

Impianto di pompaggio "SERRA DEL CORVO"

PTO connessione utente alla RTN

Comune di Gravina in Puglia (BA)

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE



GEOTECH S.r.l.

SOCIETA' DI INGEGNERIA
Via T.Nani, 7 Morbegno (SO)
Tel. +39 0342610774
E-mail: info@geotech-srl.it
Sito: www.geotech-srl.it

Progettista: Ing. Pietro Ricciardini

Relazione geologica preliminare



REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	PROGETTO DEFINITIVO	21/01/2022	Geotech S.r.l.	Geotech S.r.l.	Geotech S.r.l.
Codice commessa: G885		Codifica documento: G885_DEF_R_022_Rel_geo_prel_1-1_REV00			



1 Sommario

1	PREMESSA	4
2	CONTESTO E SCOPO DELL'INTERVENTO	8
3	UBICAZIONE DELL'INTERVENTO	9
4	DESCRIZIONE DELLE OPERE	11
5	INQUADRAMENTO GEOLOGICO	12
5.1	INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRUTTURALE REGIONALE	12
5.2	EVOLUZIONE PALEOGEOGRAFICA	13
5.3	ASSETTO STRUTTURALE	14
5.4	COMPONENTE GEOLOGICA- STRATIGRAFICA	15
6	SUOLO E SOTTOSUOLO	21
6.1	PREMESSA	21
6.2	CARATTERISTICHE GEOLOGICHE PUNTUALI	21
6.2.1	Connessione utente 380 kV "SU Serra del Corvo – SE Gravina 380" – tratto aereo	24
6.2.2	Connessione utente 380 kV "SU Serra del Corvo – SE Gravina 380" – tratto interrato	25
6.2.3	Raccordi aerei 380 kV entra esce sulla "Matera – Genzano"	26
6.2.4	Elettrodotto aereo esistente 380 kV "Matera – Genzano"	28
6.2.5	Stazione Utente 380/15 kV "SU Serra del Corvo"	28
6.2.6	Considerazioni finali	28
6.3	FENOMENI DI SINKHOLES	28
6.4	DINAMICA GEOMORFOLOGICA	29
6.4.1	Interferenza con aree di dissesto individuate nel PAI	30
6.4.1.1	Connessione utente 380 kV "SU Serra del Corvo – SE Gravina 380" – tratto aereo	39
6.4.1.2	Connessione utente 380 kV "SU Serra del Corvo – SE Gravina 380" – tratto interrato	39
6.5	PERICOLOSITA' IDRAULICA	39
6.5.1	Fasce fluviali PAI	39
6.5.2	Interferenze con le fasce fluviali PAI	44
6.5.3	Pericolosità dal Piano Di Gestione Del Rischio Alluvioni	45
6.5.3.1	Interferenze con le aree di pericolosità PGRA	48
6.6	INTERFERENZA CON AREE DI DISSESTO INDIVIDUATE DALL'INVENTARIO DEI FENOMENI FRANOSI ITALIANI ..	48



6.7	AREE FRANOSE INDIVIDUATE DALL'AUTORITA' DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO MERIDIONALE SEDE PUGLIA	50
6.8	UNITA' LITOTECNICHE	51
6.9	PERICOLOSITA' SISMICA E VULCANICA.....	52
6.9.1	Database ITHACA.....	56
6.9.2	Database DISS.....	58
6.9.2.1	Fonti sismogenetiche composite	62
6.9.3	Database ISIDE.....	63
7	AMBIENTE IDRICO.....	68
7.1	ASSETTO IDROGRAFICO SUPERFICIALE	68
7.2	INTERFERENZE CON CORSI D'ACQUA	69
7.3	QUALITA' DELLE ACQUE SUPERFICIALI	72
7.3.1	Riferimenti normativi	72
7.3.2	Torrente Basentello.....	78
7.3.2.1	Elementi morfologici.....	82
7.3.2.2	Star-ICMi	82
7.3.3	Invaso di Serra del Corvo.....	82
7.4	ASSETTO IDROGEOLOGICO	84
7.4.1	Caratteristiche idrogeologiche.....	84
7.4.2	Permeabilità del substrato.....	86
7.4.2.1	Connessione utente 380 kV "SU Serra del Corvo – SE Gravina 380" – tratto aereo	87
7.4.2.2	Connessione utente 380 kV "SU Serra del Corvo – SE Gravina 380" – tratto interrato	89
7.4.2.3	Raccordi aerei 380 kV entra esce sulla "Matera – Genzano"	89
7.4.2.4	Elettrodotto aereo esistente 380 kV "Matera – Genzano"	90
7.4.2.5	Stazione Utente 380/15 kV "SU Serra del Corvo"	90
7.4.3	Sorgenti/pozzi/fontanili/risorgive.....	90
8	FONDAZIONI	94
8.1	FONDAZIONI SUPERFICIALI SOSTEGNI A TRALICCIO – FONDAZIONI A PLINTO CON RISEGHE TIPO CR	94
8.2	PALI TRIVELLATI.....	95
8.3	MICROPALI	96



GEOTECH S.r.l.

