

Regione  
Basilicata



COMUNE DI  
GENZANO DI LUCANIA



Provincia  
Potenza



**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA COMPLESSIVA DI 19.986,12 KWp  
E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA R.T.N. DA REALIZZARE  
NEL COMUNE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ)**

Relazione geologica e geotecnica

ELABORATO

PR\_03

**PROPONENTE:**



**EDISON RINNOVABILI S.P.A.**  
Sede legale: Milano (MI),  
Foro Buonaparte n. 31 - CAP 20121  
P.IVA 12921540154  
rinnovabili@pec.edison.it

**COORDINATORE DEL PROGETTO:**

**ecomec s.r.l.**  
p.iva/c.f. 07539280722  
via f. filzi n. 25  
70024 gravina in p.(ba)  
mail: [ecomecsr@gmail.com](mailto:ecomecsr@gmail.com)

**PROGETTISTI:**



Via Caduti di Nassiriya 55  
70124- Bari (BA)  
pec: atechsr@legalmail.it

**DIRETTORE TECNICO**  
Dott. Ing. Orazio TRICARICO

Dott. Ing. Alessandro ANTEZZA

**Consulenti:**

Dott. Agr. Mario STOMACI

Dott. ssa Adele BARBIERI

Dott. Geol. Michele VALERIO



EM./REV.	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
0	AGO 2023	M.V.	A.A.	O.T.	Progetto definitivo

## INDICE

<b>PREMESSA.....</b>	<b>1</b>
<b>1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO GENERALE .....</b>	<b>1</b>
<b>2. CARATTERISTICHE IDROGRAFICHE ED IDROGEOLOGICHE.....</b>	<b>5</b>
<b>3. CONDIZIONI DI STABILITA' DEL SITO INTERESSATO .....</b>	<b>6</b>
<b>4. MODELLAZIONE GEOLOGICA DEL SITO .....</b>	<b>8</b>
<b>5. CLASSIFICAZIONE SISMICA DEI TERRENI DI FONDAZIONE .....</b>	<b>9</b>
5.1 Stima della pericolosità sismica del sito.....	10
<b>6. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEI TERRENI.....</b>	<b>12</b>
<b>7. CONCLUSIONI .....</b>	<b>14</b>

## PREMESSA

Su incarico ottenuto dalla **ATECH srl**, per conto della Società **EDISON RINNOVABILI S.p.A.**, Committente della proposta progettuale in oggetto, è stato condotto uno studio geologico, geomorfologico e geognostico preliminare, inerente l'area interessata dal progetto di realizzazione di un impianto agrivoltaico da 19.986,12 kWp con relative opere di connessione alla Rete Elettrica Nazionale, tutti ricadenti nel comune di Genzano di Lucania (PZ).

Per l'acquisizione dei dati geologici e geomorfologici è stato eseguito un rilevamento speditivo del sito di progetto e di un suo intorno. Le condizioni geologiche del sottosuolo dell'area oggetto di studio sono state ricostruite facendo ricorso alla presa visione di risultati di indagini dirette ed indirette eseguite dal sottoscritto in aree non distanti dalla presente e sulle medesime formazioni litologiche (a circa 1 km ad ovest), caratterizzate da sondaggi geognostici e da indagini sismiche a rifrazione.

Successivamente, così come previsto in base alle *Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni* di cui al D.M. 17 gennaio 2018 e alla Circolare esplicativa del 21 gennaio 2019 n° 7 C.S.LL.PP, in sede esecutiva verranno eseguite una serie di indagini geognostiche puntuali per ottenere una conoscenza geologica e geotecnica più dettagliata del sottosuolo interessato.

In base alle informazioni ottenute da tali indagini si sono potuti stabilire gli spessori, le giaciture ed i rapporti stratigrafici delle Formazioni geolitologiche presenti nel sottosuolo della zona in esame.

Le risultanze acquisite sono state confrontate sia con i dati della cartografia ufficiale che con la bibliografia esistente del territorio studiato.

## 1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO GENERALE

Il sito interessato dal progetto ricade in agro del territorio di Genzano di Lucania (PZ) ed è compreso nel Foglio 188 "Gravina in Puglia" della Carta Geologica d'Italia in scala

1:100.000; più esattamente il sito è situato nei pressi del confine tra Puglia e Basilicata e si sviluppa ad una quota compresa tra i circa 380 e i 460 metri sul livello medio del mare relativamente all'impianto agrivoltaico.

Dal punto di vista litologico, il suddetto territorio è caratterizzato essenzialmente dalla presenza di sedimenti alluvionali, di origine lacustre e fluvio-lacustre, di litologie sabbiose ed argillose, come rappresentato nella carta geologica allegata alla presente.

Geologicamente, l'area in oggetto ricade al bordo di un grosso bacino deposizionale, noto con il termine di "Fossa Bradanica", racchiuso ad occidente dai terreni in facies di flysch e ad oriente dalla Piattaforma Carbonatica Apula.

Il basamento della fossa è costituito dai calcari cretacei mentre le sabbie e le argille che si ritrovano in affioramento in quest'area, hanno come unità di base i depositi calcarenitici noti con il nome di "Tufi di Gravina".

I depositi che affiorano nel territorio esaminato sono depositi plio-pleistocenici appartenenti al ciclo noto in letteratura come "Ciclo Bradanico".

La deposizione di questo ciclo, legata alla cessazione della subsidenza, rappresenta il riempimento del settore di avanfossa costituito dalla Fossa Bradanica.

Nel quadro dell'evoluzione dell'Appennino meridionale tale evento è da mettere in relazione alla conclusione del movimento di arretramento flessurale dell'avampaese e della conseguente propagazione dei *thrusts* nella catena.

In affioramento sono state individuate e delimitate le seguenti Formazioni, dalla più antica alla più recente e dal basso verso l'alto, utilizzando le denominazioni convenzionali della Carta Geologica d'Italia, in scala 1:100.000, dell'I.G.M. e sono:

- a) Argille di Gravina (Calabriano – Pliocene);**
  - b) Sabbie di Monte Marano (Calabriano);**
  - c) Conglomerati, sabbie ed argille di origine lacustre e fluvio-lacustre;**
  - d) Alluvioni attuali e di golena.**
- a) Argille di Gravina (Calabriano – Pliocene)**



La formazione affiora in modo più o meno esteso in tutta l'area, con uno spessore variabile tra pochi decimetri in alcune zone del bordo murgiano ed oltre 1000 metri lungo il bordo appenninico ed è costituita prevalentemente da sedimenti di piattaforma.

Nella zona di Avampaese, le Argille di Gravina poggiano sulle Calcareni di Gravina con un contatto che spesso è marcato da un livello carbonatico.

La successione è rappresentata da una parte trasgressiva costituita da argille siltose che passano superiormente ad argille senza stratificazione, a cui segue la parte regressiva composta da argille siltose bioturbate con laminazione piano parallela e, verso l'alto, con frequenti intercalazioni sabbiose.

#### **b) Sabbie di Monte Marano (Calabriano)**

I sedimenti appartenenti a questa formazione poggiano sulle Argille di Gravina con contatto stratigrafico transizionale e possiedono uno spessore variabile da una decina di metri a circa 50 metri.

La parte basale è composta da sabbie siltose bioturbate che talvolta mostrano una laminazione *wavy*.

La parte superiore è costituita da sabbie medio - fini a composizione prevalentemente litica (soprattutto frammenti di rocce carbonatiche e quarzo) con livelli più litificati a laminazione incrociata e, in talune sezioni, intercalazioni di sottili livelli di *clay chips*.

Dal punto di vista ambientale la parte inferiore può essere attribuita a facies di *shoreface* mentre la parte superiore a facies di *foreshore*.

