossimità della piazzola SSE 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 della piazzola, risultanti eccedenti per il riutilizzo in sito, saranno direttamente trasferiti presso impianto di trattamento e recupero, accompagnati da analisi di caratterizzazione.

- **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 , 2,0 m. e 3,0 m. (prof. Max discavo)**, 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**.

19. 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	colonna	D.M.
		A (*)	B (*)	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 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 agricola.

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).

20. 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° 17 perforazioni a carotaggio continuo, (una per aerogeneratore) 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 30 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:

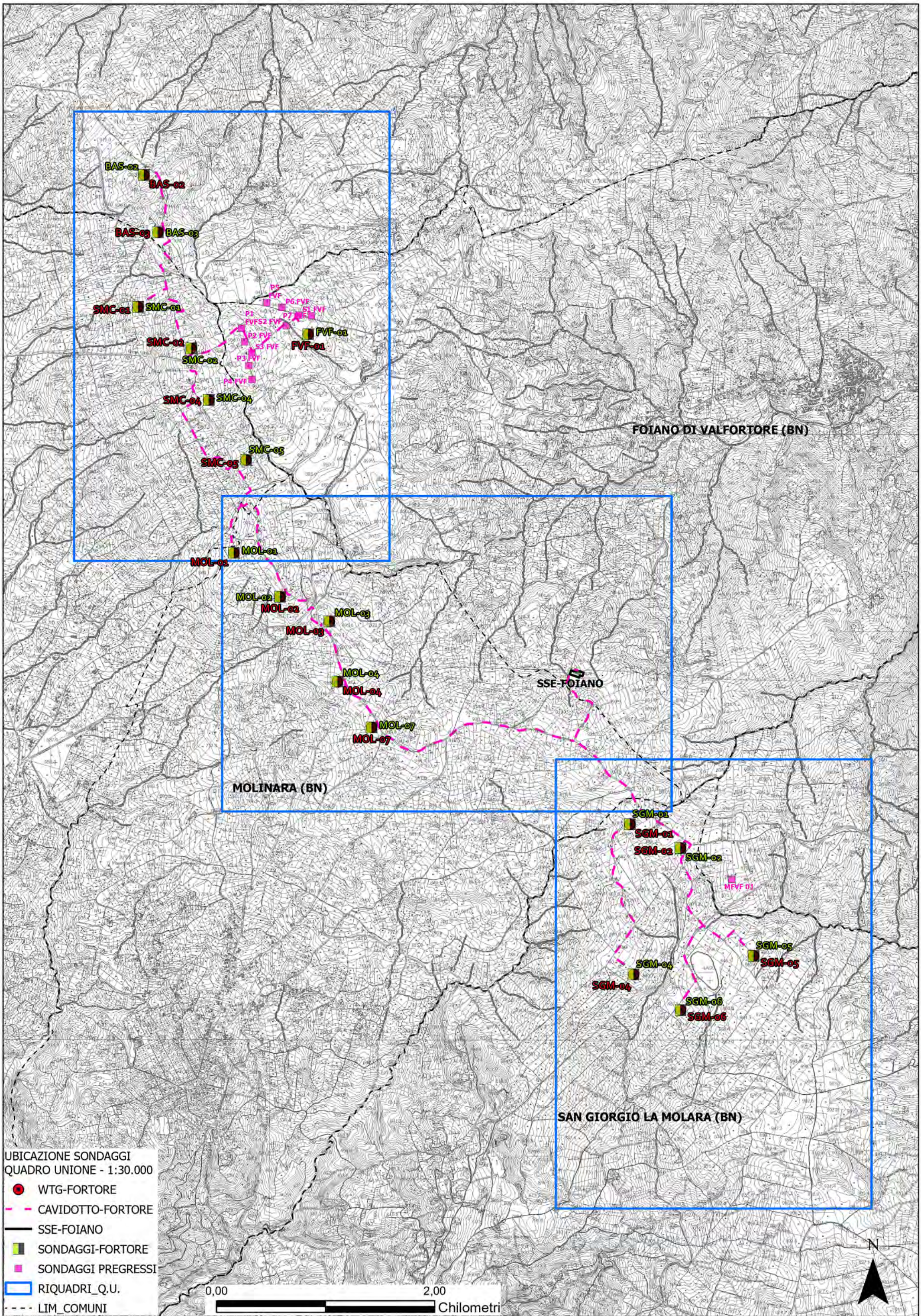
- N° 09 campioni, di cui n° 03 già prelevati (in corso di analisi), per piazzola aerogeneratore (9 x 17 = **153 campioni**);
- N° 09 campioni da prelevare in abito di sottostazione (**09 campioni**);
- N° 31 campioni da prelevarsi lungo il tragitto di cavidotto di connessione elettrica con frequenza di circa 500 m. (**31 campioni**).

Complessivamente, il piano prevederà un numero pari a **193 analisi ambientali su suolo/sottosuolo**, da completarsi entro la realizzazione del parco eolico, in linea con il piano delle indagini sopra esposto.

UBICAZIONE DELLE INDAGINI E CAMPIONAMENTI ESPLETATI E DI PREVISIONE

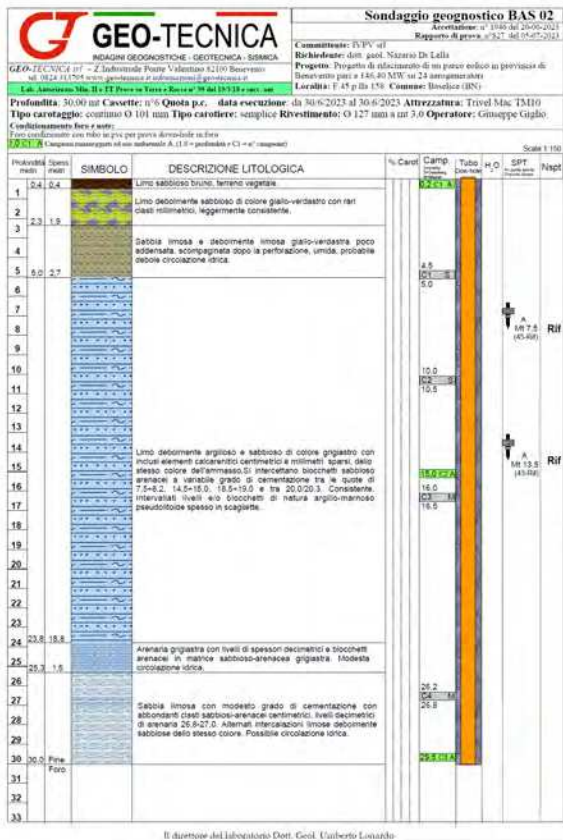
In corrispondenza di ognuna delle opere previste da progetto (aerogeneratori) – (cfr tavola indagini) è stato eseguito un sondaggio meccanico spinto fino alla profondità di -30 m. dal p.c., durante il quale sono state preventivamente prelevati n° 03 campioni ambientali inviati al laboratorio per la loro caratterizzazione ambientale, in corso di esecuzione.

Si riportano di seguito in sintesi le stratigrafie e i parametri geotecnici rilevati (n° 17 WTG).

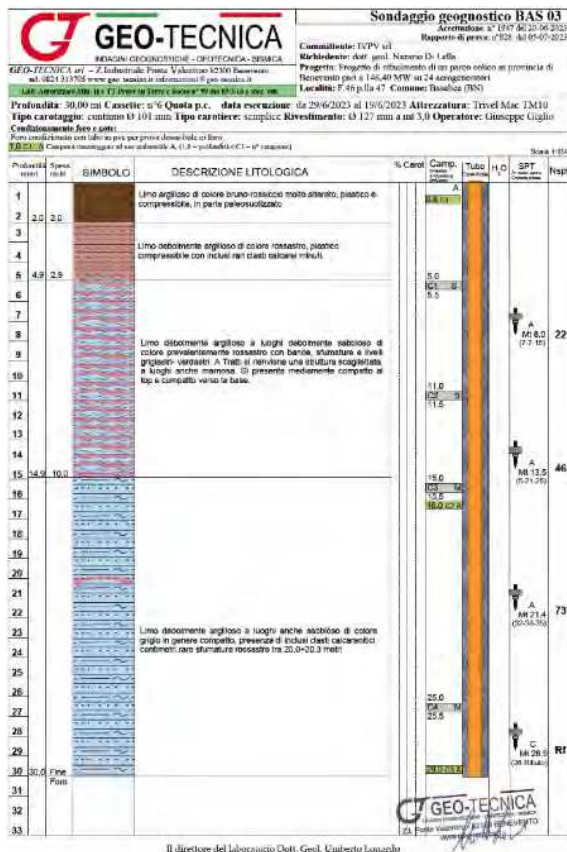


STRATIGRAFIE SONDAGGI ESEGUITI – RISULTATI PROVE DI LABORATORIO

BASELICE

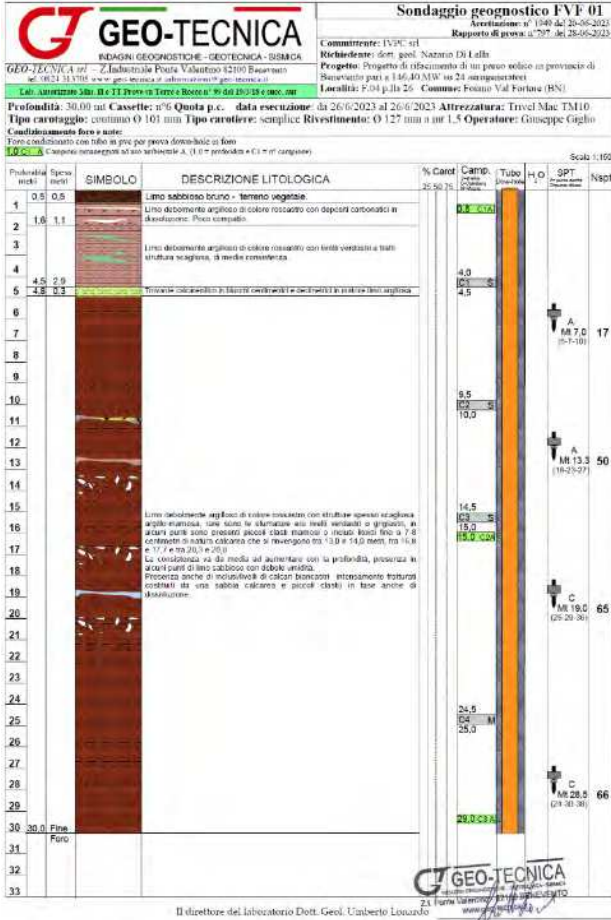


RIEPILOGO PROVE LABORATORIO BASELICE - BAS02				
CAMPIONI	BAS02C1	BAS02C2	BAS02C3	BAS02C4
m	4,50-5,00	10,00-10,50	16,00-16,50	26,20-26,70
	MARRONCINO	GRIGIO	GRIGIO	GRIGIO
CFG				
Yn (kN/m ²)	18,30	18,91	19,21	20,47
Wn (%)	14,35	12,17	12,48	11,31
Gs (kN/m ³)	26,59	26,66	26,66	26,68
e ⁰	0,662	0,581	0,561	0,451
n (%)	39,83	36,75	35,94	31,08
Sr (%)	57,67	55,83	59,29	66,93
Ysat (kN/m ³)	19,98	20,54	20,67	21,50
LIMITI				
LL (%)	30,28	28,38	29,51	36,75
LP (%)	17,92	16,89	19,07	23,95
LR (%)	5,29	2,4	7,75	10,05
IC	1,3	1,4	1,6	2
GRANULOMETRIA				
GHIAIA	17,5	22,5	23,6	15
SABBIA	10,8	27,6	13,6	18,3
LIMO	66,3	46,8	50,7	54,6
ARGILLA	5,4	3,1	12	12,1
DENOMINAZIONE	LIMO GHIAIOSO SABBIOSO DEBOLMENTE ARGILLOSO	LIMO CON SABBIA GHIAIOSO	LIMO GHIAIOSO SABBIOSO ARGILLOSO	LIMO SABBIOSO GHIAIOSO ARGILLOSO
TAGLIO				
φ (° DEG)	22	23,1	18,7	25,9
C (kN/m ²)	11,4	15,7	18,9	26,4
EDOMETRICA				
E _d (kN/m ²) tra 100 e 1000 kPa	7686	8880	12775	14985
ESPANSIONE LATERALE LIBERA				
C _u (kPa)	32	54,8	/	96,5