Sede : via T. Nani, 7 23017 Morbegno (SO) Tel 0342 6107 74 – mail: info@geotech-srl.it – Sito web: www.geotech-srl.it

9	MOVIMENTO TERRE.....	97
10	CONCLUSIONI.....	98



1 PREMESSA

Il presente Piano Tecnico delle Opere, redatto dalla società di ingegneria GEOTECH S.r.l. con sede in Via Nani 7 a Morbegno (SO), è relativo in particolare alle opere di connessione per il collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) di un impianto di accumulo idroelettrico mediante pompaggio da realizzarsi nel territorio comunale di Gravina in Puglia, in provincia di Bari, da parte della società Edison S.p.A. in qualità di proponente. L'impianto risulta pertanto ascrivibile ai cosiddetti "impianti di pompaggio puro", ovvero impianti che utilizzano acqua derivante da apporti naturali per meno del 5 %. Nello specifico l'impianto funzionerà tra due terminali, l'invaso sotteso dalla diga di Serra del Corvo (bacino di valle), sul torrente Basentello, affluente in sinistra del fiume Bradano, localizzato a nord-ovest dell'abitato di Gravina in Puglia. Il secondo terminale dell'impianto è un invaso artificiale (bacino di monte) che verrà costruito su un terrazzo marino in sponda destra del torrente Basentello. La condotta forzata tra il serbatoio a monte, il pozzo piezometrico e la centrale in pozzo a valle avrà una lunghezza totale in galleria di circa 3 km, con ricoprimenti massimi dell'ordine di 120 m. Le opere più impegnative da un punto di vista ingegneristico sono costituite dalla centrale in pozzo e da un pozzo piezometrico, che dal piano campagna si sviluppa verticalmente per circa 100 m. Completa il progetto l'invaso di accumulo provvisorio (bacino di monte) della capacità di circa 5.5 Mm³ per un'estensione di circa 55 ha. Ad esclusione del bacino di valle (invaso di Serra del Corvo) tutte le altre opere d'ingegneria funzionali all'esercizio della centrale idroelettrica saranno realizzate ex-novo. In particolare il bacino di monte sarà definito e perimetrato da rilevati a sezione trapezia con altezza massima di 24 m. La centrale, che ospita gli impianti di generazione e di pompaggio, è alloggiata in due pozzi circolari intersecati di sezione trasversale di circa 1.900 m² e profondi 75 m dall'attuale piano campagna, posizionati in fregio al lago in sponda sinistra. La centrale in pozzo avrà il fondo a circa 210 m s.l.m. e un diametro di circa 40 m (per ogni pozzo) per una lunghezza totale di circa 70 m.

L'invaso di Serra del Corvo, localizzato al confine tra le regioni Puglia e Basilicata nei territori comunali di Gravina in Puglia (BA) e Genzano di Lucania (PZ), e gestito, per fini essenzialmente irrigui, dall'Ente per lo sviluppo dell'Irrigazione e la trasformazione fondiaria in Puglia, Lucania e Irpinia (EIPLI) è una diga in terra del tipo zonato con nucleo centrale di tenuta. I lavori furono avviati nel maggio 1969 ed ultimati nel luglio 1974. La diga è in esercizio sperimentale dal 1974 e i collaudi sono stati ultimati. La capacità dell'invaso è di 28.1 milioni di metri cubi. Le acque del torrente Basentello sono convogliate, immediatamente a valle dello sbarramento, in una vasca di carico e compenso giornaliero del Consorzio di Bonifica della Basilicata (ex Consorzio Bradano e Metaponto) e da lì addotte alla rete di distribuzione dello stesso Consorzio.

La suddetta condotta convoglierà le acque dal bacino di valle a quello di monte in fase di pompaggio (accumulo di energia) e dal bacino di monte a quello di valle in fase di generazione. All'interno della centrale in caverna alloggiati i gruppi di generazione, ciascuno costituito da una pompa- turbina reversibile e da una macchina elettrica che funge sia da motore che da generatore. La centrale sarà collegata alla Rete elettrica di Trasmissione Nazionale attraverso una sottostazione elettrica utente MT/AAT (stazione utente Edison "SU Serra del Corvo") da realizzarsi anch'essa in prossimità dell'esistente bacino di valle.