#### **c) Conglomerati, sabbie ed argille di origine lacustre e fluvio – lacustre (Pleistocene medio)**

Tracce di un antico bacino fluvio-lacustre, il cui asse maggiore è diretto NO-SE, si rinvengono nelle tavolette Palazzo San Gervasio (IV NO), Spinazzola (IV NE), M. Serico (IV SE) e Taccone (III SE). L'origine del suo emissario era a SE, a metà del foglio «Gravina di Puglia» nella località Cardone, mentre il lago si sviluppava verso NO e cioè anche nel confinante foglio 187 «Melfi». Attualmente nella depressione del bacino scomparso scorre il Torrente Basentello. Testimoni dell'esistenza di questo antico bacino sono oggi gli estesi depositi che raggiungono,

nella tavoletta Monte Serico (IV NE), oltre settanta metri di potenza; in altri luoghi, al contrario, lo spessore si riduce a poco più di un paio di metri.

Tracce di più piccoli bacini fluvio - lacustri sono state rinvenute nella Tavoletta Spinazzola (IV NE) alla Masseria Santeramo, nella Regione Savuco ed in località Garagnone.

I sedimenti di origine fluvio - lacustre sono in genere prevalentemente sabbioso - argiliosi con numerose lenti conglomeratiche intercalate, giacché si sono formati a spese delle formazioni pliocenico - calabriane che occupano la quasi totalità delle superfici dei bacini imbriferi di questi antichi laghi.

Spostandosi dalle zone marginali verso il centro dei depositi si nota dapprima una parte più grossolana, costituita da ciottoli cementati da una pasta sabbiosa e poi una parte più minuta formata da argille e sabbie, generalmente di colore nerastro, e, a volte, da depositi carboniosi; le intercalazioni di calcari concrezionari sono frequentissime. Caratteristica principale dei sedimenti fluvio - lacustri sono i materiali, in essi racchiusi, di chiara origine vulcanica (dovuti all'attività del Vulture?) quali: ceneri, lapilli, scorie, frammenti di lave, cristallini di augite e di hauyna.

L'esistenza di materiali piroclastici facilita al massimo il riconoscimento in campagna dei sedimenti fluvio - lacustri, specialmente laddove il colore, l'aspetto ed il tipo litologico dei depositi è del tutto simile a quello delle vicine e circostanti formazioni plioceniche - calabriane.

L'età è certamente postvillafranchiana (Pleistocene medio).

E' da escludere che tali bacini fluvio - lacustri possano essersi formati al tempo del ritiro del mare pliocenico - calabriano poiché risulta che essi si sono impostati in un tempo successivo a tale regresso; infatti, se fosse vero il primo caso, essi sarebbero sempre e solamente circondati o addirittura starebbero sopra i «Conglomerati di Irsina», ma ciò non è stato mai constatato durante il rilevamento. E' palese, invece, che si sono impostati in valli già esistenti e cioè in zone dove l'erosione degli agenti atmosferici e degli altri agenti continentali avevano già operato da lungo lasso di tempo.

#### **d) Alluvioni attuali (Olocene)**

A causa del suo carattere torrentizio il F. Bradano scorre, nei periodi di magra, fra le sue alluvioni deposte nei periodi di piena. La differenza di livello fra il corso di magra ed il

corso di piena è inferiore ai due metri. Avviene però che durante le piene eccezionali siano inondate, anche con relativo deposito alluvionale, le zone che, con quota superiore ai due metri sul corso, di solito sono coltivate nei periodi di normali eventi metereologici.

Per quanto riguarda la **morfologia** dell'area, il territorio di Genzano di Lucania è posizionato ai piedi del tavolato murgiano esteso da NO a SE, dove passa, attraverso una ben evidente scarpata, più o meno ripida, ad andamento appenninico, ai terreni più morbidi e plastici della vallata bradanica nei quali è situata l'area di indagine.

Le numerose lame e vallecole che incidono il tavolato calcareo e che interrompono trasversalmente la scarpata, anch'esse insediate lungo faglie secondarie o sinclinali di pieghe di modesta entità, sfociano nella valle bradanica in grossi coni di detrito ben stabilizzati. Tali incisioni, nell'area cartografata, non sono state rinvenute.

Le forme del rilievo della Fossa Bradanica sono condizionate in maniera determinante dalla natura clastica delle rocce che la costituiscono. Così come pure l'acclività dei versanti è più o meno accentuata, a seconda che essi siano costituiti da conglomerati, sabbie o argille, in relazione anche al loro stato di aggregazione o di assetto.

Considerato inoltre il fatto che questi materiali siano facilmente erodibili, risulta facile capire come la maggior parte delle forme del rilievo della Fossa Bradanica, siano in continua evoluzione. Difatti sono numerose le forme di dissesto gravitativo, dovute anche ad un eccessivo sfruttamento agricolo dei terreni, causato da spietramento e/o disboscamento.

## **2. CARATTERISTICHE IDROGRAFICHE ED IDROGEOLOGICHE**

L'area di interesse ricade nel Bacino idrografico del Fiume Basentello, sottobacino del Bradano, uno dei maggiori della Basilicata, con superficie di 2735 km<sup>2</sup>, ed è il più a nord di tutti quelli lucani. Il Bradano è separato da quello del Basento dai Monti Li Foi (1355 m s.l.m.), dal Monte Cupolicchio (1097 m s.l.m.) e percorre una serie di vette man mano degradanti verso la pianura fino a sfociare nel Mar Ionio. In sponda sinistra lo spartiacque passa per Serre Carriere (1047 m s.l.m.) fino al colle Renara (794 m s.l.m.), prosegue poi verso le alture delle Murge sul Monte Caccia (680 m s.l.m.) per proseguire verso la pianura alluvionale e terminare in mare.

Presenta una pendenza media del 7% e nella zona del Medio Bradano, dove si ritrovano i sottobacini del Bilioso, del Basentello, del Gravina e del Fiumicello. In questa zona la pendenza si riduce e, all'altezza di Irsina, la portata media diviene più consistente. In corrispondenza della diga di San Giuliano (Basso Bradano) l'alveo si immette in una profonda fossa calcarea detta "gravina", per poi riacquistare nuovamente la sua fisionomia fino alla foce.

Le formazioni geologiche prevalenti nella parte alta del bacino sono scisti argillosi, argille scagliose, arenarie eoceniche poco permeabili. Nel medio e basso bacino prevalgono le argille plioceniche impermeabili, mentre verso il litorale ionico sono presenti formazioni alluvionali, di epoca recente e discreta permeabilità.

La circolazione delle acque di precipitazione è, come la morfologia, condizionata dalla natura dei terreni affioranti. In corrispondenza degli affioramenti argillosi, impermeabili, le acque piovane non riescono a permeare a grande profondità per cui danno luogo ad un reticolo di fossi a sviluppo calanchivo ed attività limitata ai periodi piovosi.

Dai dati di letteratura si evince che i terreni affioranti nell'area oggetto di studio sono stati raggruppati in cinque complessi idrogeologici caratterizzati da permeabilità decrescente e da specifica posizione strutturale. In particolare gli unici acquiferi di un certo interesse idrogeologico sono quelli caratterizzati da successioni arenacee, sabbiose e conglomeratiche, dotate di permeabilità primaria per porosità e secondaria per fatturazione. La relativa omogeneità litologica e la posizione strutturale di tale complesso, consentono di ipotizzare la presenza di una unica falda, nell'ambito del singolo acquifero.

### **3. CONDIZIONI DI STABILITA' DEL SITO INTERESSATO**

L'Autorità di Bacino della Basilicata, con approvazione in prima stesura del 05/12/2001, ha provveduto alla redazione del P.A.I. (Piano di bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico), nel quale vengono perimetrare le aree a pericolosità/rischio idraulico e geomorfologico.

Il P.A.I., redatto ai sensi dell'art.65 del D.Lgs 152/2006, a valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono

pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idraulico e idrogeologico del territorio compreso nell'Autorità di Bacino della Basilicata.

Il sito di progetto, come si evince dalla Fig. 1 sotto riportata, relativamente all'area interessata dall'impianto agrivoltaico e su alcuni tratti di cavidotto, è interessata da una perimetrazione ASV (Aree Soggette a Verifica idrogeologica) e a Rischio geomorfologico R1 (Rischio moderato).