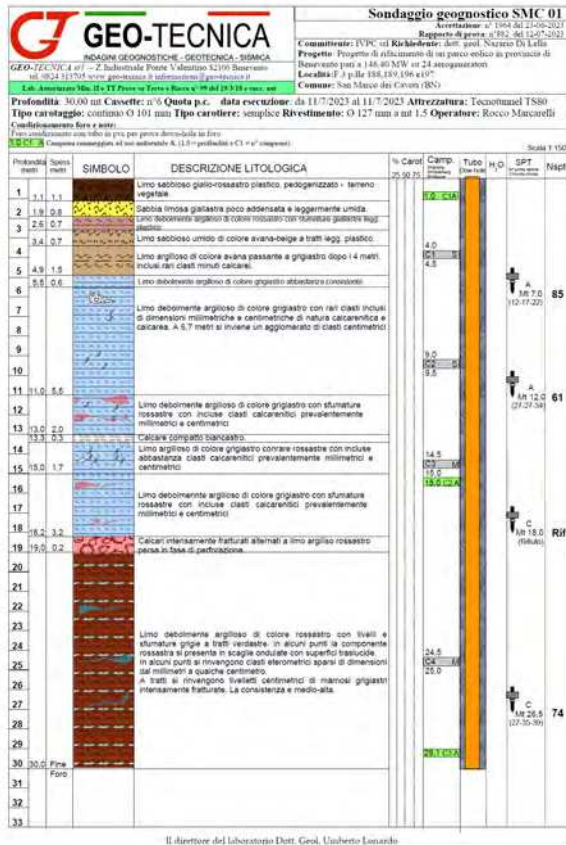
RIEPILOGO PROVE LABORATORIO BASELICE - BAS03				
CAMPIONI	BAS03C1	BAS03C2	BAS03C3	BAS03C4
m	5,00-5,50	11,00-11,50	15,00-15,50	25,00-25,50
	ROSSASTRO VARIEGATO	ROSSASTRO VARIEGATO	ROSSASTRO VARIEGATO	GRIGIO
CFG				
Yn (kN/m ²)	18,16	19,34	20,06	20,60
Wn (%)	21,65	22,46	19,98	11,34
Gs (kN/m ³)	26,61	26,65	26,73	26,68
e ⁰	0,782	0,688	0,599	0,442
n (%)	43,89	40,75	37,45	30,67
Sr (%)	73,66	87,05	89,23	68,40
Ysat (kN/m ³)	19,32	19,86	20,57	21,57
LIMITI				
LL (%)	54,52	58,19	52,13	66,29
LP (%)	30,23	34,72	32,95	36,52
LR (%)	4,04	3,91	6,42	12,13
IC	1,4	1,5	1,7	1,8
GRANULOMETRIA				
GHIAIA	0,5	0,3	1,1	10,4
SABBIA	0,3	0,1	8,1	28,6
LIMO	92,5	96,5	79	54,8
ARGILLA	6,7	3	11,9	6,2
DENOMINAZIONE	LIMO DEBOLMENTE ARGILLOSO	LIMO	LIMO ARGILLOSO DEBOLMENTE SABBIOSO	LIMO CON SABBIA GHIAIOSO DEBOLMENTE ARGILLOSO
TAGLIO				
φ (° DEG)	19,3	21,1	18,7	18,9
C (kN/m ²)	11,1	15,5	18,9	26,6
EDOMETRICA				
E _d (kN/m ²) tra 100 e 1000 kPa	7948	9422	11241	14568
ESPANSIONE LATERALE LIBERA				
C _u (kPa)	34,7	51,3	75,2	97,5

FOIANO VALFORTORE

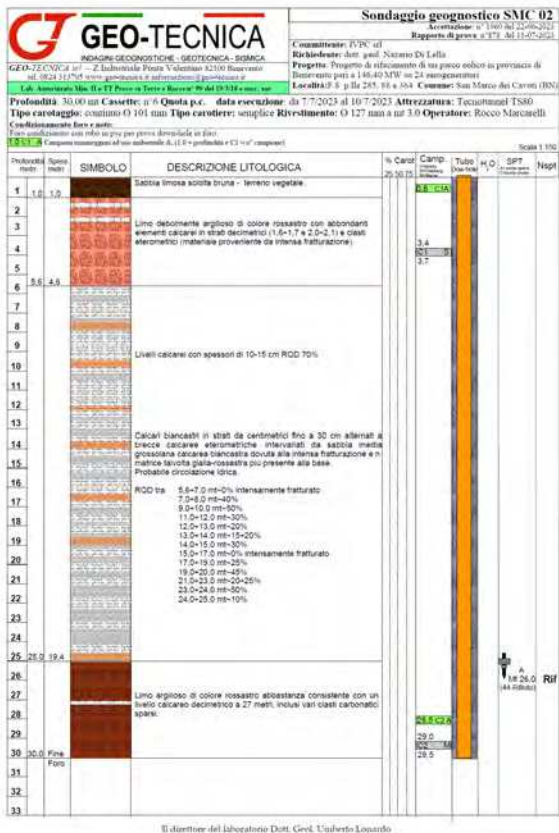


RIEPILOGO PROVE LABORATORIO FOIANO DI VAL FORTORE -FVF01				
CAMPIONI	FVF01C1	FVF01C2	FVF01C3	FVF01C4
m	4,00-4,50	9,50-10,00	14,50-15,00	24,50-25,00
ROSSASTRO				
ROSSASTRO VARIEGATO				
ROSSASTRO VARIEGATO				
ROSSASTRO VARIEGATO				
CFG				
Yn (kN/m ²)	17,87	18,14	19,29	20,14
Wn (%)	18,48	18,08	17,67	18,38
Gs (kN/m ³)	26,59	26,58	26,66	26,66
e ⁰	0,765	0,731	0,626	0,567
n (%)	43,27	40,71	38,50	36,19
Sr (%)	64,44	63,99	75,23	86,40
Ysat (kN/m ³)	19,41	19,97	20,24	20,63
LIMITI				
LL (%)	36,66	40,61	49,15	64,92
LP (%)	20,56	24,44	29,4	38,69
LR (%)	7,87	9,36	6,44	6,97
IC	1,1	1,4	1,6	1,8
GRANULOMETRIA				
GHIAIA	10,4	0,7	8,6	1,5
SABBIA	51	49,3	2,7	1,6
LIMO	34,7	46,5	82,7	90,1
ARGILLA	3,9	3,5	6,1	6,8
DENOMINAZIONE	SABBIA CON LIMO GHIAIOSA	SABBIA CON LIMO	LIMO DEBOLMENTE GHIAIOSO DEBOLMENTE ARGILLOSO	LIMO DEBOLMENTE ARGILLOSO
TAGLIO				
φ (° DEG)	26,1	26,7	18,7	18,7
C (kN/m ²)	9,4	15,8	18,9	24,2
EDOMETRICA				
E _s (MN/m ²) tra 100 e 1000 kPa	7428	8343	10133	13459
ESPANSIONE LATERALE LIBERA				
C _u (kPa)	31,3	51	62,1	92,6

SAN MARCO DEI CAVOTI

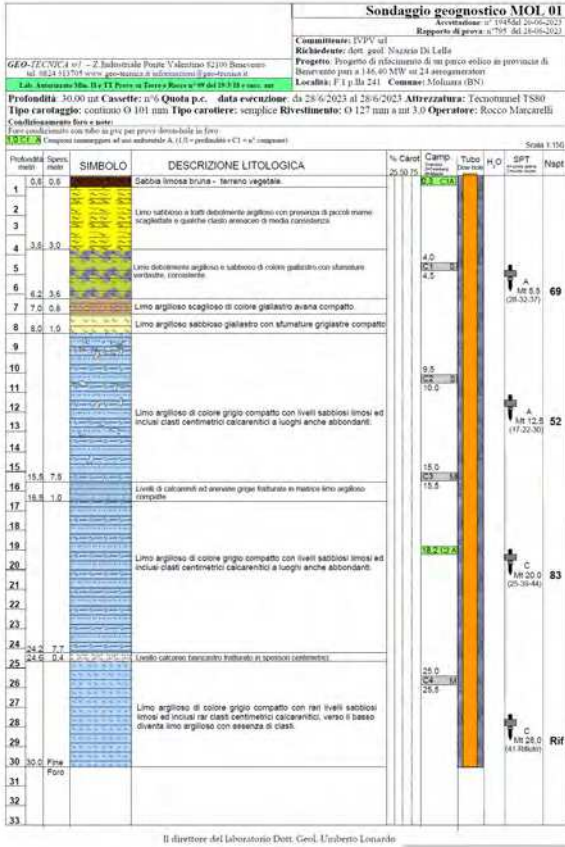


RIEPILOGO PROVE LABORATORIO SAN MARCO DEI CAVOTI- SMC01				
CAMPIONI	SMC01C1	SMC01C2	SMC01C3	SMC01C4
m	4,00-4,50	9,00-9,50	14,50-15,00	24,50-25,00
	OLIVASTRO	GRIGIO	ROSSASTRO	GRIGIO VARIEGATO
			GRIGIOASTRO	ROSSASTRO
CFG				
Yn (kN/m ²)	18,05	18,43	19,06	20,81
Wn (%)	13,73	13,46	19,74	14,72
Gs (kN/m ³)	26,60	26,62	26,65	26,74
e ⁰	0,676	0,638	0,674	0,474
n (%)	40,83	38,96	40,27	32,16
Sr (%)	54,05	56,12	78,01	83,02
Ysat (kN/m ²)	19,91	20,14	19,94	21,35
LIMITI				
LL (%)	39,04	40,02	49,38	53,81
LP (%)	21,26	22,33	33,04	34,31
LR (%)	9,33	10,06	7,95	9,18
IC	1,4	1,5	1,8	2
GRANULOMETRIA				
GHIAIA	2,8	6,4	0	2
SABBIA	42,4	22,2	11,8	21,6
LIMO	44,6	66,6	85,4	71,8
ARGILLA	10,2	4,8	3,33	4,5
DENOMINAZIONE	LIMO CON SABBIA ARGILLOSA	LIMO SABBIOSO DEBOLMENTE GHIAIOSO	LIMO SABBIOSO	LIMO SABBIOSO
TAGLIO				
φ (° DEG)	22,5	24,7	20,7	27,4
C (kN/m ²)	10,7	11,7	16,5	25,6
EDOMETRICA				
E _s (kN/m ²) tra 100 e 1000 kPa	7308	8164	10002	13785
ESPANSIONE LATERALE LIBERA				
C _u (kPa)	39,2	51,8	67,5	99,5

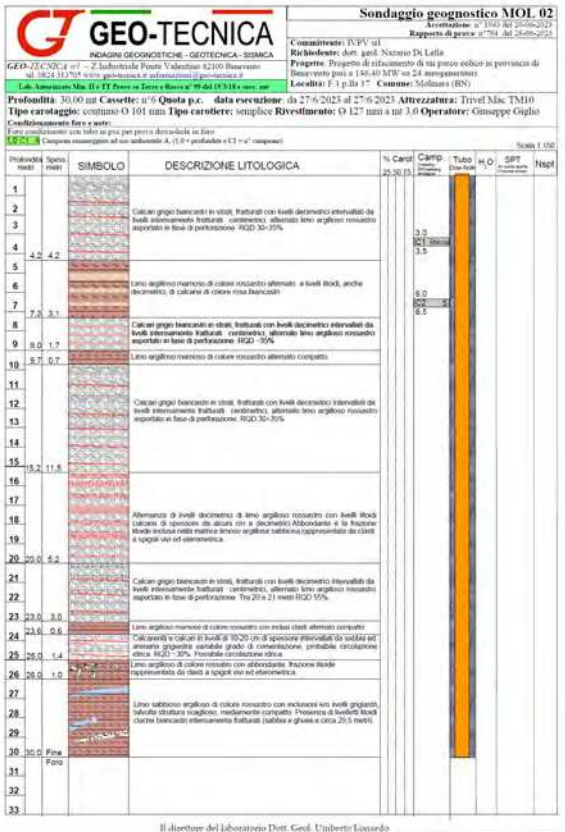


RIEPILOGO PROVE LABORATORIO SAN MARCO DEI CAVOTI- SMC02		
CAMPIONI	SMC02C1	SMC02C2
m	3,40-3,70	29,00-29,50
	ROSSASTRO VARIEGATO	ROSSASTRO VARIEGATO
CFG		
Yn (kN/m ²)	18,08	20,30
Wn (%)	12,77	9,92
Gs (kN/m ³)	26,70	26,74
e ⁰	0,665	0,448
n (%)	39,94	30,93
Sr (%)	51,26	59,23
Ysat (kN/m ²)	20,03	21,56
LIMITI		
LL (%)	37,63	38,94
LP (%)	20,4	24,62
LR (%)	5,23	4,51
IC	1,4	2
GRANULOMETRIA		
GHIAIA	16	0,9
SABBIA	8,6	32,9
LIMO	68,8	62,7
ARGILLA	6,6	3,5
DENOMINAZIONE	LIMO GHIAIOSO DEBOLMENTE SABBIOSO DEBOLMENTE ARGILLOSO	LIMO CON SABBIA
TAGLIO		
φ (° DEG)	22,6	20,7
C (kN/m ²)	12,1	16,5
EDOMETRICA		
E _s (kN/m ²) tra 100 e 1000 kPa	8125	14628
ESPANSIONE LATERALE LIBERA		
C _u (kPa)	41,4	82,7