Oggetto della presente Relazione geologica preliminare al Piano Tecnico delle Opere sono:

- **Le opere di utenza Edison:**
 - **La Stazione Utente MT/AT "SU Serra del Corvo";**
 - **L'elettrodotto di utenza 380 kV di collegamento tra la "SU Serra del Corvo" e la futura Stazione Elettrica Terna 380/150 kV a Gravina in Puglia (BA) (la progettazione di quest'ultima è in carico ad un altro produttore). La connessione utente sarà costituita da una prima parte in cavo interrato (550 m circa) e da una seconda parte in aereo (31 sostegni e 12,5 km circa di sviluppo lineare;**
- **I raccordi entra esci della linea esistente 380 kV "Matera – Genzano" alla futura Stazione Elettrica Terna 380/150 kV a Gravina in Puglia (BA) "SE Gravina 380".**



Oggetto di interesse della presente relazione geologica preliminare sono altresì i raccordi entra-esce della linea esistente “Matera – Genzano” alla futura Stazione Elettrica 380/150 kV di Terna “SE Gravina 180” in quanto necessari e indispensabili per poter permettere, dal punto di vista tecnico, l’ingresso nella futura “SE Gravina 380” della connessione utente.

La connessione utente Edison è stata progettata in ossequio alla Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG), rilasciata da Terna con codice pratica 202101455 del 04/11/2021, che prevede un collegamento in antenna a 380 kV sulla sezione 380 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) a 380/150 kV della RTN “Gravina 380”, in agro di Gravina in Puglia, da inserire in entra – esce alla linea 380 kV “Genzano 380 – Matera 380”.

La legge 29 luglio 2021, n. 108 “Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e snellimento procedure amministrative” (cd. “Decreto Semplificazioni 2” o “Decreto Recovery”) - conversione in legge, con modificazioni, del DL n. 77/2021 “Misure in materia di rifiuti, bonifiche dei siti contaminati, valutazione di impatto ambientale, appalti pubblici, energie rinnovabili”, ha, tra le altre cose, apportato le seguenti modifiche al citato DL 77/2021 (Articolo 31-quater - Impianti di produzione e pompaggio idroelettrico):

Al decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, sono apportate le seguenti modificazioni:

All’articolo 2, comma 1, lettera b), dopo le parole: “dalla fonte idraulica,” sono inserite le seguenti: “anche tramite impianti di accumulo idroelettrico attraverso pompaggio puro”;

All’articolo 12, comma 3, è aggiunto, in fine, il seguente periodo: “Per gli impianti di accumulo idroelettrico attraverso pompaggio puro l’autorizzazione è rilasciata dal Ministero della transizione ecologica, sentito il Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili e d’intesa con la Regione interessata, con le modalità di cui al comma 4”.

Alla luce di quanto riportato sopra, gli impianti di produzione e pompaggio idroelettrico sono stati assimilati a tutti gli effetti ad impianti FER, per cui, le opere di connessione (opere connesse ed infrastrutture indispensabili) seguono l’iter autorizzativo dell’impianto principale che, nel caso specifico, è rappresentato dall’impianto di accumulo idroelettrico mediante pompaggio da realizzare nel comune di Gravina in Puglia, oggetto di SIA dedicato in quanto esso rientra nell’Allegato II Parte Seconda del D.Lgs 152/2006, punto 13 denominato: “impianti destinati a trattenere, regolare o accumulare le acque in modo durevole, di altezza superiore a 15 m o che determinano un volume d’invaso superiore ad 1.000.000 m³, nonché impianti destinati a trattenere, regolare o accumulare le acque a fini energetici in modo durevole, di altezza superiore a 10 m o che determinano un volume d’invaso superiore a 100.000 m³, con esclusione delle opere di confinamento fisico finalizzate alla messa in sicurezza dei siti inquinati”.

Gli impianti idroelettrici a pompaggio puro costituiscono un elemento di stabilizzazione del sistema elettrico, consentono lo sfruttamento razionale delle fonti energetiche, in particolare di quelle rinnovabili non programmabili e, grazie alla loro flessibilità, rappresentano un elemento d’interesse nell’ambito del mercato elettrico, e sono in genere caratterizzati da impatti ambientali contenuti rispetto ai vantaggi associati.