Sulla base delle prescrizioni delle N.T.A. pertanto tali aree saranno oggetto di opportune indagini geognostiche conoscitive per valutare eventuali impatti negativi sulla componente idrogeomorfologica del sito. Tuttavia si considera che la costruzione dell'impianto in ogni caso non implicherebbe modifiche significative dell'attuale assetto idrogeomorfologico del territorio circostante in quanto sia la scelta del sito sia le scelte progettuali che prevedono unicamente l'infissione di pali di sostegno dei pannelli fotovoltaici fino a profondità di poco superiori al metro e carichi portanti minimi, consentono la sua realizzazione senza che vengano eseguiti movimenti di terra e/o sbancamenti relativamente alle infrastrutture di collegamento (viabilità esterna ed interna all'area del cantiere).

La realizzazione delle piste di accesso e dei piazzali, interni all'area del campo agrivoltaico, non presuppone eccessivi movimenti di terra in quanto queste si adatteranno alla attuale conformazione dell'area d'intervento, già di per se ottimale.

Il materiale proveniente dagli scavi delle opere di fondazione sarà completamente riutilizzato in situ sia per il riempimento delle trincee dei cavidotti sia per ripristinare gli scavi per le fondazioni. Operando con tali obiettivi, si prevede di non far ricorso a conferimenti a discarica né a prelievi da cave di prestito.

I cavidotti di nuova realizzazione saranno tutti esclusivamente di tipo interrato, sia all'interno della centrale fotovoltaica sia fino al gruppo di conversione.

Pertanto l'intervento proposto risulta del tutto compatibile con le prescrizioni previste dalle N.T.A. del P.A.I. (Piano di bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico).

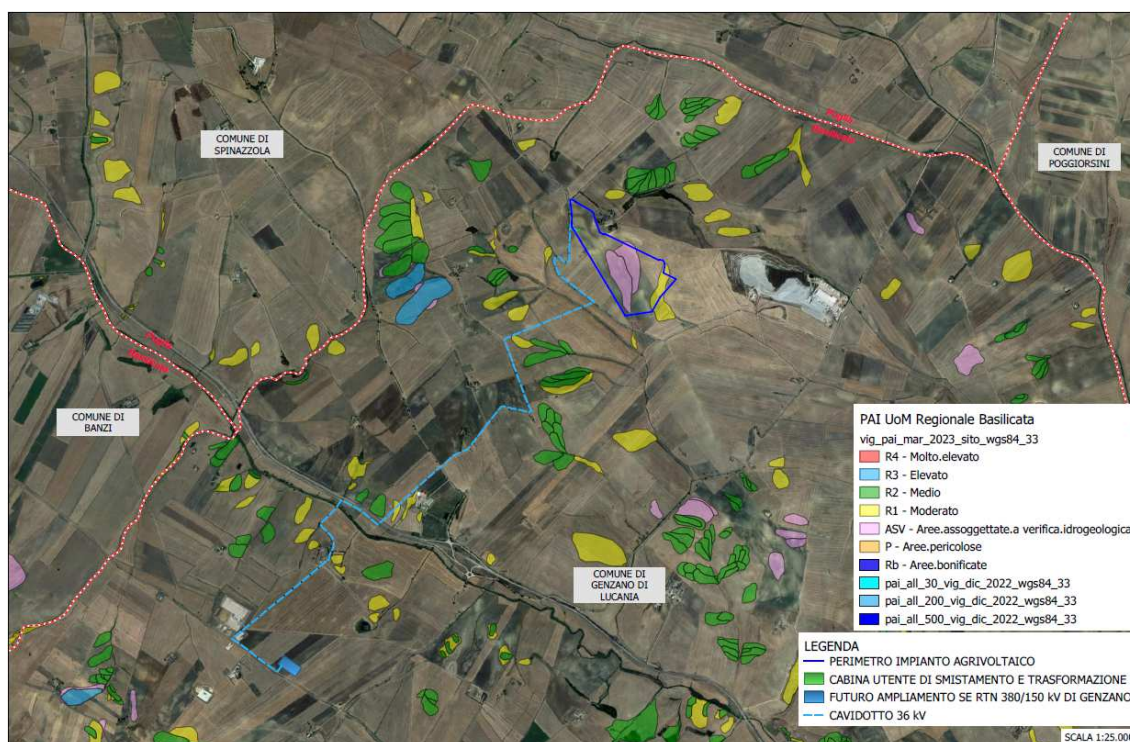


Fig. 1: Stralcio PAI UoM Regione Basilicata

#### 4. MODELLAZIONE GEOLOGICA DEL SITO

Sulla base della presa visione di indagini geognostiche realizzate in aree non molto distanti dalla presente (a circa 1 km ad ovest) e sulle medesime litologie caratterizzate da n. 2 sondaggi geognostici, oltre che dal rilevamento geologico di dettaglio, è possibile definire che dal punto di vista geologico, l'area su cui ricade l'impianto agrivoltaico ricade su litotipi sabbiosi calcareo-quarzosi con lenti conglomeratiche, mentre l'area comprensiva di cavidotto di collegamento e della stazione elettrica, ricade su depositi di tipo fluvio-lacustri pleistocenici in cui sono presenti sedimenti conglomeratici eterogenei, sabbiosi ed argillosi, poggianti sui succitati depositi sabbiosi.

Dal punto di vista morfologico l'area di indagine mostra un aspetto del rilievo principalmente tabulare; le uniche emergenze morfologiche sono presenti nell'area immediatamente a sud e in alcune limitrofe nella quale è presente una ripa di erosione fluviale testimonianza dell'attività erosiva del Torrente Basentello. Non vengono segnalati altri elementi morfologici di particolare rilievo.

## 5. CLASSIFICAZIONE SISMICA DEI TERRENI DI FONDAZIONE

Secondo il D.M. del 17 gennaio 2018, per la definizione delle azioni sismiche di progetto secondo l'approccio semplificato riconducibile alle cinque categorie di sottosuolo, si fa riferimento alla cosiddetta **V<sub>s,eq</sub>** valutato dalla seguente espressione:

$$V_{s,eq} = H / (\sum_{i=1}^N (h_i / V_{s,i}))$$

dove:

$h_i$  = spessore dell'*i*-esimo strato

$V_{s,i}$  = velocità delle onde di taglio nell'*i*-esimo strato

$N$  = numero di strati

$H$  = profondità del substrato, definito come quella formazione costituita da roccia e terreno molto rigido, caratterizzato da  $V_S$  non inferiore a 800 m/s.

Sulla base delle indagini sismiche prese in riferimento ed effettuate in aree non distanti quella di studio e sulle stesse formazioni litologiche, sono stati riscontrati valori delle  $V_{s,eq}$  tali da attribuire il suolo su cui ricadrà l'opera in progetto alla **CATEGORIA "C"**, che, in base alla nuova definizione fornita dal D.M. del 17 gennaio 2018, rientra nella classificazione di *"Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e dei valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s"*.

Si precisa che tali dati derivano comunque da indagini di tipo puntuale e che di contro, le formazioni litologiche interessate, sono caratterizzate da un'estrema variabilità litologica.

Pertanto, in fase esecutiva, si dovranno effettuare opportune indagini in situ in corrispondenza dell'impianto agrivoltaico e della stazione elettrica oggetto di ampliamento ove dovrà essere verificata la corrispondenza ad ogni categoria sismica.

## 5.1 Stima della pericolosità sismica del sito

La pericolosità sismica di un sito, costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche; essa deve essere descritta in modo da renderla compatibile con le **NTC** e da dotarla di un sufficiente livello di dettaglio, sia in termini geografici che in termini temporali; tali condizioni possono ritenersi soddisfatte se i risultati dello studio di pericolosità sono forniti:

- in termini di valori di accelerazione orizzontale massima  $a_g$  e dei parametri che permettono di definire gli spettri di risposta ai sensi delle **NTC**, nelle condizioni di sito di riferimento rigido orizzontale sopra definite
- in corrispondenza dei punti di un reticolo (*reticolo di riferimento (Fig. 2)*) i cui nodi sono sufficientemente vicini fra loro (non distano più di 10 km);
- per diverse probabilità di superamento in 50 anni e/o diversi periodi di ritorno TR ricadenti in un *intervallo di riferimento* compreso almeno tra 30 e 2475 anni, estremi inclusi;

Per le categorie di sottosuolo di fondazione (**categoria C** per il sito in esame) definite dal D.M. 17/01/2018 al comma 3. 2. 2, i coefficienti **S<sub>s</sub>** e **C<sub>c</sub>** possono essere calcolati in funzione dei valori di **F<sub>0</sub>** e **T<sub>c</sub>**, relativi al sottosuolo di categoria A, mediante le espressioni fornite nella Tabella 3.2.V, nelle quali  $g$  è l'accelerazione di gravità ed il tempo è espresso in secondi.