MOLINARA

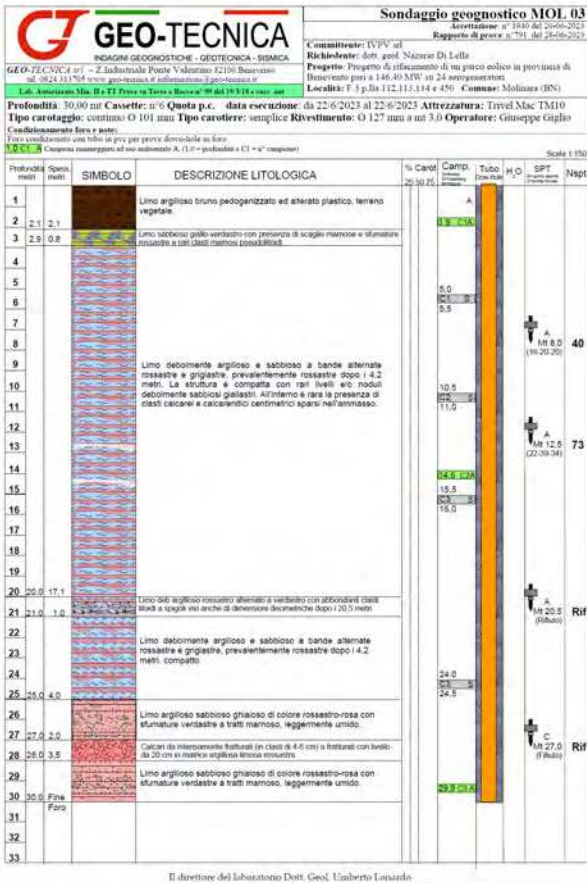


RIEPILOGO PROVE LABORATORIO MOLINARA - MOL01				
CAMPIONI	MOL01C1	MOL01C2	MOL01C3	MOL01C4
m	4,00-4,50	9,50-10,00	15,00-15,50	25,00-25,50
	OLIVASTRO	OLIVASTRO	GRIGIO	GRIGIO
CFG				
Yn (kN/m ²)	17,91	18,44	19,65	20,12
Wn (%)	19,27	17,87	22,14	20,24
Gs (kN/m ³)	26,63	26,63	26,61	26,59
e ^o	0,773	0,704	0,655	0,589
n (%)	43,61	41,32	39,56	37,08
Sr (%)	66,37	67,66	90,02	91,34
Ysat (kN/m ³)	19,38	19,77	20,04	20,44
LIMITI				
LL (%)	52,7	46,51	61,41	77,36
LP (%)	24,52	25,95	36,93	46,88
LR (%)	2,61	3,42	2,29	4,48
IC	1,2	1,4	1,6	1,9
GRANULOMETRIA				
GHIAIA	2,2	3,6	0	2,7
SABBIA	5	7,4	3,4	2,3
LIMO	80,9	78,4	83,3	84,1
ARGILLA	11,9	10,7	13,3	10,9
DENOMINAZIONE				
	LIMO ARGILLOSO DEBOLMENTE SABBIOSO	LIMO ARGILLOSO DEBOLMENTE SABBIOSO	LIMO ARGILLOSO	LIMO ARGILLOSO
TAGLIO				
φ (° DEG)	19	18,5	19,9	20,1
C (kN/m ²)	13,1	15,1	22,7	23,5
EDOMETRICA				
E _d (kN/m ²) tra 100 e 1000 kPa	8061	9431	12356	13572
ESPANSIONE LATERALE LIBERA				
C _u (kPa)	43,9	54,5	75,4	105,1



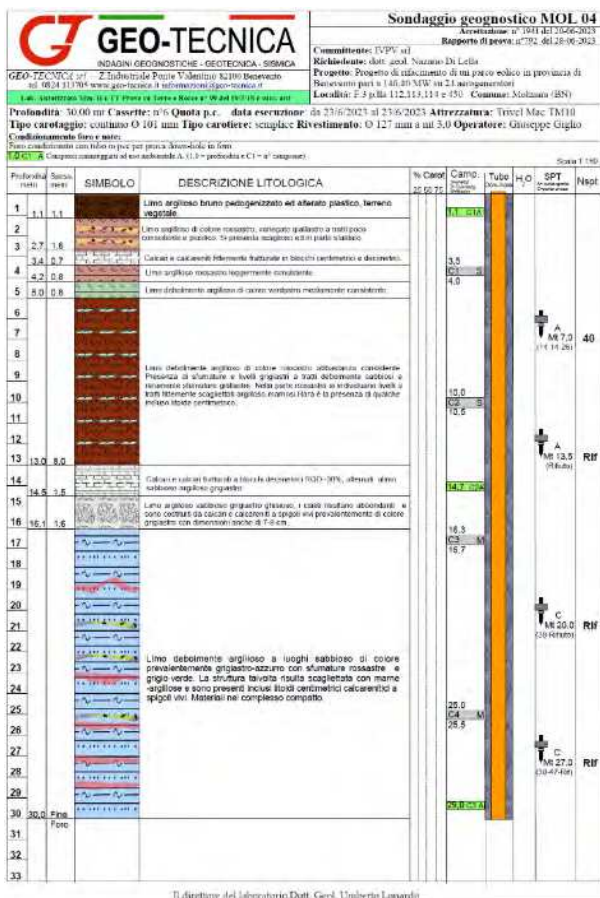
QUADRO RIEPILOGATIVO PROVE di LABORATORIO

DATI GENERALI	
Committente:	IVPC S.R.L.
Richiedente:	Dott. Geol. Nazario Di Lella
Progetto:	Rifacimento di un parco eolico in provincia di Benevento da 146,40 MW su 24 aerogeneratori
Località:	MOL2-Molinara (BN)
Identificativo Campione: MOL2C1 6,00-6,50	
• PESO di VOLUME NATURALE (γ _n) kN/m ³	20,27
• CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (W _n), %	15,38
• PESO SPECIFICO dei GRANI (G _s) kN/m ³	26,65
• INDICE dei VUOTI (e ^o)	0,517
• POROSITA' (n), %	34,07
• GRADO di SATURAZIONE (S _r), %	79,30
• PESO di VOLUME SATURO, (γ _{sat}), kN/m ³	20,98
• LIMITE LIQUIDO, %	44,87
• LIMITE PLASTICO, %	27,85
• LIMITE di RITIRO, %	13,99
• GHIAIA, %	16,9
• SABBIA, %	23,1
• LIMO, %	58,3
• ARGILLA, %	1,6
Denominazione: LIMO SABBIOSO GHIAIOSO	
• ANGOLO di ATTRITO, °DEG	24,4
• COESIONE, kN/m ²	16,3
• MODULO EDOMETRICO, kN/m ² (Tra 100 e 1000 kPa)	7274
• COESIONE non DRENATA (ELL), kPa	36,5
• COESIONE non DRENATA (Triax UU), kPa	
• ANGOLO di ATTRITO (Triax CU), °DEG	
• COESIONE (Triax CU), kPa	
• ANGOLO di ATTRITO (Triax CD), °DEG	
• COESIONE DRENATA (Triax CD), kPa	
• COESIONE non DRENATA (Triax UU), kPa	



RIEPILOGO PROVE LABORATORIO MOLINARA - MOL3

CAMPIONI	MOL3C1	MOL3C2	MOL3C3	MOL3C4
m	5,00-5,50	10,50-11,00	15,50-16,00	24,50-25,00
	ROSSASTRO VARIEGATO	ROSSASTRO VARIEGATO	ROSSASTRO VARIEGATO	ROSSASTRO VARIEGATO
CFG				
Yn (kN/m ²)	17,49	17,95	20,12	20,38
Wn (%)	20,08	18,16	15,52	13,35
Gs (kN/m ³)	26,71	26,61	26,66	26,66
e ^a	0,833	0,751	0,531	0,483
n (%)	45,45	42,90	34,67	32,57
Sr (%)	64,36	64,31	77,99	73,67
Ysat (kN/m ³)	19,11	19,48	20,89	21,24
LIMITI				
LL (%)	43,01	32,38	39,66	31,09
LP (%)	22,74	23,49	27,49	22,71
LR (%)	10,65	2,54	9,25	1,1
IC	1,1	1,6	2	2,1
GRANULOMETRIA				
GHIAIA	0,5	8,6	5,3	32,2
SABBIA	1,9	33,9	0,9	14
LIMO	93	48,7	91,7	40,8
ARGILLA	4,5	8,8	2,1	13
DENOMINAZIONE	LIMO	LIMO CON SABBIA DEBOLMENTE ARGILLOSO DEBOLMENTE GHIAIOSO	LIMO DEBOLMENTE GHIAIOSO	LIMO CON GHIAIA SABBIOSO ARGILLOSO
TAGLIO				
φ (° DEG)	18,9	26,7	20	23,6
C (kN/m ²)	9,5	14,6	21,8	28,5
EDOMETRICA				
E _d (kN/m ²) tra 100 e 1000 kPa	7530	9062	10171	13173
ESPANSIONE LATERALE LIBERA				
C _u (kPa)	30,8	42,4	75,2	98,2



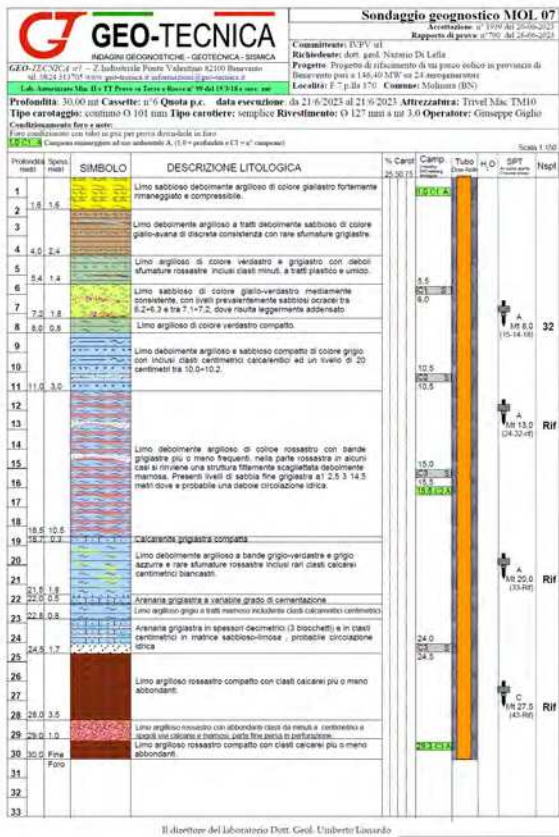
RIEPILOGO PROVE LABORATORIO MOLINARA - MOL04