La presente relazione geologica preliminare, riguardante le opere di utenza e i raccordi aerei entra-esce come precedentemente descritto, è stata redatto in conformità a quanto disposto dalla normativa nazionale vigente (art. 22 e Allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.) ed alle Linee Guida redatte dal Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente (SNPA, 2020) per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale, e ha lo scopo di fornire ogni informazione utile in merito alle possibili interferenze derivanti dalle attività di costruzione (cantiere) e di esercizio connesse alla realizzazione del progetto con le componenti ambientali interessate. Per i dettagli in merito si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale allegato al presente Piano Tecnico delle Opere.

Gli interventi oggetto del presente lavoro sono di seguito sintetizzati:

- Opere di utenza



TIPOLOGIA DI OPERA	DESCRIZIONE INTERVENTO	TIPO INTERVENTO
Elettrodotto aereo/interrato 380 kV	Costruzione dell'elettrodotto di utenza in cavo interrato/aereo 380 kV che parte dalla futura Stazione Utente Edison "SU Serra del Corvo" e arriva alla futura Stazione Elettrica 380/150 kV Terna di Gravina "SE Gravina 380"	Nuova costruzione
Stazione Utente MT/AT	Costruzione della Stazione Utente MT/AT "SU Serra del Corvo" per la connessione alla RTN dell'impianto di pompaggio "Serra del Corvo"	Nuova costruzione

- Opere RTN

TIPOLOGIA DI OPERA	DESCRIZIONE INTERVENTO	TIPO INTERVENTO
Elettrodotto aereo di raccordo 380 kV	Costruzione dei raccordi entra-esce 380 kV tra la linea esistente "Matera – Genzano" e la futura Stazione Elettrica 380/150 kV Terna di Gravina "SE Gravina 380"	Nuova costruzione
Elettrodotto aereo 380 kV	Demolizione di un tratto della linea esistente 380 kV "Matera – Genzano" per poter permettere l'entra-esce sulla futura Stazione Elettrica 380/150 kV Terna di Gravina "SE Gravina 380"	Demolizione

Nella tabella seguente si riassumono le caratteristiche dimensionali delle opere in progetto analizzate nella presente relazione:

NUOVO ELETTRODOTTO DI UTENZA 380 kV tratto aereo		
Nome elettrodotto	Lunghezza linea (km)	N° sostegni
"SU Serra del Corvo - SE Gravina 380"	12,45	31+portale

NUOVO ELETTRODOTTO DI UTENZA 380 KV



tratto interrato		
Nome elettrodotto	Lunghezza linea (km)	n. terne
"SU Serra del Corvo - SE Gravina 380"	0,550	1

NUOVO ELETTRODOTTO DI RACCORDO A 380 kV SULLA "MATERA – GENZANO"		
Nome elettrodotto	Lunghezza linea (km)	N° sostegni
"Matera – SE Gravina 380"	0,57	2 + portale
"SE Gravina 380 – Genzano"	0,97	2 + portale

DEMOLIZIONE TRATTO DI ELETTRODOTTO AEREO 380 kV ESISTENTE		
Nome elettrodotto	Lunghezza linea (km)	N° sostegni
"Matera – Genzano"	1,36	2

NUOVA STAZIONE UTENTE MT/AT	
Nome stazione	Area (m²)
"SU Serra del Corvo"	3.127

Per una descrizione di dettaglio dell'intervento si rimanda agli elaborati "Relazione tecnica illustrativa" e "Relazione tecnica illustrativa Stazione - Utente" (cod. G885_DEF_R_003_Rel_tec_ill_1-1_REV00, G885_DEF_R_030_Rel_tec_ill_SU_1-1_REV00).



GEOTECH S.r.l.

Sede : via T. Nani, 7 23017 Morbegno (SO) Tel 0342 6107 74 – mail: info@geotech-srl.it – Sito web: www.geotech-srl.it

2 CONTESTO E SCOPO DELL'INTERVENTO

Come anticipato in premessa, oggetto del presente Piano Tecnico delle Opere sono esclusivamente le opere di connessione per il collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) di un impianto di accumulo idroelettrico mediante pompaggio da realizzarsi nel territorio comunale di Gravina in Puglia (BA). Tale iniziativa, proposta da Edison SpA, risulta pienamente coerente con il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), che costituisce lo strumento con il quale ogni Stato, in coerenza con le regole europee vigenti e con i provvedimenti attuativi del pacchetto europeo Energia e Clima 2030, stabilisce i propri contributi agli obiettivi europei al 2030 sull'efficienza energetica e sulle fonti rinnovabili e quali sono i propri obiettivi in tema di sicurezza energetica, mercato unico dell'energia e competitività.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla "Relazione tecnica illustrativa" (cod. G885_DEF_R_003_Rel_tec_ill_1-1_REV00).