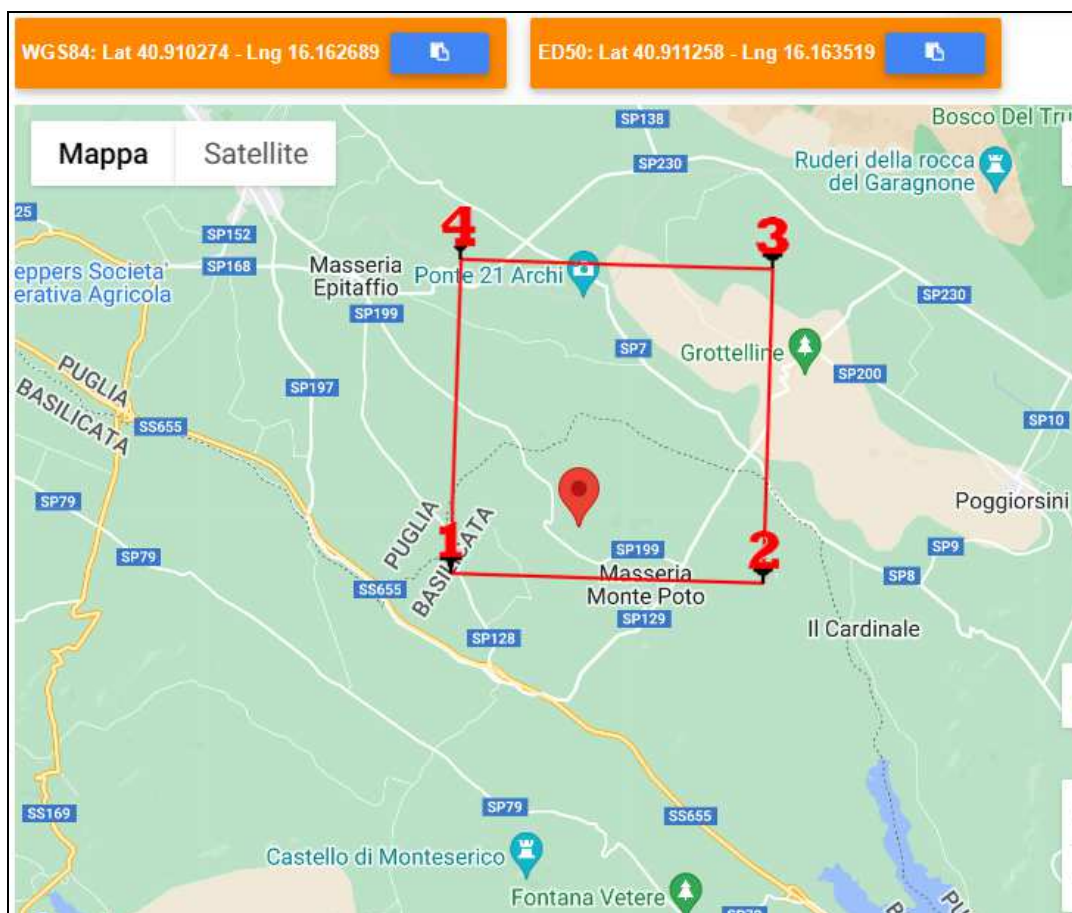
Inoltre, poiché l'area in esame presenta pendenze nulle, si attribuisce ad essa la Categoria topografica T1 e pertanto il coefficiente da considerare vale 1,0.

Nella Tab. 1 di seguito riportata vengono inseriti i dati utili allo studio della pericolosità sismica del sito:



Denominazione parametro sismico	Valore di input
<b>Vita nominale (anni)</b>	30
<b>Classe d'uso</b>	I
<b>Categoria di sottosuolo</b>	C
<b>Categoria topografica</b>	T1
<b>Coordinate geografiche</b>	Latitudine: 40.910274
	Longitudine: 16.162689

**Tabella 1:** Valori dei parametri per lo studio della pericolosità sismica






**Fig. 2:** Vertici del reticolo di riferimento

Per determinare, in via del tutto teorica e approssimativa, i valori di  $F_0$ ,  $T^*c$  e  $A_g$  utili alla definizione dello spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali, sempre secondo le Norme tecniche del D.M. 17/01/18, le azioni sismiche sulle costruzioni

vengono valutate in relazione ad un periodo di riferimento  $V_r$ , ricavato per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale  $V_n$  per il coefficiente d'uso  $C_u$ .

Nel caso in esame si è fatto quindi riferimento ad una **Vita Nominale di 30 anni** e ad un coefficiente di **Classe d'uso I** che ha valore pari ad **0.7**.

Pertanto i valori delle forme spettrali da considerarsi sono i seguenti (Tab. 2, da Geostru Parametri sismici):

Stati limite				
 Classe Edificio	I. Presenza occasionale di persone, edifici agricoli...			
 Vita Nominale	30			
 Interpolazione	Media ponderata			
<b>CU = 0.7</b>				
Stato Limite	Tr [anni]	$a_g$ [g]	Fo	$T_c^*$ [s]
Operatività (SLO)	30	0.039	2.545	0.275
Danno (SLD)	35	0.042	2.547	0.283
Salvaguardia vita (SLV)	332	0.121	2.543	0.415
Prevenzione collasso (SLC)	682	0.168	2.536	0.427
Periodo di riferimento per l'azione sismica:	35			

**Tabella 2:** Valori dei parametri  $a_g$ ,  $F_0$  e  $T_c^*$  per i periodi di ritorno  $T_R$  associati ai vari SL

## 6. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEI TERRENI

Per la loro caratterizzazione sono stati presi in considerazione sia i dati provenienti dalle analisi geotecniche di laboratorio effettuate sui campioni prelevati in sito, a diverse profondità, dai sondaggi a carotaggio continuo presi in riferimento, che i parametri ottenuti attraverso varie correlazioni sia delle prove SPT eseguite sempre negli stessi fori di sondaggio.

Di seguito si riportano nelle tabelle riassuntive i parametri fisici e meccanici, relativi alle tre tipologie di indagini, per ogni litotipo individuato:

**Tabella 1 – Valori provenienti dalle prove SPT in foro**

<b>Litotipo</b>	<b>Densità di volume g/cm<sup>3</sup></b>	<b>Coesione non drenata KPa</b>	<b>Modulo di Young MPa</b>	<b>Modulo edometrico MPa</b>	<b>Angolo d'attrito °</b>
<b>Sabbie con livelli limosi ed arenitici</b>	2.0-2.4	---	32-117	8-23	35-56
<b>Ghiaia</b>	2.4	---	102	20	52
<b>Argille limoso-sabbiose</b>	1.5-1.6	256-439	21-38	20-35	---

**Tabella 2 – Valori provenienti dalle prove di laboratorio**

<b>Litotipo</b>	<b>densità di volume g/cm<sup>3</sup></b>	<b>coesione KN/m<sup>2</sup></b>	<b>coesione non drenata KN/m<sup>2</sup></b>	<b>Angolo d'attrito °</b>
<b>Sabbie con livelli limosi ed arenitici</b>	1.8	6.8-23.7	49.6-77.8	25.1-27.2
<b>Argille limoso-sabbiose</b>	1.9	23-28.9	67.2-137	23.6-25.6

Si precisa che tali dati derivano comunque da indagini di tipo puntuale e che di contro, le formazioni litologiche interessate, sono caratterizzate da una variabilità di comportamento fisico-meccanico da punto a punto.