CAMPIONI	MOL04C1	MOL04C2	MOL04C3	MOL04C4
m	3,50-4,00	10,50-11,00	16,30-16,80	25,00-25,50
	ROSSASTRO VARIEGATO	ROSSASTRO	ROSSASTRO VARIEGATO GRIGIASTRO	ROSSASTRO VARIEGATO
CFG				
Yn (kN/m ²)	18,17	19,10	20,02	20,39
Wn (%)	17,68	14,45	14,66	13,59
Gs (kN/m ³)	26,62	26,69	26,65	26,69
e ^a	0,724	0,600	0,526	0,487
n (%)	41,99	37,49	34,46	32,75
Sr (%)	65,03	64,29	74,28	74,48
Ysat (kN/m ³)	19,64	20,44	20,91	21,22
LIMITI				
LL (%)	55,42	29,86	45,4	53,1
LP (%)	26,68	18,37	26,39	33,01
LR (%)	3,85	6,55	6,03	3,54
IC	1,3	1,3	1,6	2
GRANULOMETRIA				
GHIAIA	0,2	0	5	2,2
SABBIA	4,8	45,4	2,5	6,5
LIMO	84,8	51,9	83,2	79,4
ARGILLA	10,2	2,7	9,3	12
DENOMINAZIONE	LIMO ARGILLOSO	LIMO CON SABBIA	LIMO DEBOLMENTE ARGILLOSO DEBOLMENTE GHIAIOSO	LIMO ARGILLOSO DEBOLMENTE SABBIOSO
TAGLIO				
φ (° DEG)	20,9	22,2	19,7	19,1
C (kN/m ²)	10,1	16,6	18,9	24,7
EDOMETRICA				
E _d (kN/m ²) tra 100 e 1000 kPa	8310	9599	12277	13675
ESPANSIONE LATERALE LIBERA				
C _u (kPa)	35,5	55,2	85,4	120,4

Piano Preliminare di utilizzo Terre e Rocce da Scavo:

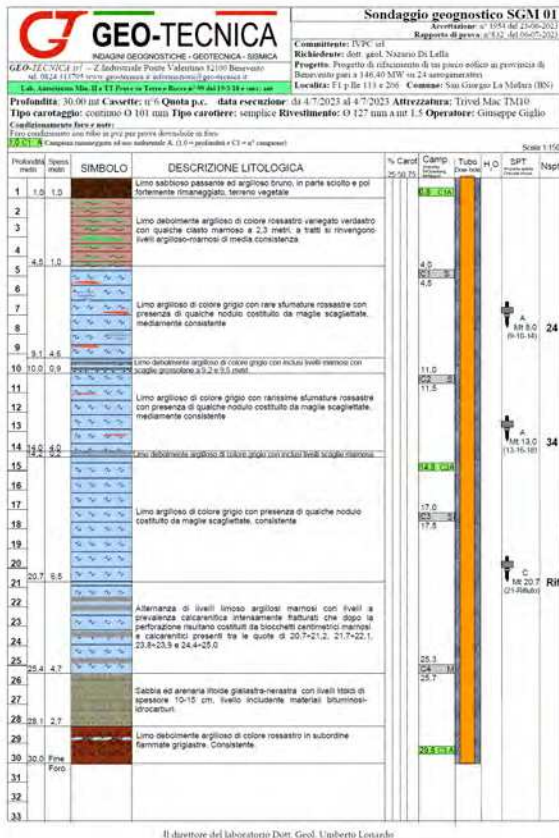
Progetto per il rifacimento di un parco eolico.

Comuni di San Giorgio la Molara, Molinara, San Marco dei Cavoti, Baselice e Foiano di Valfortore - (REV.01)



RIEPILOGO PROVE LABORATORIO MOLINARA - MOL7			
CAMPIONI	MOL7C1	MOL7C2	MOL7C3
m	5,50-6,00	10,50-11,00	15,00-15,50
	OLIVASTRO VARIEGATO	ROSSASTRO VARIEGATO GRIGIO	ROSSASTRO VARIEGATO GRIGIO
CFG			
Yn (kN/m²)	18,42	19,18	20,40
Wn (%)	16,46	15,34	16,13
Gs (kN/m³)	26,66	26,64	26,59
e⁰	0,685	0,602	0,514
n (%)	40,66	37,57	33,93
Sr (%)	64,00	67,91	83,53
Ysat (kN/m²)	19,88	20,39	20,96
LIMITI			
LL (%)	39,3	43,08	48,63
LP (%)	24,52	27,16	31,62
LR (%)	8,01	4,58	6,83
IC	1,5	1,7	1,9
GRANULOMETRIA			
GHIAIA	7,4	1	5,9
SABBIA	10,2	9,6	17,7
LIMO	73,7	85	66,7
ARGILLA	8,7	4,5	9,7
DENOMINAZIONE	LIMO SABBIOSO DEBOLMENTE ARGILLOSO	LIMO DEBOLMENTE SABBIOSO	LIMO SABBIOSO DEBOLMENTE ARGILLOSO
TAGLIO			
φ (° DEG)	24,8	22,4	27,9
C (kN/m²)	13,2	17,4	22,6
EDOMETRICA			
E_s (kN/m²) tra 100 e 1000 kPa	8207	10083	12252
ESPANSIONE LATERALE LIBERA			
C_u (kPa)	44,1	54,9	71,3

SAN GIORGIO LA MOLARA

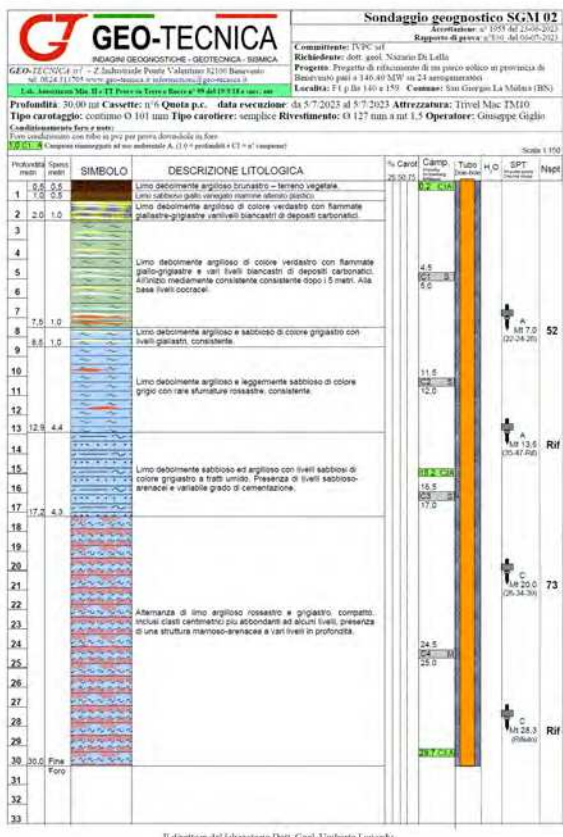


RIEPILOGO PROVE LABORATORIO SAN GIORGIO LA MOLARA - SGM01				
CAMPIONI	SGM01C1	SGM01C2	SGM01C3	SGM01C4
m	4,50-5,00	11,00-11,50	17,00-17,50	24,30-24,80
	GRIGIO VARIEGATO ROSSASTRO	GRIGIO	GRIGIO	GRIGIO
CFG				
Yn (kN/m²)	18,55	18,85	19,55	20,17
Wn (%)	15,38	18,29	19,67	13,76
Gs (kN/m³)	26,61	26,67	26,62	26,67
e⁰	0,655	0,674	0,630	0,505
n (%)	39,58	40,26	38,64	33,54
Sr (%)	62,49	72,39	83,16	72,74
Ysat (kN/m²)	20,04	19,96	20,20	21,08
LIMITI				
LL (%)	54,77	72,72	71,23	50,03
LP (%)	24,71	35,97	39,25	31,75
LR (%)	3,06	2,72	2,85	3,44
IC	1,3	1,5	1,6	2
GRANULOMETRIA				
GHIAIA	0,8	0,2	0	0,7
SABBIA	2,1	1,3	0,1	1,1
LIMO	76,5	96,9	91,8	90,7
ARGILLA	20,5	1,6	8,1	7,5
DENOMINAZIONE	LIMO ARGILLOSO	LIMO	LIMO DEBOLMENTE ARGILLOSO	LIMO DEBOLMENTE ARGILLOSO
TAGLIO				
φ (° DEG)	19,6	18,9	21,2	20,7
C (kN/m²)	9,8	18,4	23,5	27
EDOMETRICA				
E_s (kN/m²) tra 100 e 1000 kPa	8674	10132	13439	14838
ESPANSIONE LATERALE LIBERA				
C_u (kPa)	32,8	62,6	76,4	100,4

Piano Preliminare di utilizzo Terre e Rocce da Scavo:

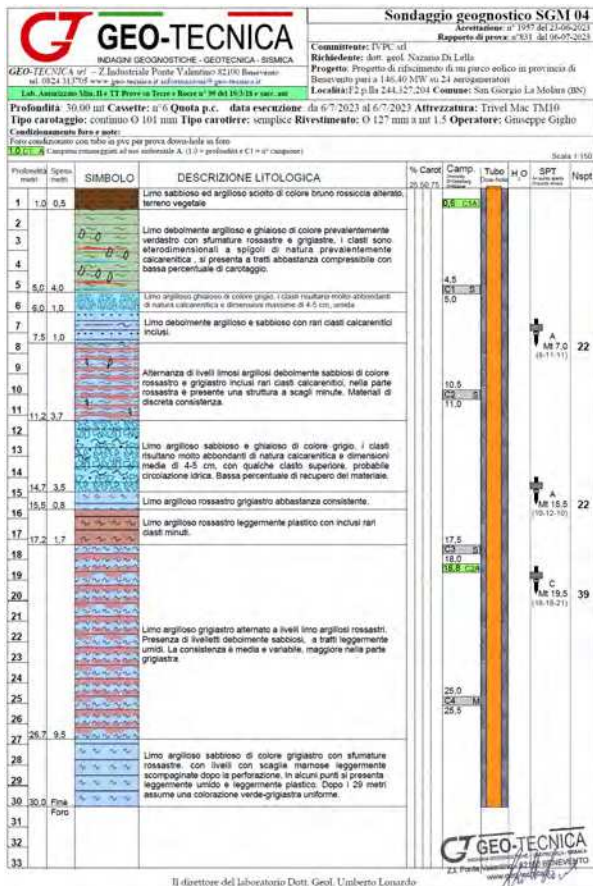
Progetto per il rifacimento di un parco eolico.

Comuni di San Giorgio la Molara, Molinara, San Marco dei Cavoti, Baselice e Foiano di Valfortore – (REV.01)



RIEPILOGO PROVE LABORATORIO SAN GIORGIO LA MOLARA - SGM02

CAMPIONI	SGM02C1	SGM02C2	SGM02C3	SGM02C4
m	4,50-5,00	11,50-12,00	16,50-17,00	24,50-25,00
	OLIVASTRO VARIEGATO	GRIGIO	GRIGIO	ROSSASTRO VARIEGATO
CFG				
Yn (kN/m²)	17,90	19,31	20,18	20,33
Wn (%)	15,82	17,57	16,56	13,37
Gs (kN/m³)	26,66	26,63	26,77	26,68
e⁰	0,725	0,622	0,546	0,488
n (%)	42,04	38,34	35,31	32,79
Sr (%)	58,13	75,26	81,19	73,11
Ysat (kN/m²)	19,66	20,26	20,85	21,21
LIMITI				
LL (%)	39,97	43,83	38,39	44,87
LP (%)	22,08	26,39	26,22	29,05
LR (%)	6,76	4,25	7,16	2,7
IC	1,4	1,5	1,8	2
GRANULOMETRIA				
GHIAIA	0	0	1,5	0,4
SABBIA	8,6	1,4	8,8	4,2
LIMO	85,4	85,1	82,3	91,6
ARGILLA	6	13,5	7,4	3,8
DENOMINAZIONE	LIMO SABBIOSO DEBOLMENTE ARGILLOSO	LIMO ARGILLOSO	LIMO DEBOLMENTE SABBIOSO DEBOLMENTE ARGILLOSO	LIMO
TAGLIO				
φ (° DEG)	22,1	23	20,9	19,2
C (kN/m²)	11,5	22,2	23,6	26,7
EDOMETRICA				
E_s (kN/m²) tra 100 e 1000 kPa	7432	9654	10491	13615
ESPANSIONE LATERALE LIBERA				
C_u (kPa)	28,3	50,8	60,3	92,7