GEOTECH S.r.l.

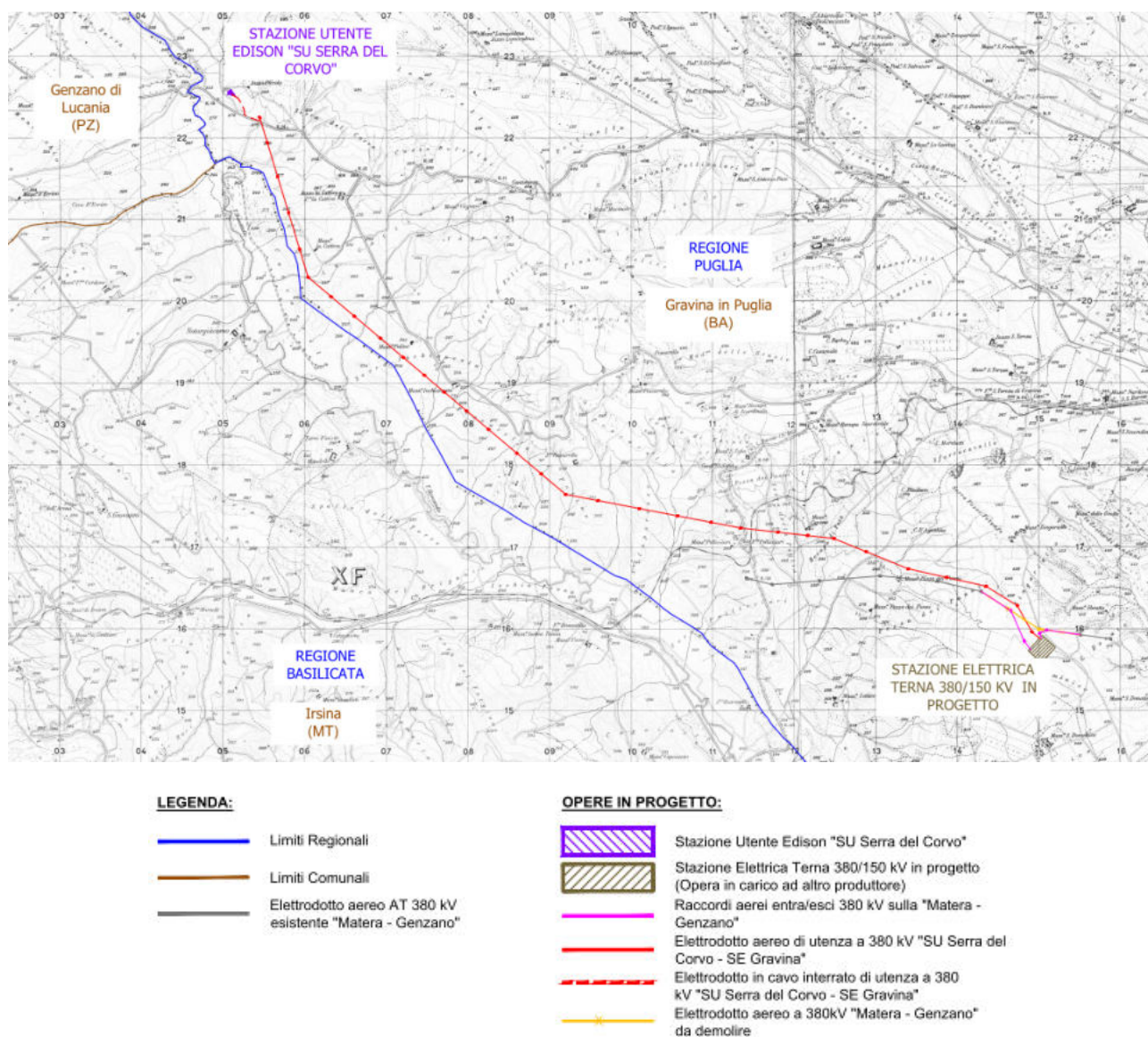
Sede : via T. Nani, 7 23017 Morbegno (SO) Tel 0342 6107 74 – mail: info@geotech-srl.it – Sito web: www.geotech-srl.it

3 UBICAZIONE DELL'INTERVENTO

Tra le possibili soluzioni è stato individuato il tracciato più funzionale, che tenga conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale, regionale e comunale vigente in materia.

La progettazione delle opere è stata sviluppata tenendo in considerazione un sistema di indicatori sociali, ambientali e territoriali che hanno permesso di valutare gli effetti della pianificazione elettrica nell'ambito territoriale considerato nel pieno rispetto degli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

L'elaborato "Corografia generale di progetto" (cod. G885_DEF_T_002_Coro_gen_prog_1-1_REV00) riporta, su cartografia CTR in scala 1: 25.000, l'ubicazione degli interventi previsti. Di seguito se ne riporta un estratto.