Pertanto, prima della progettazione esecutiva, dovrà essere verificata la corrispondenza descrittiva e geotecnica di tutta la porzione di terreno coinvolta dalle opere di progetto, con opportune indagini in situ unitamente a prove ed analisi geotecniche di laboratorio, per fornire al tecnico strutturista i dati di base per una corretta elaborazione delle fondazioni.

La scelta finale delle fondazioni, spetta comunque al progettista nonché al direttore dei lavori che più compiutamente, sulla base delle caratteristiche tecniche-strutturali e dei carichi di esercizio delle opere, potranno valutare l'opportunità di scelte specifiche più idonee a garantire un buon grado di sicurezza.

## **7. CONCLUSIONI**

Il programma di studi e le indagini eseguite in sito, hanno consentito di caratterizzare sotto il profilo geologico, stratigrafico-strutturale e geotecnico il sottosuolo dell'area d'interesse, nonché i terreni di fondazione che saranno interessati dal progetto in essere, ricadente in agro del comune di Genzano di Lucania (PZ).

Il rilevamento geomorfologico di superficie effettuato alla scala su tutta l'area interessata dal progetto in essere, ha evidenziato che essa si presenta sostanzialmente stabile, con poche forme di dissesto localizzate, generalmente di lieve entità.

Dal rilevamento geologico di superficie e dalla presa visione dei risultati delle indagini geognostiche effettuate in aree non distanti dalla presente e sulle medesime litologie, hanno permesso di ricostruire la successione litostratigrafica del sottosuolo, che può essere sintetizzata, correlando i risultati ottenuti, da depositi di tipo fluvio-lacustri pleistocenici in cui sono presenti sedimenti conglomeratici eterogenei, sabbiosi ed argillosi, caratterizzanti il cavidotto e la stazione elettrica, poggianti sui depositi sabbiosi calcareo-quarzosi con lenti conglomeratiche che caratterizzano l'area dell'impianto.

Dalle indagini sismiche prese in riferimento, si è riscontrato un valore sperimentale medio delle  $V_{s,eq}$  tale da poter attribuire il suolo su cui ricadrà l'opera in progetto alla **CATEGORIA "C"**.

Dalla consultazione della cartografia PAI redatta dall'Autorità di Bacino della Basilicata, sulle aree interessate dall'opera in progetto non vi sono segnalazioni di alcun tipo di Rischio Idrogeologico, né di Frana né di Inondazione.

Pur tenendo in considerazione quanto scaturisce dal presente lavoro non si potrà prescindere, in fase esecutiva, al fine di per ottenere una conoscenza più dettagliata del sottosuolo interessato, in primis dall'effettuare opportune indagini geognostiche in situ dirette ed indirette, oltre che dall'effettuare ulteriori sopralluoghi e controlli, per poter elaborare una progettazione esecutiva dell'opera nel rispetto delle NTC 2018.

Non essendo stati riscontrati impedimenti riguardo eventuali amplificazioni sismiche dovute alla presenza di falde superficiali, di elementi tettonici attivi nelle immediate vicinanze del sito in esame, ed ancora l'assenza di fenomeni erosivi degni di rilievo e di problemi di

instabilità quali frane e smottamenti, si esprime parere favorevole alla realizzazione dell'opera di progetto.

Tanto dovevasi in ottemperanza all'incarico ricevuto.

Bitonto, luglio 2023

**Il Geologo**





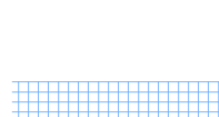

**Dott. Michele Valerio**

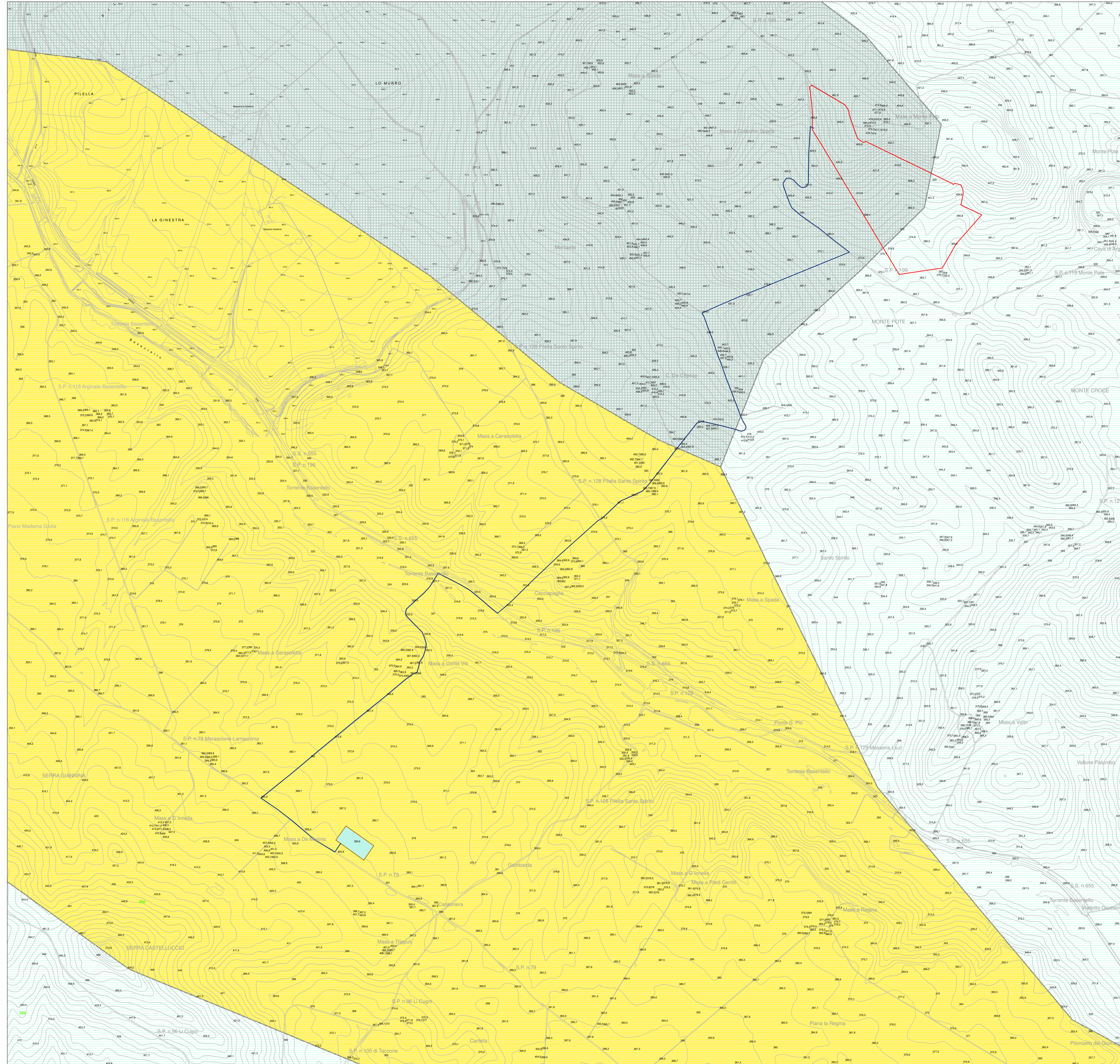


**ALLEGATI**

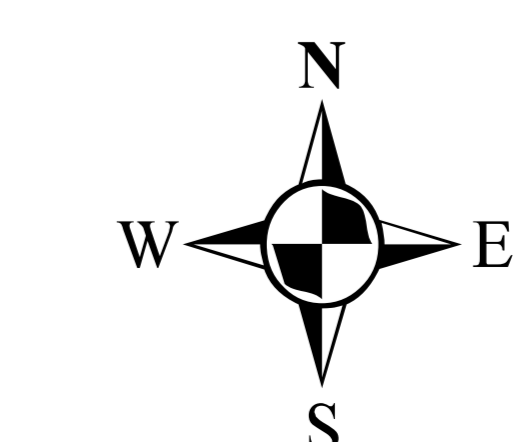


# Legenda

-  Area Impianto
-  Area ampliamento SE Terna
-  Cavidotto
-  Sedimenti lacustri e fluvio- lacustri composti da conglomerati poligenici, sabbie, argille più o meno sabbiose.
-  Sabbie di Monte Marano. Sabbie calcareo-quarzose, di colore giallastro a volte con livelli arenacei e lenti conglomeratiche.
-  Argille di Gravina. Argille più o meno siltose o sabbiose, grigio-azzurre