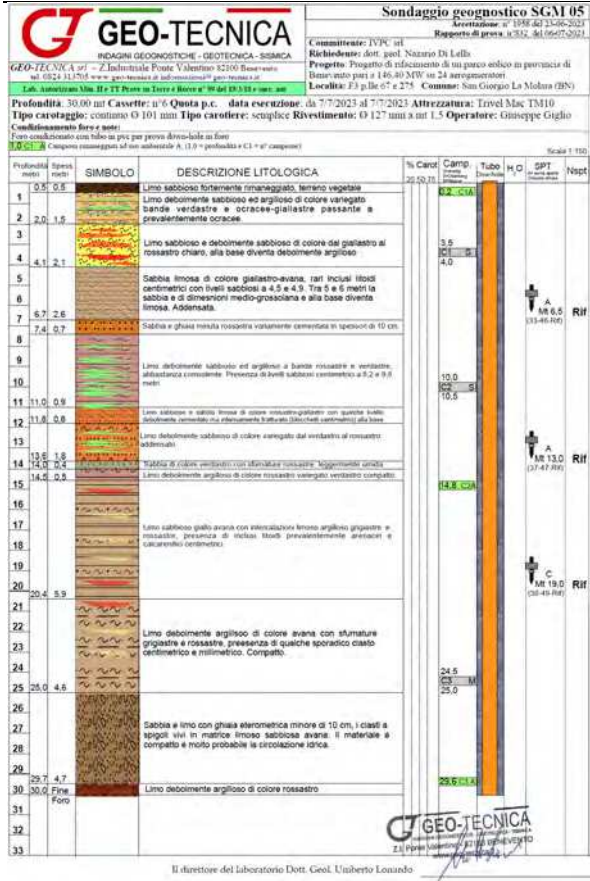
RIEPILOGO PROVE LABORATORIO SAN GIORGIO LA MOLARA - SGM04

CAMPIONI	SGM04C1	SGM04C2	SGM04C3	SGM04C4
m	4,50-5,00	10,00-10,50	17,50-18,00	25,00-25,50
	GRIGIO	ROSSASTRO VARIEGATO	ROSSASTRO	ROSSASTRO
CFG				
Yn (kN/m²)	18,13	19,03	19,66	20,79
Wn (%)	15,18	14,69	15,11	15,18
Gs (kN/m³)	26,60	26,66	26,71	26,66
e⁰	0,690	0,606	0,564	0,477
n (%)	40,81	37,74	36,06	32,30
Sr (%)	56,54	64,59	71,57	84,83
Ysat (kN/m²)	19,83	20,37	20,68	21,28
LIMITI				
LL (%)	32,52	26,31	41,16	65,67
LP (%)	18,81	19,71	24,99	38,02
LR (%)	7,09	7,07	2,51	4,36
IC	1,3	1,6	1,6	1,8
GRANULOMETRIA				
GHIAIA	12,3	13,1	1	0,2
SABBIA	19,1	17,6	1,9	2,2
LIMO	61	61,7	94	89,4
ARGILLA	7,5	7,6	3,1	8,1
DENOMINAZIONE	LIMO SABBIOSO GHIAIOSO DEBOLMENTE ARGILLOSO	LIMO SABBIOSO GHIAIOSO DEBOLMENTE ARGILLOSO	LIMO	LIMO DEBOLMENTE ARGILLOSO
TAGLIO				
φ (° DEG)	23,8	21,4	19,2	23,1
C (kN/m²)	11,7	17,1	22,8	26
EDOMETRICA				
E_s (kN/m²) tra 100 e 1000 kPa	7601	10262	11071	12228
ESPANSIONE LATERALE LIBERA				
C_u (kPa)	40,9	68,8	85,1	100,9

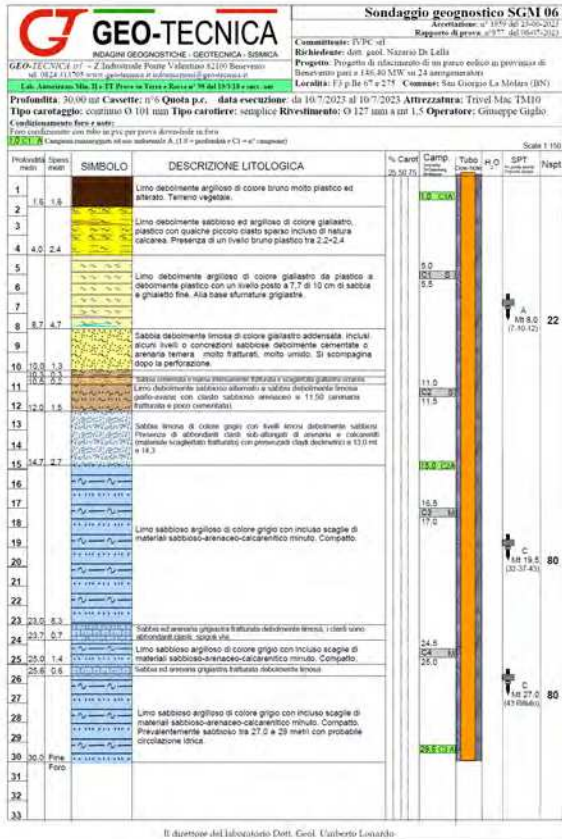
Piano Preliminare di utilizzo Terre e Rocce da Scavo:

Progetto per il rifacimento di un parco eolico.

Comuni di San Giorgio la Molara, Molinara, San Marco dei Cavoti, Baselice e Foiano di Valfortore - (REV.01)



RIEPILOGO PROVE LABORATORIO SAN GIORGIO LA MOLARA - SGM05				
CAMPIONI	SGM05C1	SGM05C2	SGM05C3	SGM05C4
m	3,00-3,50	10,00-10,50	14,50-15,00	24,50-25,00
	MARRONCINO ROSSASTRO	MARRONCINO ROSSASTRO	MARRONCINO VARIEGATO	MARRONCINO ROSSASTRO
CFG				
Yn (kN/m ³)	17,62	18,70	19,25	20,38
Wn (%)	17,36	11,53	18,67	10,41
Gs (kN/m ³)	26,66	26,65	26,64	26,64
e ⁰	0,776	0,589	0,642	0,443
n (%)	43,68	37,08	39,10	30,70
Sr (%)	59,69	52,12	77,46	62,60
Ysat (kN/m ³)	19,38	20,48	20,13	21,53
LIMITI				
LL (%)	35,65	23,86	21,72	27,28
LP (%)	22,86	16,31	19,92	18,68
LR (%)	3,25	8,1	9,71	10,34
IC	1,4	1,6	1,7	2
GRANULOMETRIA				
GHIAIA	0,1	0,9	8,8	3
SABBIA	3,5	36,3	47,4	39,4
LIMO	88,1	61,4	42,4	54
ARGILLA	13,3	1,4	1,5	2,8
DENOMINAZIONE	LIMO ARGILLOSO	LIMO CON SABBIA	SABBIA CON LIMO DEBOLMENTE GHIAIOSA	LIMO CON SABBIA
TAGLIO				
φ (° DEG)	19,7	24,6	28,4	26,7
C (kN/m ²)	11,6	17,2	23,3	26,8
EDOMETRICA				
E _g (kN/m ²) tra 100 e 1000 kPa	7272	10438	12051	13925
ESPANSIONE LATERALE LIBERA				
C _u (kPa)	45,4	64,6	72,2	98,3



RIEPILOGO PROVE LABORATORIO SAN GIORGIO LA MOLARA - SGM06				
CAMPIONI	SGM06C1	SGM06C2	SGM06C3	SGM06C4
m	5,00-5,50	11,00-11,50	16,50-17,00	24,50-25,00
	MARRONCINO	MARRONCINO	GRIGIO	GRIGIO
CFG				
Yn (kN/m ³)	18,08	18,95	20,13	21,06
Wn (%)	22,84	21,42	13,77	14,06
Gs (kN/m ³)	26,64	26,77	26,77	26,70
e ⁰	0,809	0,715	0,513	0,446
n (%)	44,74	41,71	33,90	30,84
Sr (%)	75,15	80,17	71,86	84,18
Ysat (kN/m ³)	19,19	19,78	21,08	21,55
LIMITI				
LL (%)	62,29	48,03	36,47	48,7
LP (%)	36,54	32,28	24,12	31,05
LR (%)	2,53	2,5	6,96	5,7
IC	1,5	1,7	1,8	2
GRANULOMETRIA				
GHIAIA	1,4	4,9	30,4	6,6
SABBIA	4,5	4,1	0,5	10,6
LIMO	71,7	75	58	76,1
ARGILLA	22,4	16	11	6,8
DENOMINAZIONE	LIMO ARGILLOSO	LIMO ARGILLOSO	LIMO CON GHIAIA ARGILLOSO	LIMO SABBIOSO DEBOLMENTE ARGILLOSO
TAGLIO				
φ (° DEG)	20,5	19,8	18,3	25,9
C (kN/m ²)	13,7	19,3	23,8	30,5
EDOMETRICA				
E _g (kN/m ²) tra 100 e 1000 kPa	7451	9883	13051	14142
ESPANSIONE LATERALE LIBERA				
C _u (kPa)	46,1	65,9	/	124,3

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. 153), n° 09 campioni per l'area sottostazione e n° 31 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

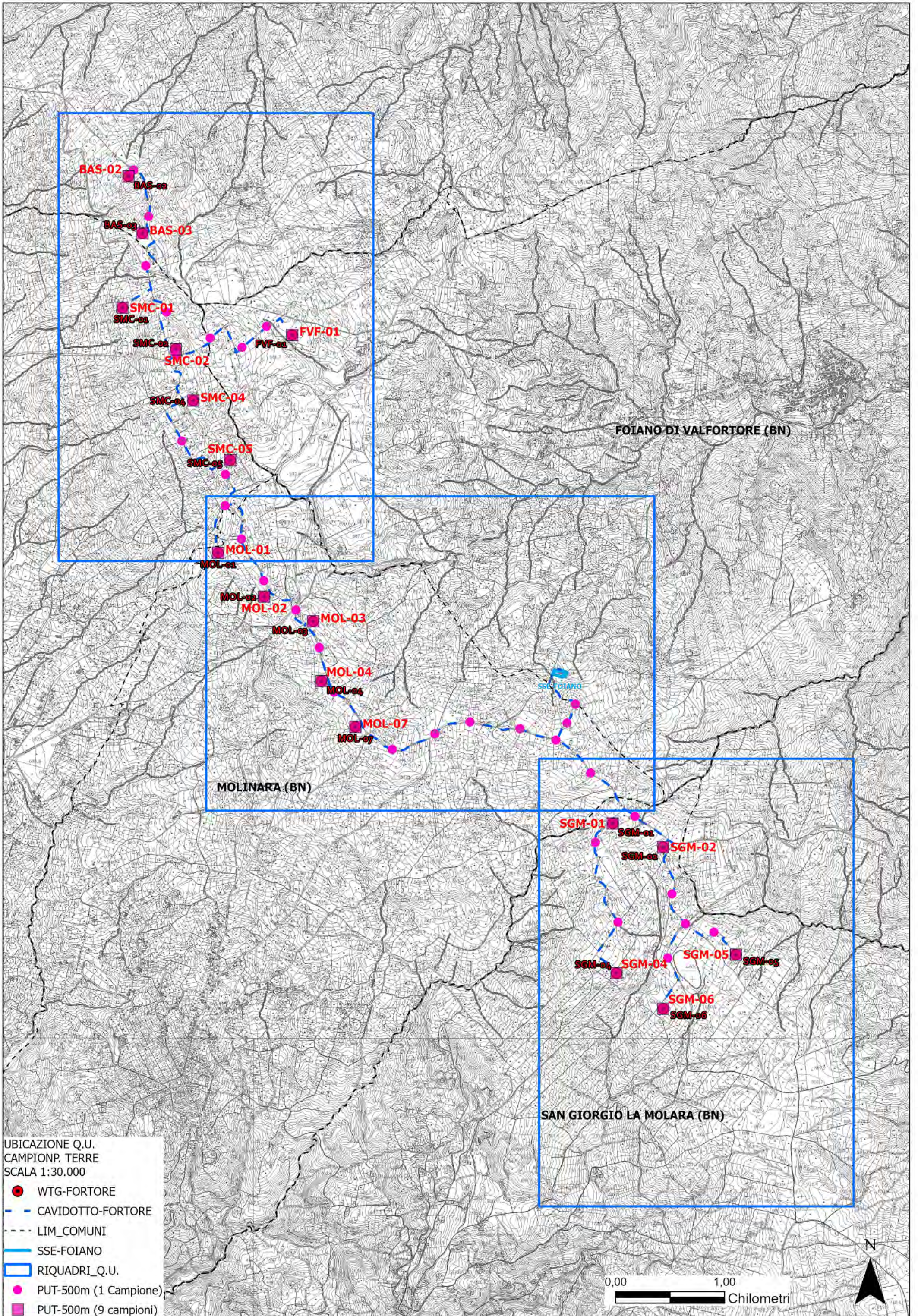
- Ubicazioni opere di progetto – Piano di campionamento (All. 1)
- Ubicazioni opere in dismissione (All. 2)
- Progetto su planimetria catastale (All. 3)