Estratto della "Corografia generale di progetto" (cod. G885_DEF_T_002_Coro_gen_prog_1-1_REV00) in scala 1:25.000.



GEOTECH S.r.l.

Sede : via T. Nani, 7 23017 Morbegno (SO) Tel 0342 6107 74 – mail: info@geotech-srl.it – Sito web: www.geotech-srl.it

Per avere una visione più dettagliata, è possibile fare riferimento alle seguenti tavole:

- “Corografia di progetto - CTR” (cod. G885_DEF_T_004_Coro_prog_CTR_x-3_REV00);
- “Corografia di progetto – ortofotocarta” (cod. G885_DEF_T_005_coro_prog_ortofoto_x-3_REV00).

Il comune interessato dall'intervento in progetto è di Gravina in Puglia (BA).



4 DESCRIZIONE DELLE OPERE

Oggetto della presente relazione sono le opere di connessione che partono dalla sottostazione utente Edison alla tensione di 380 kV, consentendo sia l'immissione che il prelievo di energia elettrica dalla RTN alla medesima tensione in ossequio alla STMG rilasciata da Terna, che prevede un collegamento in antenna a 380 kV sulla sezione 380 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) a 380/150 kV della RTN "Gravina 380" da inserire in entra – esce alla linea 380 kV "Genzano 380–Matera 380". Sono altresì contemplati nella presente relazione i raccordi aerei entra-esce della linea RTN "Matera–Genzano" alla futura Stazione Elettrica 380/150 kV di Terna "SE Gravina 380"; essi sono indispensabili per poter permettere, dal punto di vista tecnico, l'ingresso nella futura SE della connessione utente "SU Serra del Corvo–SE Gravina 380". È oggetto della presente relazione anche la nuova stazione utente "SU Serra del Corvo".

In particolare, per consentire il collegamento dell'impianto di accumulo idroelettrico alla nuova SE di trasformazione si prevede la realizzazione di un elettrodotto aereo AAT alla tensione di 380 kV "SU Serra del Corvo – SE Gravina 380" avrà un andamento NNO-SSE che sarà localizzato tra lungo il confine tra Puglia e Basilicata, ma interesserà esclusivamente il territorio comunale di Gravina in Puglia (BA). L'elettrodotto sarà composto da un primo tratto in cavo interrato della lunghezza di 555 m ed un secondo tratto in aereo per una lunghezza totale di 12,5 km e 31 sostegni. Il primo sostegno (P.0) prevede la piattaforma per la transizione aereo – cavo.

I due raccordi aerei 380 kV entra-esce sulla "Matera-Genzano" avranno una lunghezza di 570 m e 970 m circa e due sostegni ciascuno. La realizzazione dell'entra-esce prevede la demolizione di due sostegni e un tratto di 1,36 km comprensivo dei due tratti tra sostegno esistente e sostegno nuovo che prevedono solo la sostituzione dei conduttori.

La nuova Stazione Utente "SU Serra del Corvo" AT/MT 380/15 kV verrà realizzata in "blindato" (GIS), con tutte le parti attive AT ad eccezione dei terminali cavo, degli scaricatori e dai trasformatori AT/MT, racchiuse in involucri metallici ed isolate con gas SF₆.

Per maggiori dettagli in merito alle opere si rimanda agli elaborati "Relazione tecnica illustrativa" (codice G885_DEF_R_003_Rel_tec_ill_1-1_REV00) e "Relazione tecnica illustrativa Stazione - Utente" (G885_DEF_R_030_Rel_tec_ill_SU_1-1_REV00). Per meglio comprendere la presente descrizione, si fa specifico riferimento all'elaborato "Corografia di progetto – ortofotocarta" (cod. G885_DEF_T_005_Coro_prog_ortofoto_x-3_REV00) in scala 1:5.000.



5 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

5.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRUTTURALE REGIONALE

Il territorio interessato dall'area di studio è inserito in un segmento della catena neogenica che si sviluppa dal nord Africa fino alle Ellenidi, attraverso la Sicilia, l'Appennino, le Alpi meridionali e le Dinaridi. Tale area, in particolare, ricade nel segmento campano-lucano dell'Appennino meridionale, che risulta compreso tra la finestra oceanica del Tirreno meridionale ad ovest ed il sistema avampaese - avanfossa (Avampaese apulo ed Avanfossa Bradanica) ad est, in flessione verso i quadranti occidentali.