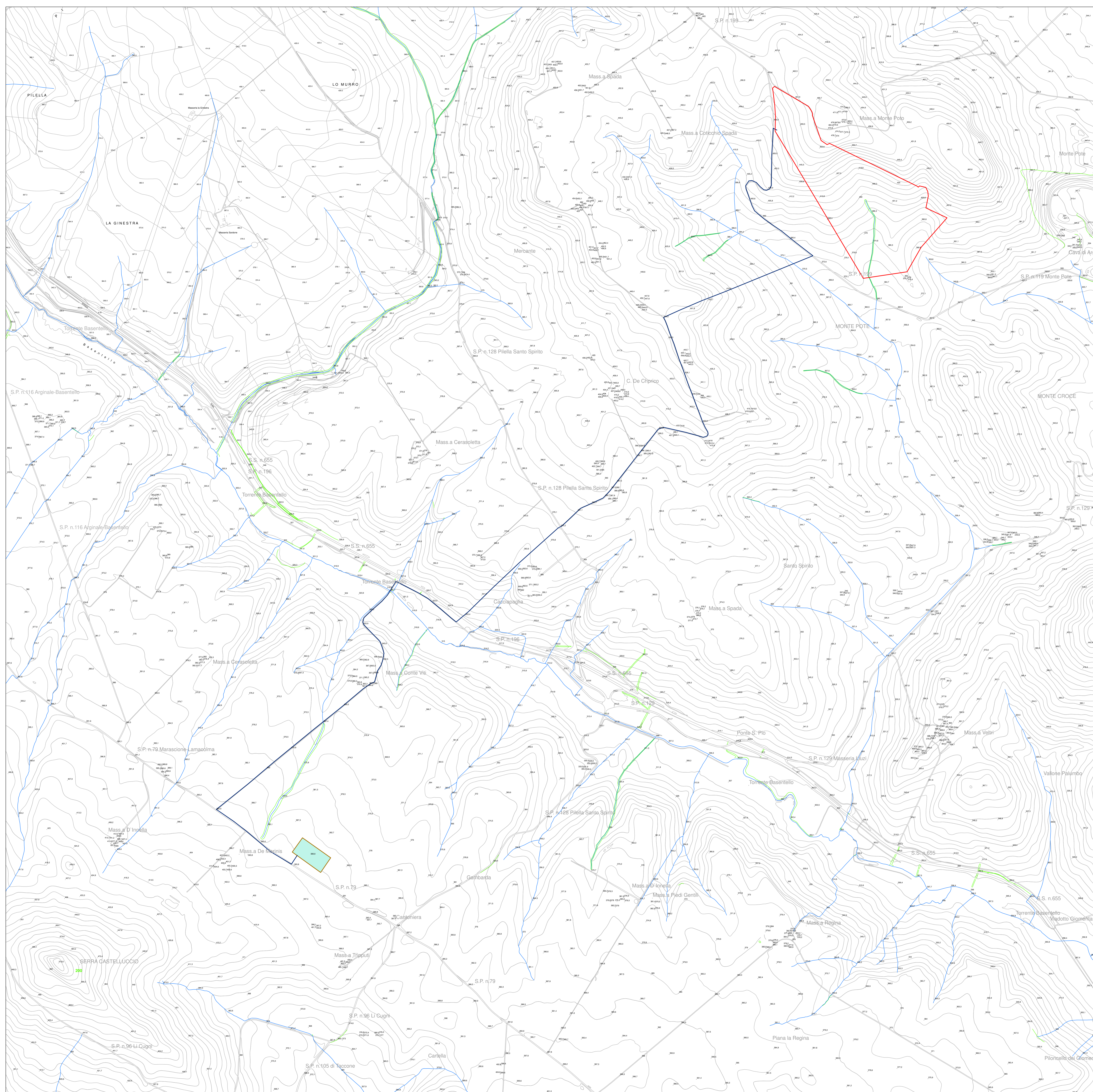


# Carta Geologica

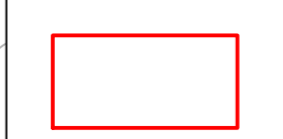
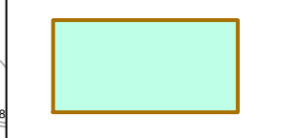


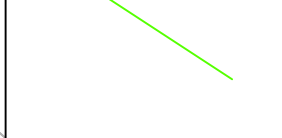


Scala 1:5.000

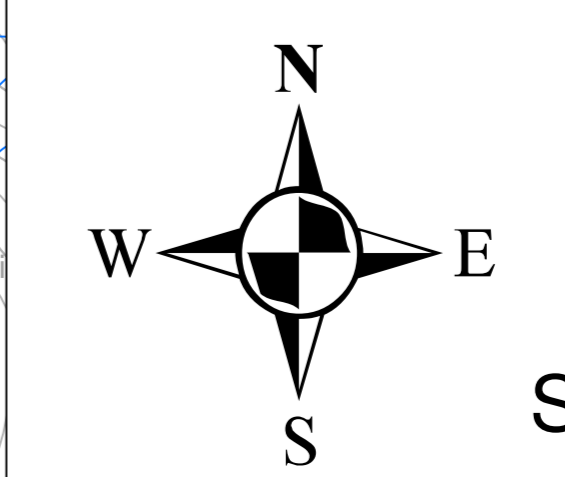




# Legenda

-  Area Impianto
-  Area ampliamento SE Terna
-  Cavidotto
-  Reticolo idrografico
-  Linee di scarpata