Il Tecnico Redattore

Geol. Di Lella Nazario

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



UBICAZIONE Q.U.
 CAMPIONP. TERRE
 SCALA 1:30.000

- WTG-FORTORE
- - - CAVIDOTTO-FORTORE
- - - LIM_COMUNI
- SSE-FOIANO
- RIQUADRI_Q.U.
- PUT-500m (1 Campione)
- PUT-500m (9 campioni)

0,00 1,00
 Kilometri

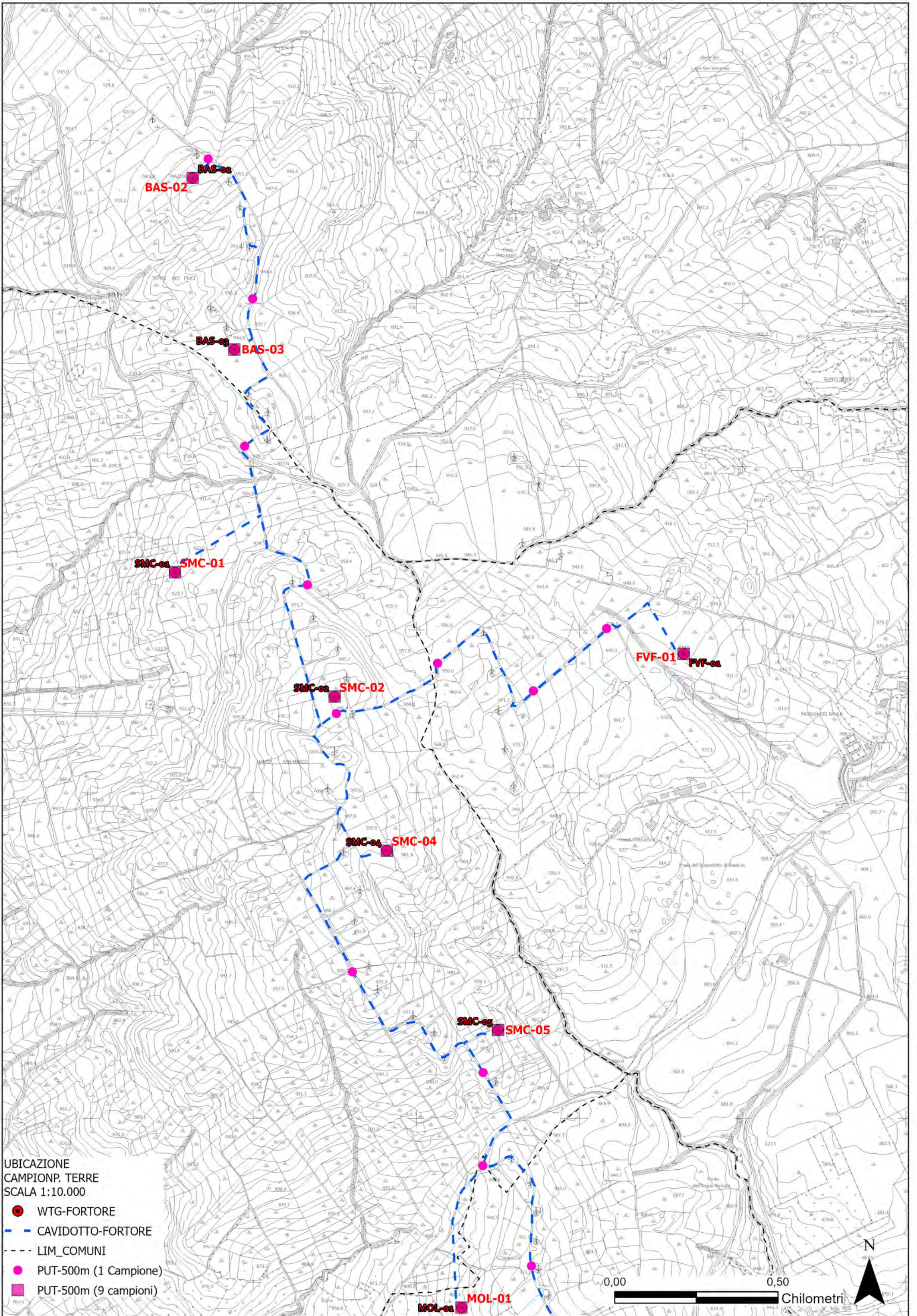


FOIANO DI VALFORTORE (BN)

MOLINARA (BN)

SAN GIORGIO LA MOLARA (BN)