La strutturazione della catena appenninica è connessa alla deformazione del margine settentrionale della placca africano-adriatica (in particolare del bordo occidentale della microplacca Adriatica), la cui paleogeografia preorogena si era delineata a seguito delle fasi di rifting e di spreading del Trias-Giurassico legate a processi estensionali e/o trastensionali innescati dai movimenti delle placche europea ed africana. Tale margine era contraddistinto da aree di bacino e di piattaforma, rappresentate, a partire dalle aree prossime al dominio oceanico, dai seguenti ambienti deposizionali:

- a) Bacino ligure-sicilide, ubicato lungo la zona di raccordo tra il margine continentale adriatico ed il bacino oceanico adiacente;
- b) Piattaforma carbonatica occidentale o sud-appenninica;
- c) Bacino di Lagonegro, impostato su crosta continentale assottigliata;
- d) Piattaforma carbonatica apula.

A partire dall'Oligocene la convergenza delle placche europea ed africano-adriatica hanno portato alla subduzione della crosta oceanica tetidea interposta tra le due placche e, successivamente, alla collisione continentale.

La strutturazione della catena appenninica fino al Miocene medio viene messa in relazione alla convergenza tra la placca europea e quella africano-adriatica, mentre a partire dal Tortoniano superiore fino al Pleistocene inferiore la strutturazione della catena e l'apertura del bacino tirrenico sono connessi al roll back della litosfera dell'avampaese apulo in subduzione.

Dal punto di vista strutturale il territorio Lucano-Pugliese può essere sinteticamente diviso in tre elementi tettonici principali.

- il più basso geometricamente, l'Avampaese apulo, posto ad oriente, costituito da depositi carbonatici mesozoici e terziari della Piattaforma apula;
- l'elemento intermedio, l'Avanfossa Bradanica, che rappresenta una depressione strutturale posta tra il margine della catena e l'avampaese, colmata da sedimenti terrigeni plio-pleistocenici di ambiente marino;
- l'elemento più interno, la catena, posta ad occidente costituita dalla sovrapposizione tettonica di più falde derivanti dalla deformazione di successioni sedimentarie deposte in domini paleogeografici differenti (aree di bacino, aree di piattaforma e relative aree di transizione) facenti parte del margine meridionale tetideo.

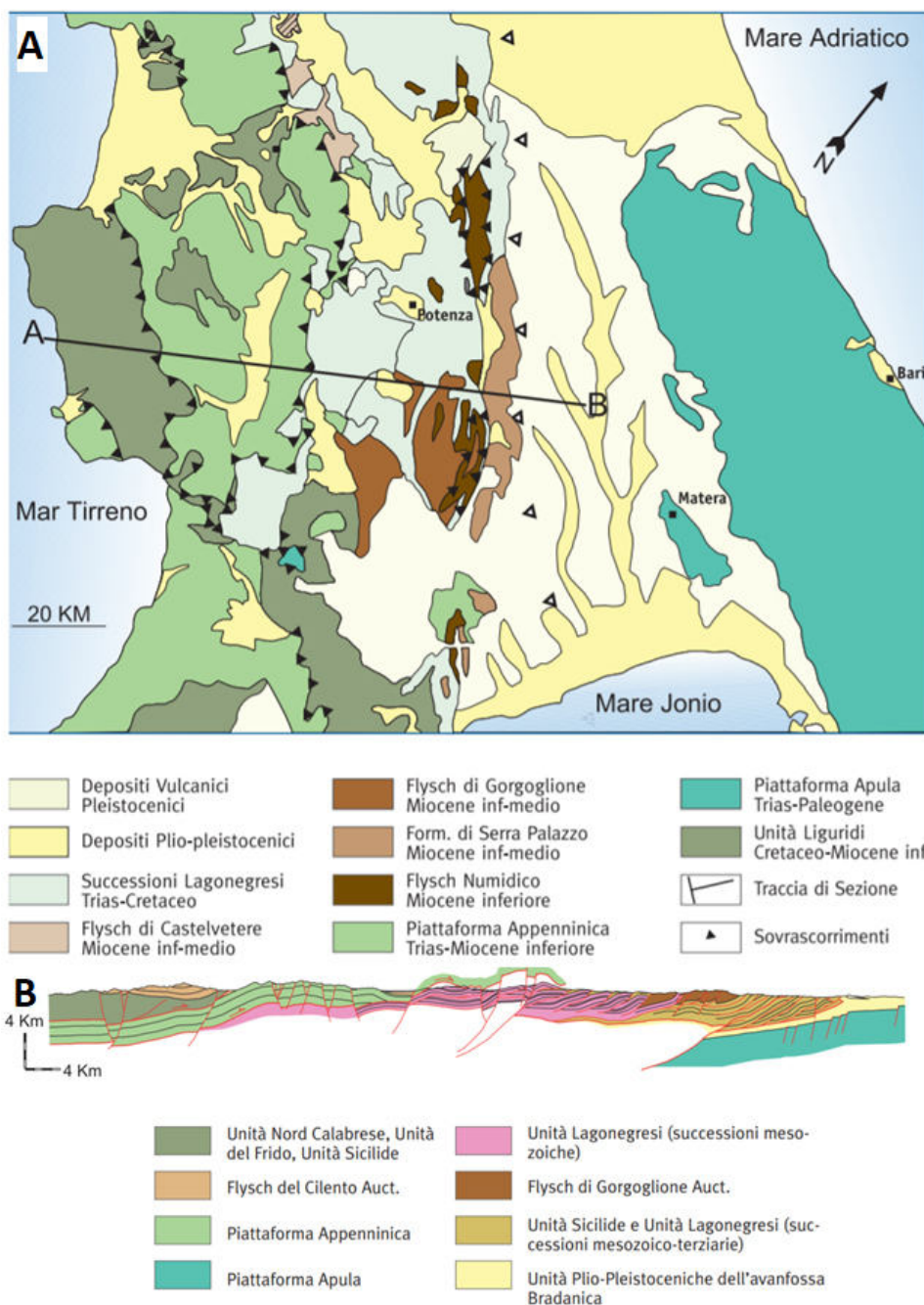
Nella struttura della catena appenninica le unità tettoniche derivanti dalla deformazione dei domini più interni (bacino ligure e sicilide, gli ambienti di transizione dall'area bacinale al margine interno della piattaforma appenninica occidentale e porzioni della piattaforma stessa) costituiscono il settore occidentale della catena, occupando posizioni geometricamente più elevate nella struttura dell'orogene. Le unità tettoniche derivanti dalla deformazione dei domini più esterni (settori esterni della piattaforma appenninica occidentale e Bacino di Lagonegro) costituiscono il settore centrale ed orientale della catena, occupando posizioni geometricamente più basse nella struttura dell'orogene.