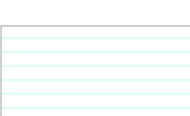
# Carta Geomorfologica

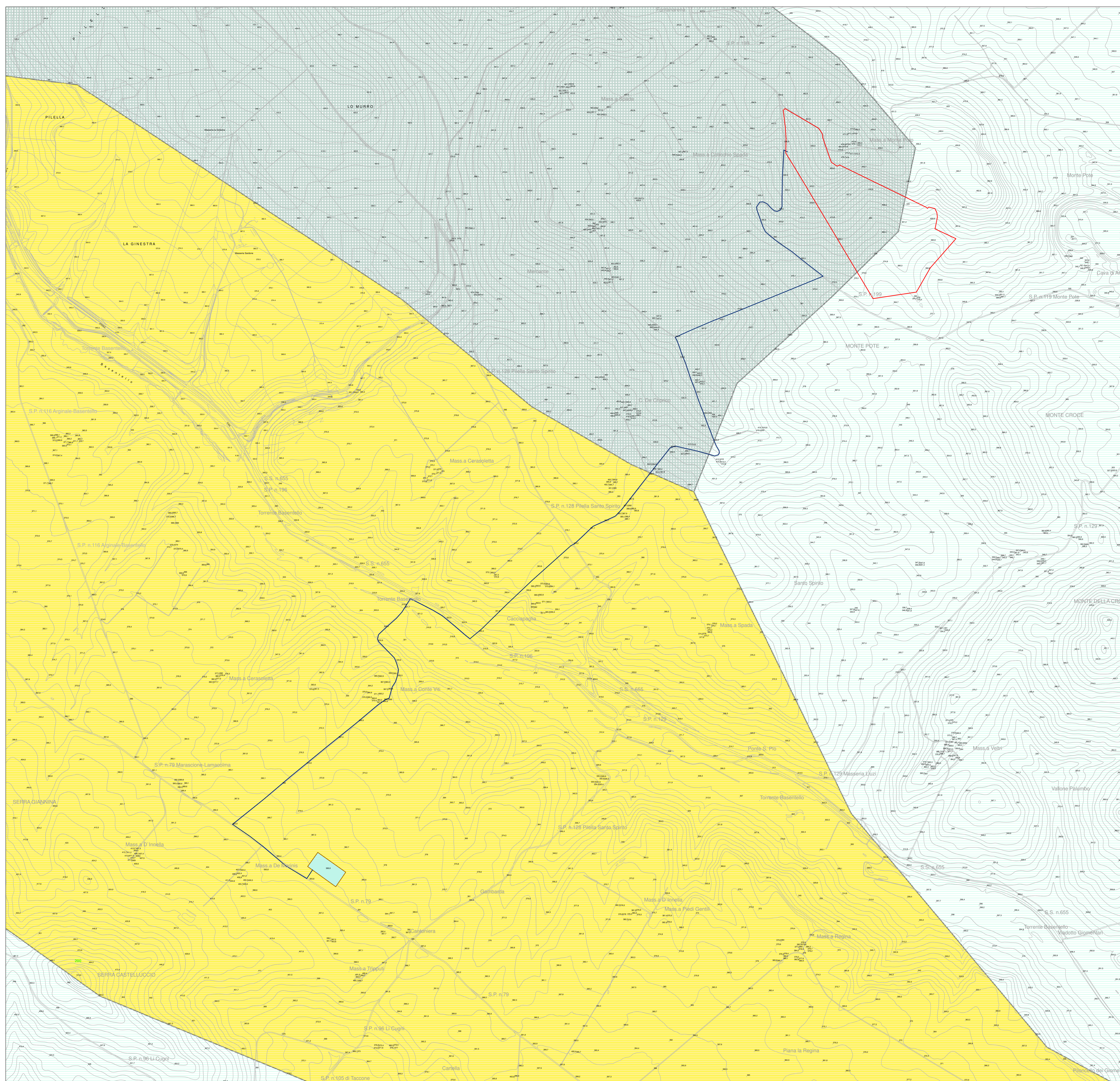


Scala 1:5.000

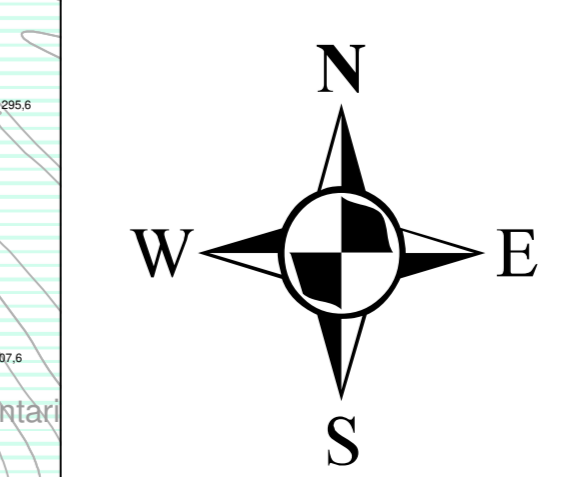


# Legenda

-  Area Impianto
-  Area ampliamento SE Terna
-  Cavidotto
-  **Complesso lacustre.**  
Depositi limoso-argillosi dei bacini lacustri intermont. pleistocenici. Quando interposti e/o giustapposti ai depositi alluvionali, costituiscono limiti di permeabilità da definiti ad indefiniti.
-  **Complesso sabbioso-conglomeratico:**  
Depositi clastici ghiaioso-sabbiosi da incoerenti a scarsamente cementati. Costituiscono acquiferi di buona trasmissività, ma con sorgenti a portata modesta
-  **Complesso argilloso:**  
Depositi argillosi, argilloso-siltosi e sabbioso marini. Costituiscono limiti di permeabilità al contatto col complesso sabbioso-conglomeratico, sottoposti stratigraficamente.




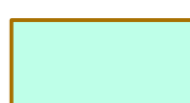



## Carta Idrogeologica

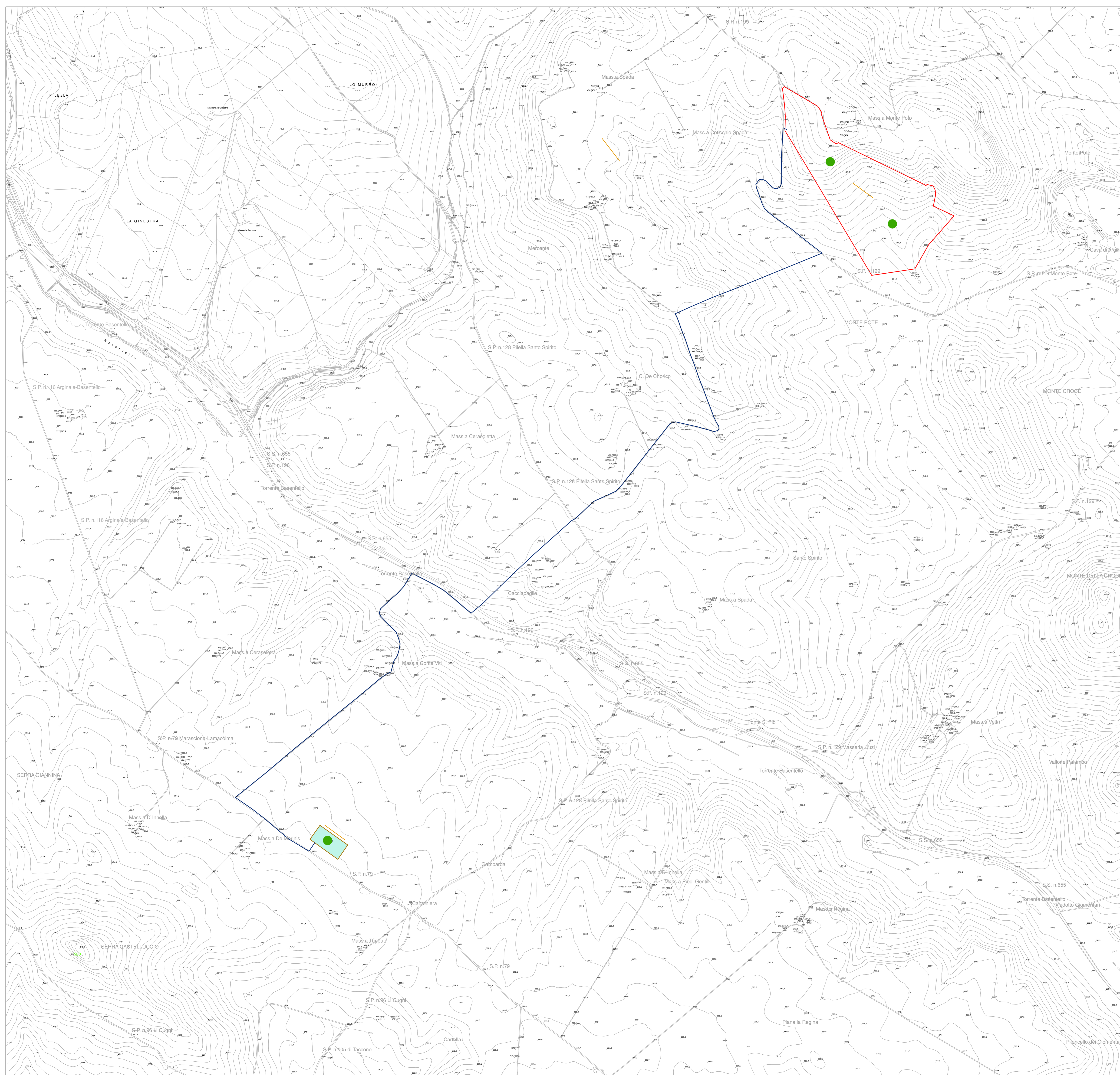


Scala 1:5.000

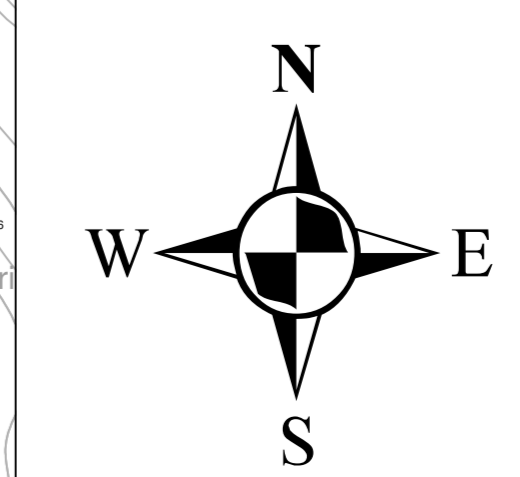


# Legenda

-  Area Impianto
-  Area ampliamento SE Terna
-  Cavidotto
-  Indagini geognostiche dirette da realizzare
-  Indagini sismiche da realizzare