SSE FOIANO



BAS-ca
BAS-02

BAS-ca
BAS-03

SMC-ca
SMC-01

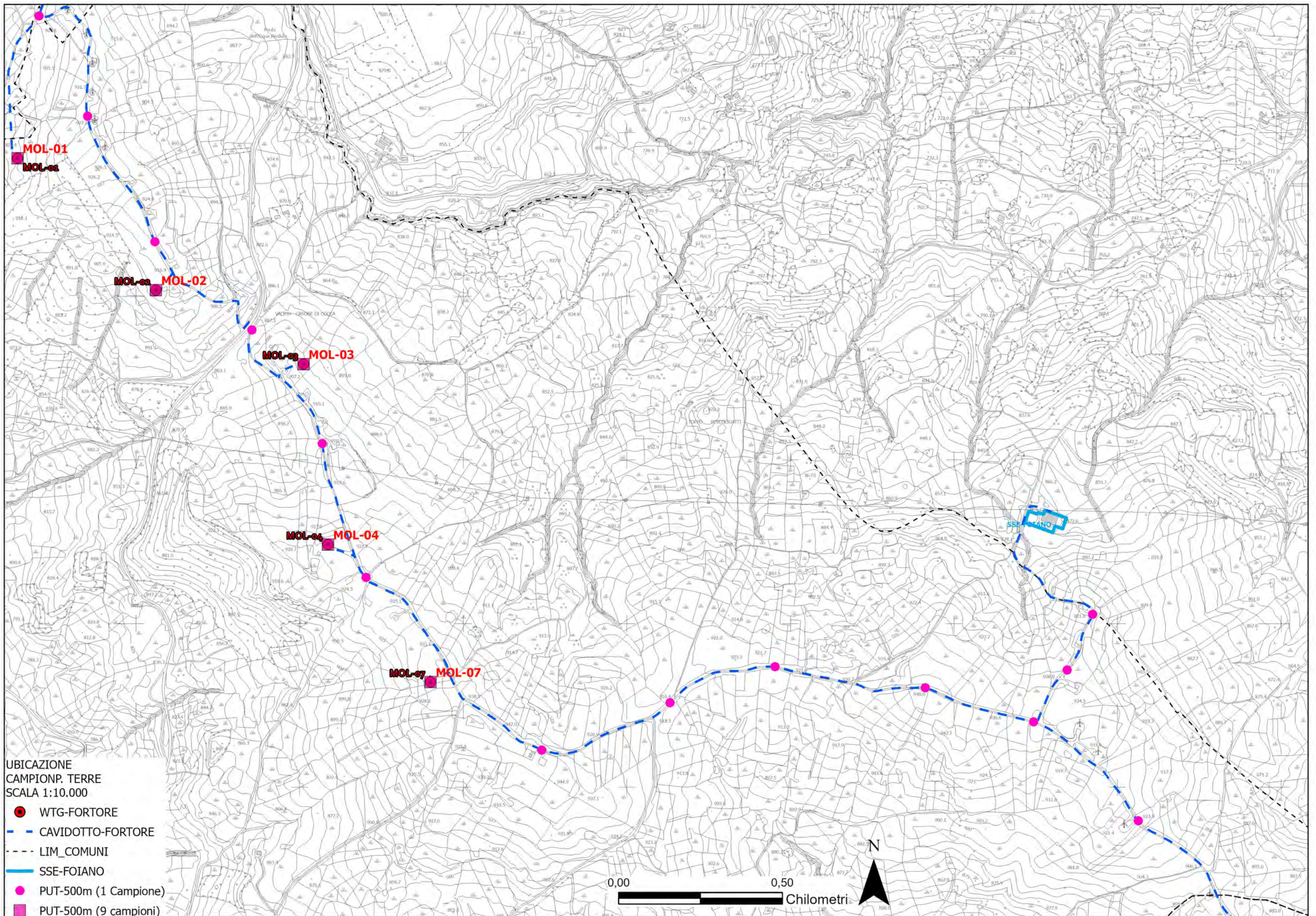
SMC-ca
SMC-02

SMC-ca
SMC-04

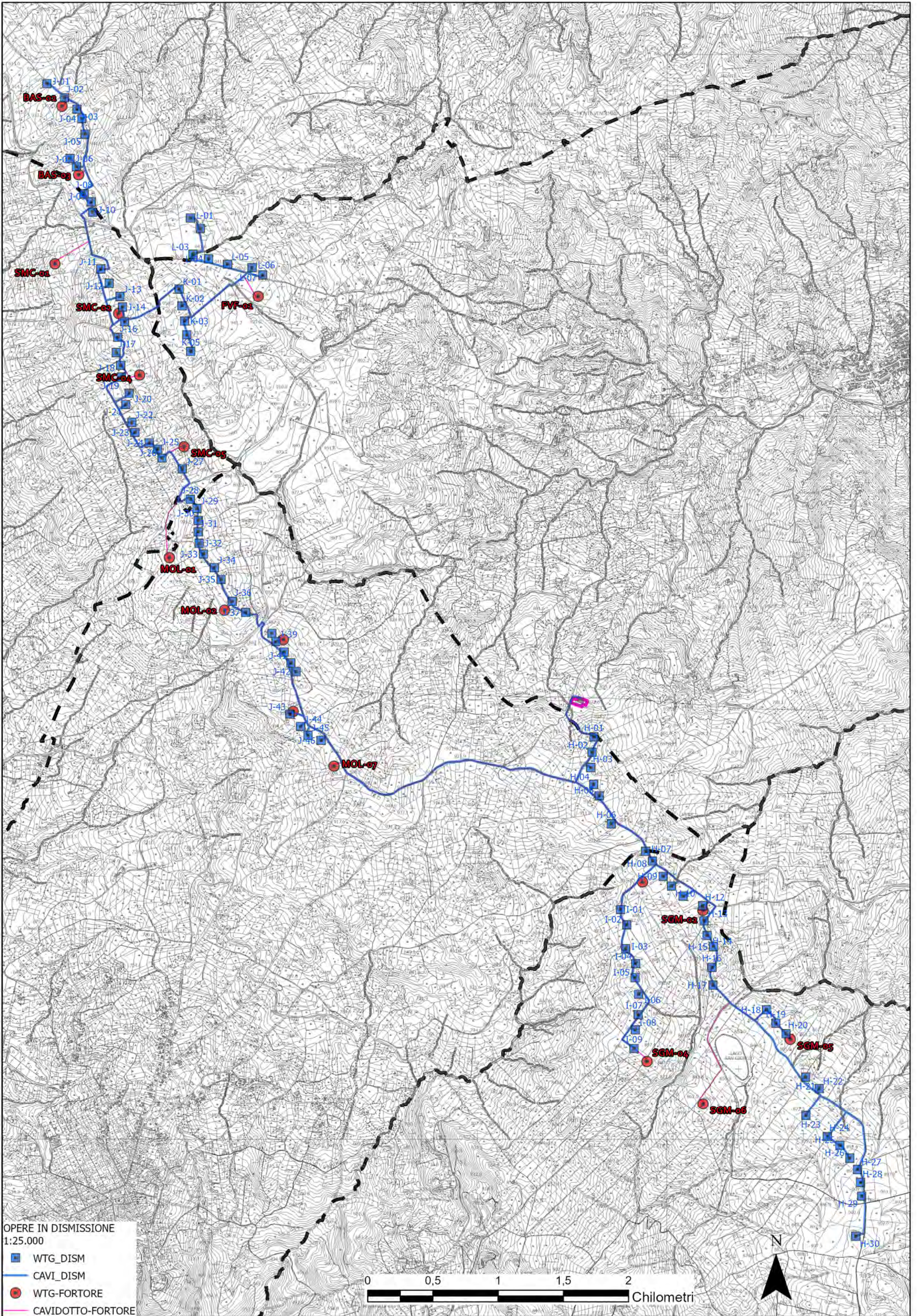
SMC-ca
SMC-05

FVF-ca
FVF-01

MOL-ca
MOL-01



(AII. 2): - UBICAZIONE OPERE IN DISMISSIONE



(All. 3): - PROGETTO SU PLANIMETRIA CATASTALE

**BASELICE
FOGLIO 45**

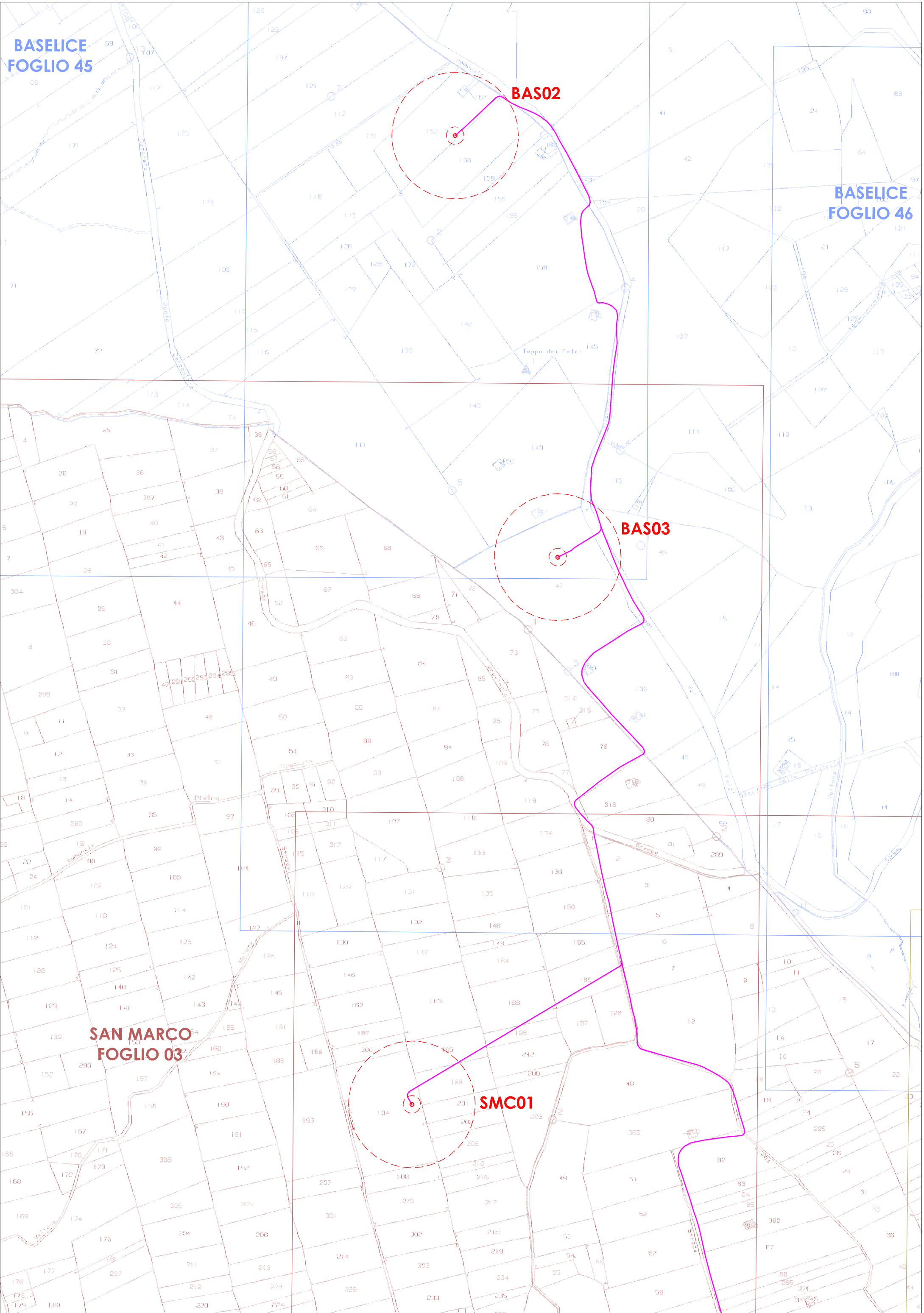
**BASELICE
FOGLIO 46**

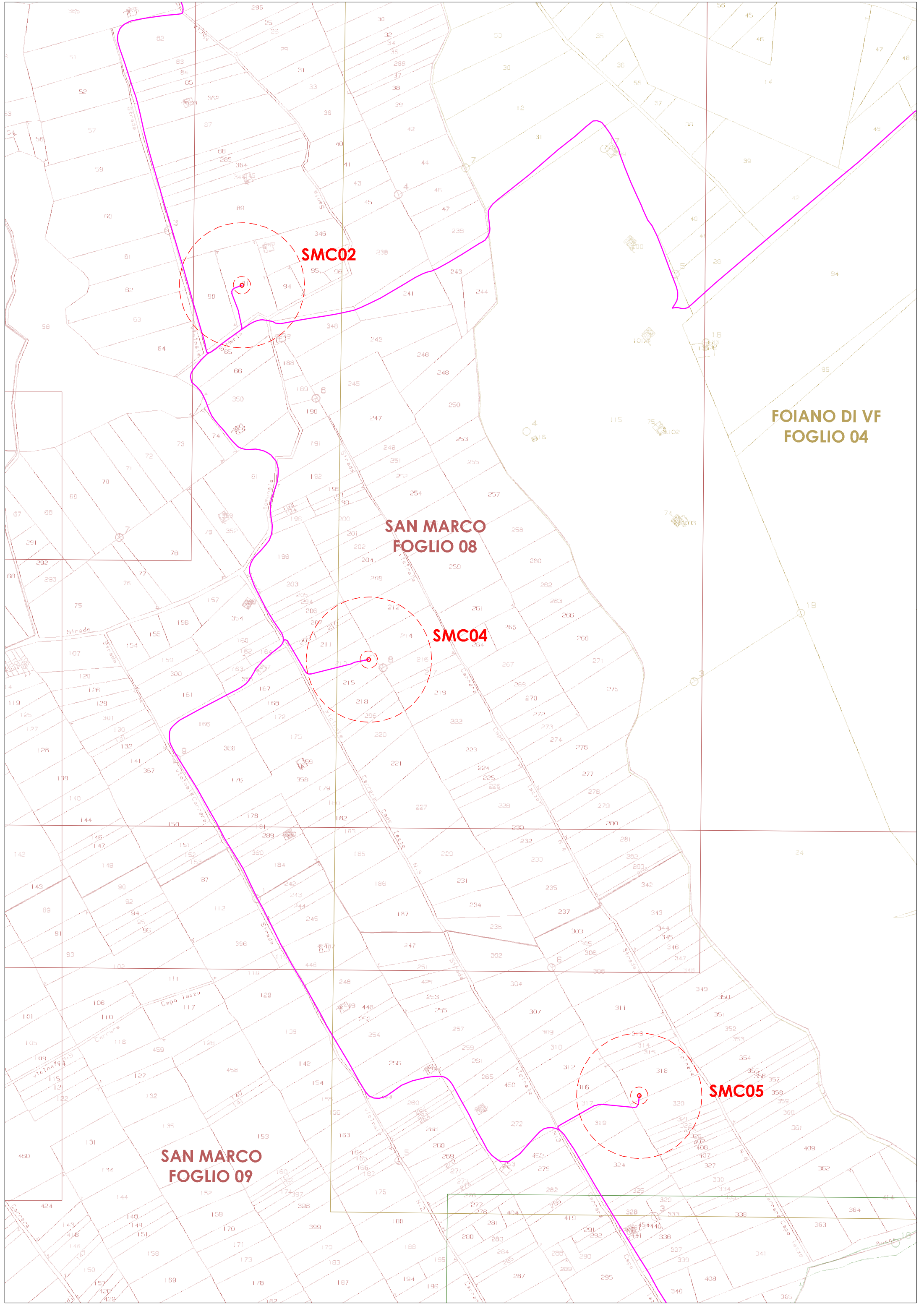
**SAN MARCO
FOGLIO 03**

BAS02

BAS03

SMC01





SMC02

**SAN MARCO
FOGLIO 08**

SMC04

**FOIANO DI VF
FOGLIO 04**

**SAN MARCO
FOGLIO 09**