## Ubicazione indagini geognostiche da realizzare

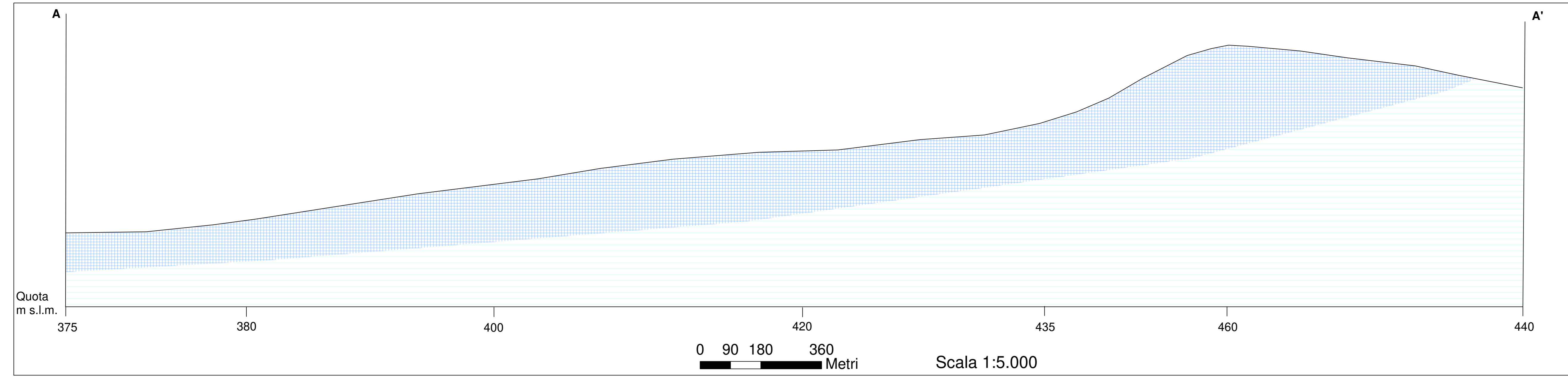


Scala 1:5.000






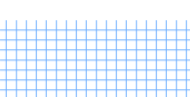
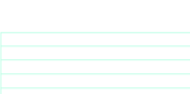


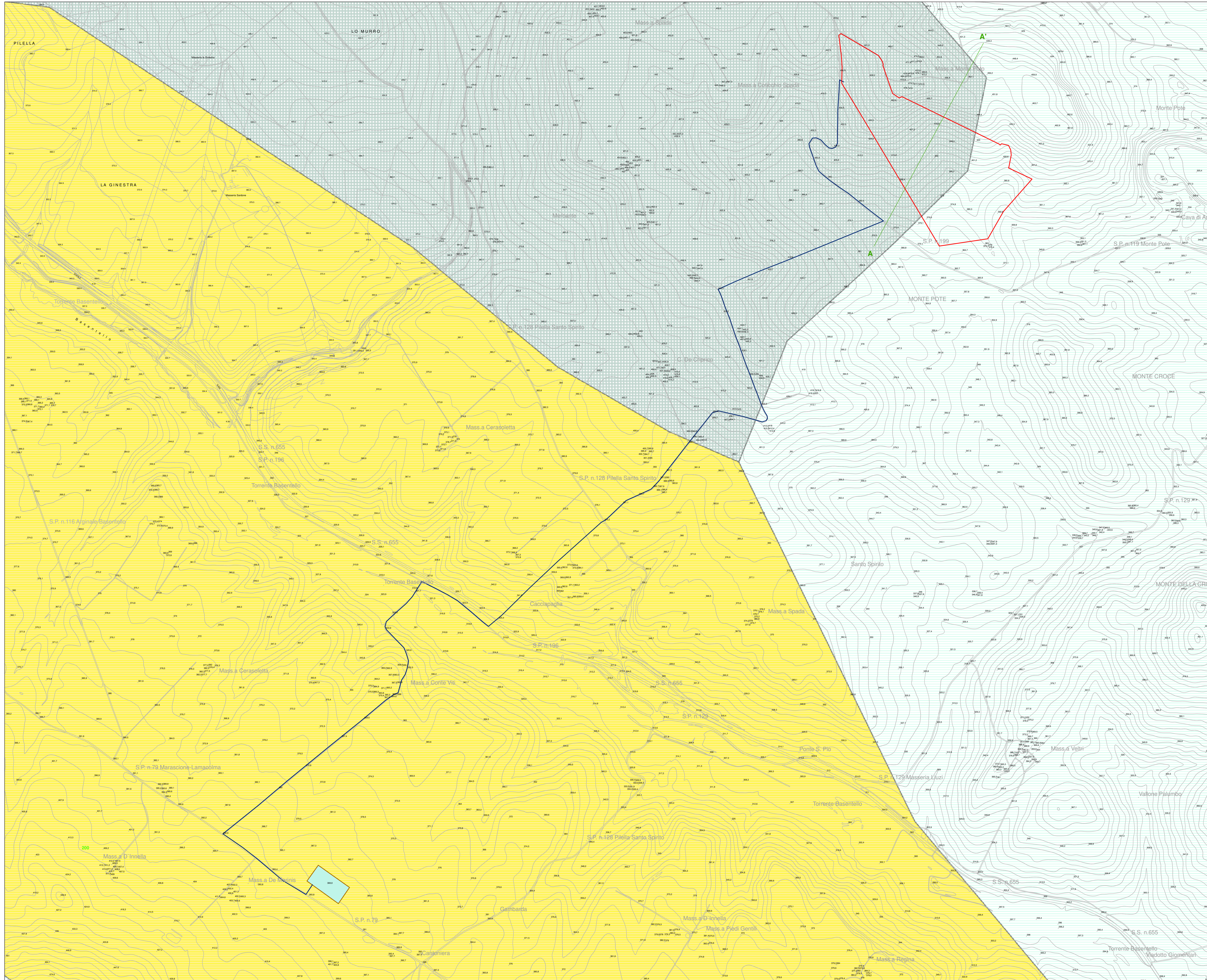




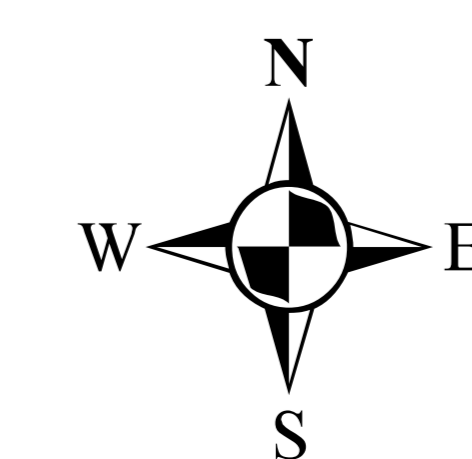


## Legenda

-  Area Impianto
-  Area ampliamento SE Terna
-  Cavidotto
-  Traccia del profilo geologico
-  Sedimenti lacustri e fluvio-lacustri composti da conglomerati poligenici, sabbie, argille più o meno sabbiose.
-  Sabbie di Monte Marano. Sabbie calcareo-quarzose, di colore giallastro a volte con livelli arenacei e lenti conglomeratiche.
-  Argille di Gravina. Argille più o meno siltose o sabbiose, grigio-azzurre



## Profilo geologico



Scala 1:5.000