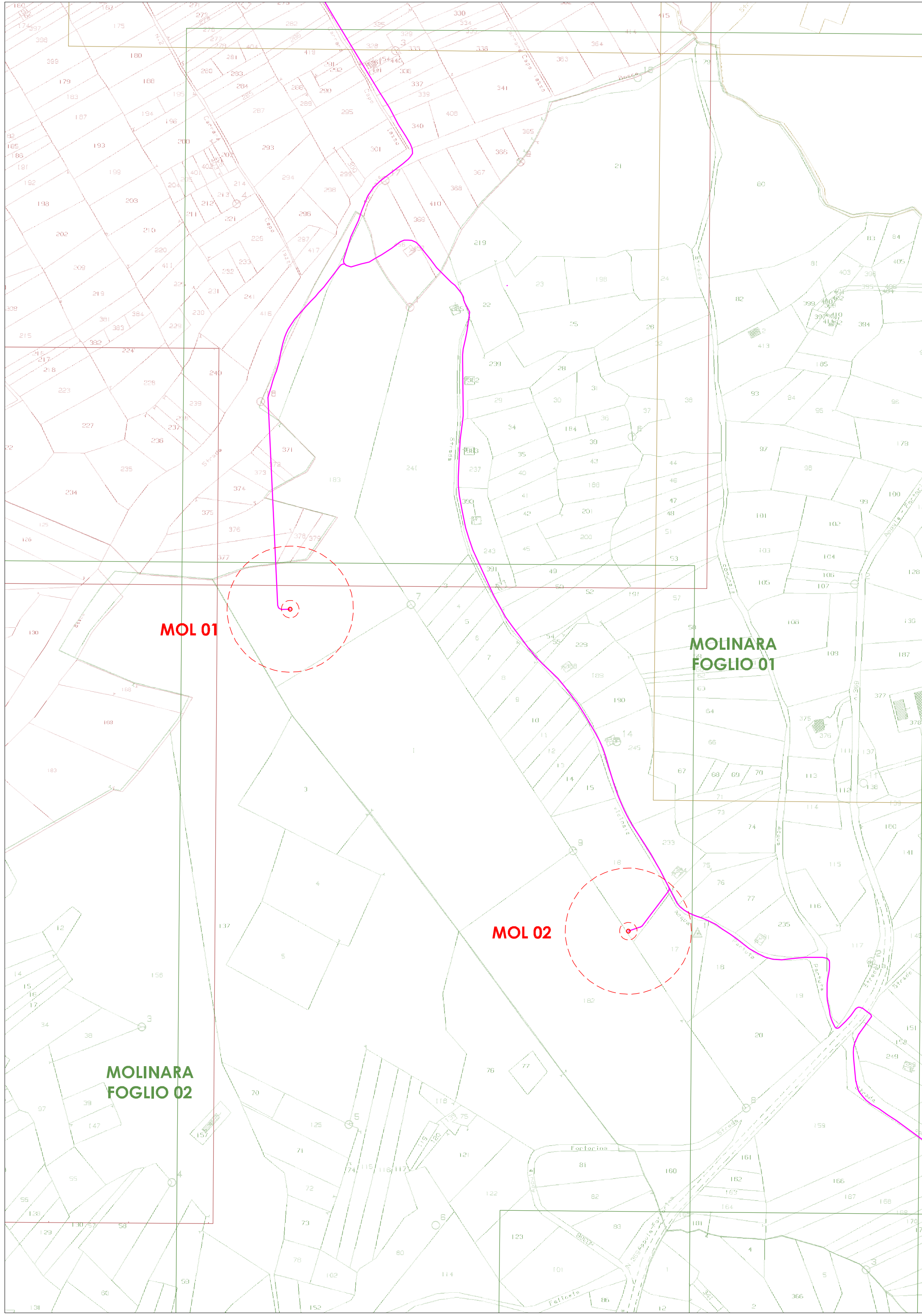
SMC05

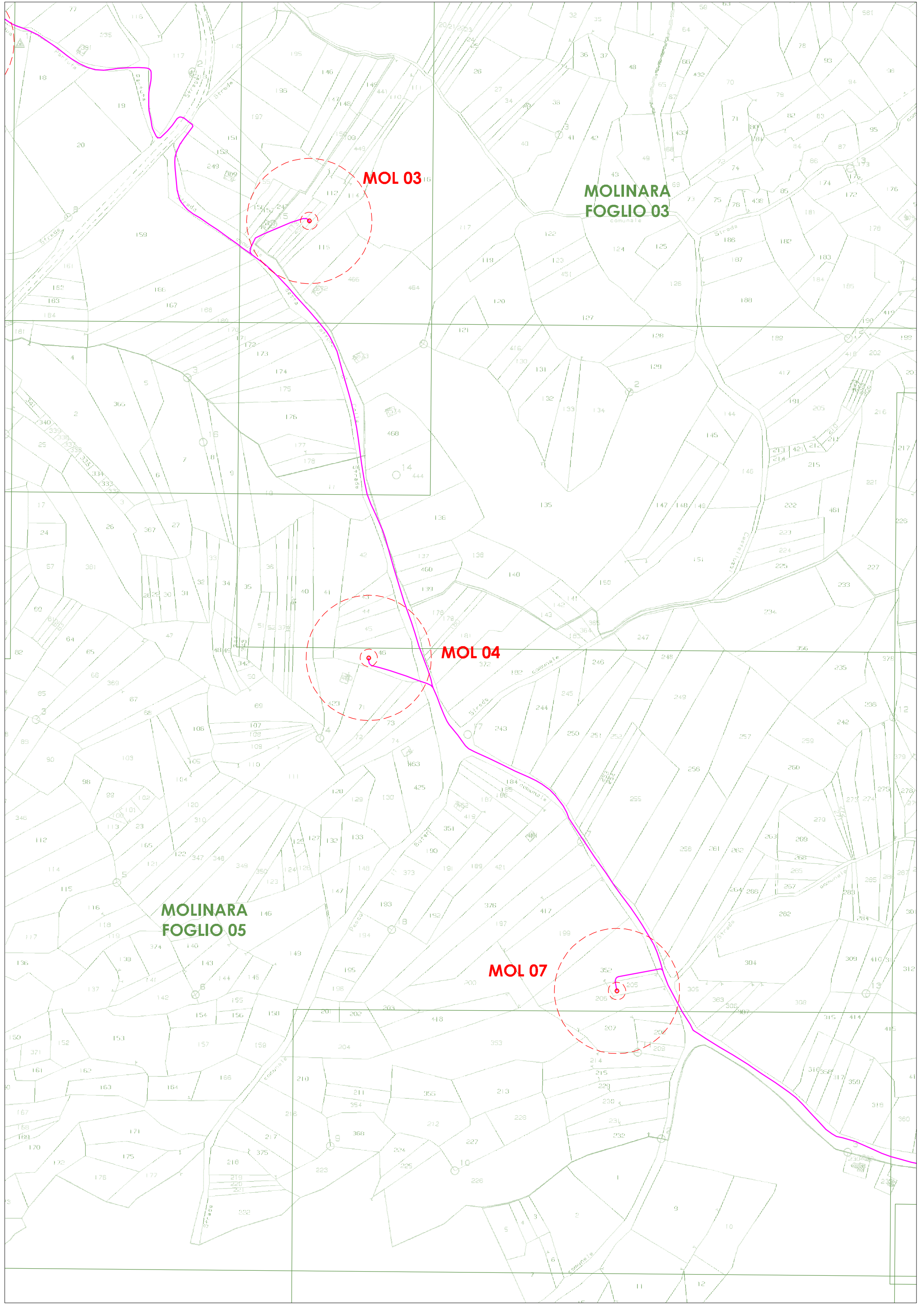
MOL 01

**MOLINARA
FOGLIO 01**

MOL 02

**MOLINARA
FOGLIO 02**





MOL 03

**MOLINARA
FOGLIO 03**
comunale

MOL 04

**MOLINARA
FOGLIO 05**

MOL 07

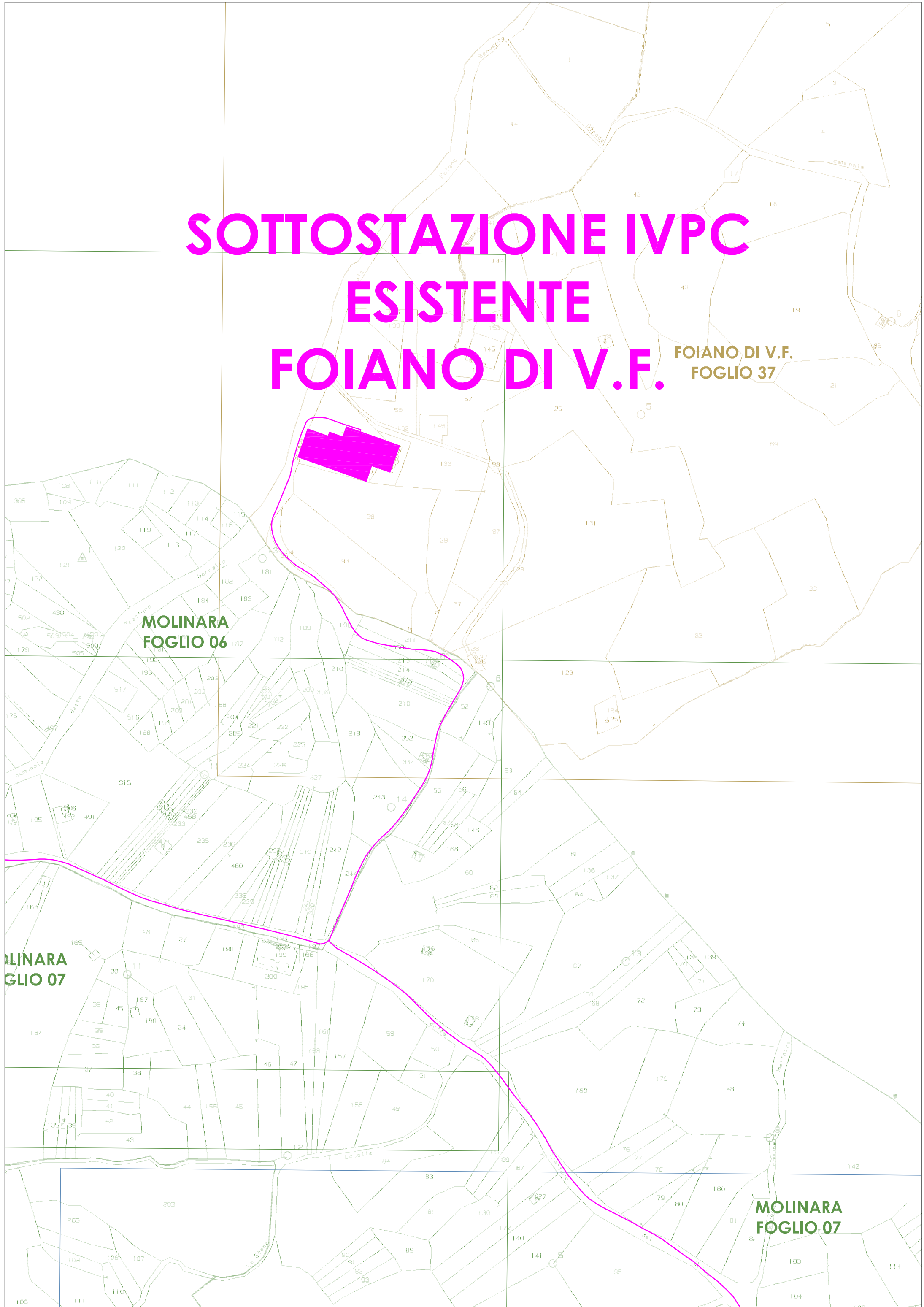
SOTTOSTAZIONE IVPC ESISTENTE FOIANO DI V.F.

FOIANO DI V.F.
FOGLIO 37

MOLINARA
FOGLIO 06

MOLINARA
FOGLIO 07

MOLINARA
FOGLIO 07



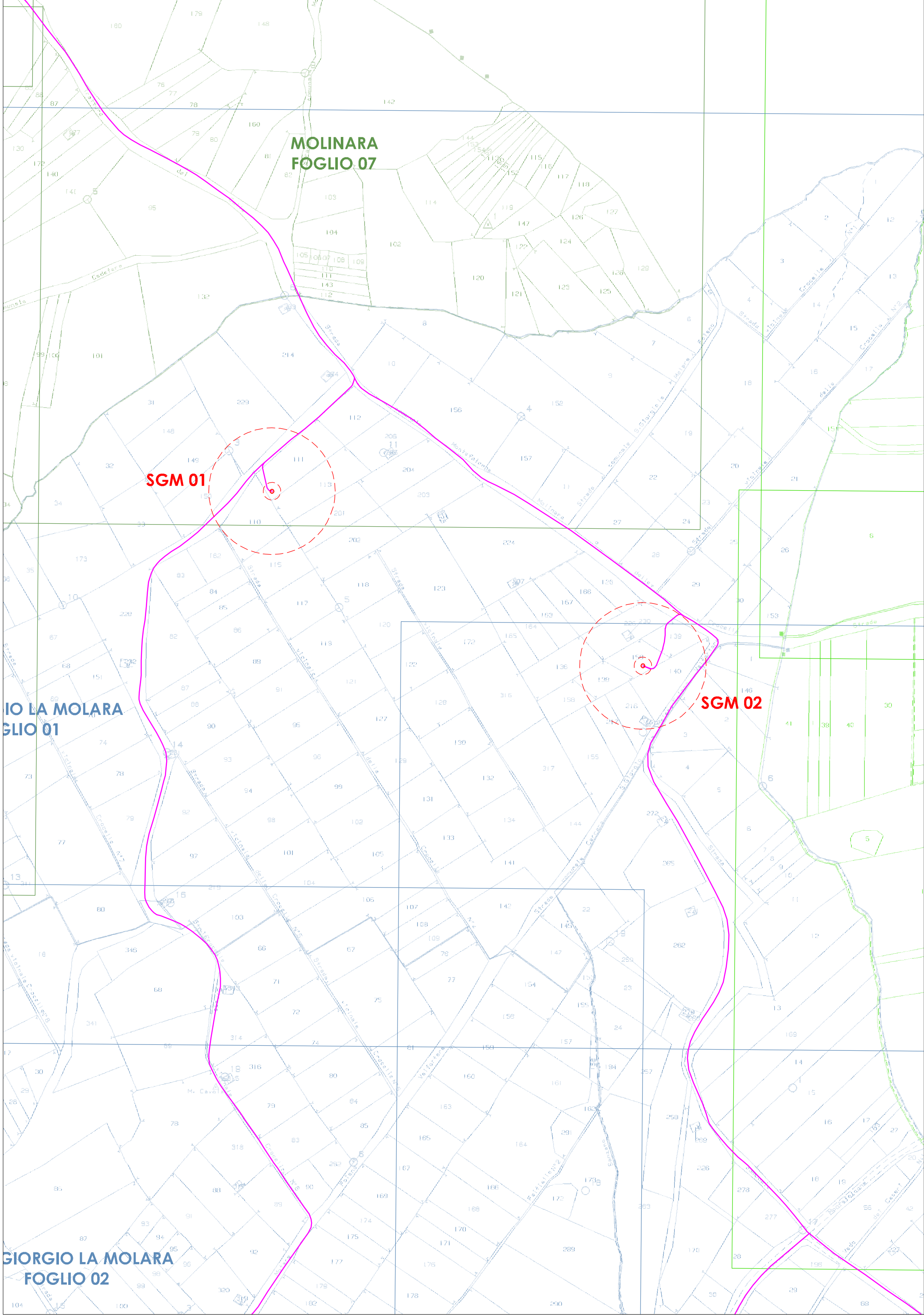
**MOLINARA
FOGLIO 07**

SGM 01

SGM 02

**IO LA MOLARA
GLIO 01**

**GIORGIO LA MOLARA
FOGLIO 02**



**GIO LA MOLARA
GLIO 02**

SGM 04

SGM 06