GEOTECH S.r.l.

Sede : via T. Nani, 7 23017 Morbegno (SO) Tel 0342 6107 74 – mail: info@geotech-srl.it – Sito web: www.geotech-srl.it

A) assetto geologico strutturale dell'Appennino Meridionale con relativa legenda. Si può notare la struttura a thrust immergenti verso Ovest nella sezione occidentale, mentre ad est si sviluppa il bacino della fossa Bradanica. B) sezione geologica dell'Appennino Meridionale. (Img. modificata da Piedilato, Prosser & Tramutoli, 2001)



5.2 EVOLUZIONE PALEOGEOGRAFICA

La paleogeografia preorogena del margine occidentale della placca adriatico-africana si modifica a partire dall'Oligocene superiore. In seguito all'apertura del bacino Provenzale ed alla rotazione del blocco sardo-



corso, iniziano i primi processi di inversione tettonica e di deformazione delle porzioni più interne del margine occidentale della placca adriatica.

Nel Miocene inferiore il fronte deformativo della catena aveva già raggiunto e deformato il bacino liguride e sicilide. Sulle coltri di ricoprimento si impostavano bacini a sedimentazione silicoclastica (es. bacino del Cilento in cui sedimentavano le successioni del Gruppo del Cilento o Flysch del Cilento Auct.

In tale periodo, il settore centro-settentrionale della piattaforma sud appenninica era in parte emersa e separava il bacino di Lagonegro dal bacino del Cilento. Nelle aree più meridionali, successioni prima calcareoclastiche e poi silicoclastiche di età Aquitaniano-Burdigaliano, testimoniano il rapido annegamento della piattaforma stessa.

Durante questo periodo il fronte delle coltri si è mosso obliquamente rispetto all'asse di allungamento della piattaforma sud appenninica e del bacino di Lagonegro, determinando lo spostamento dell'asse del bacino e delle facies sedimentarie verso nord e nord-est ed il progressivo annegamento della piattaforma sud appenninica verso nord. Il fronte della catena in via di formazione, più avanzato rispetto al margine meridionale della piattaforma sud appenninica, consentiva la distribuzione del detrito silico-clastico e vulcano clastico nel settore meridionale del bacino di Lagonegro già in parte deformato.

Nel Burdigaliano superiore il bacino di Lagonegro era esposto all'apporto di sabbie quarzose numidiche, di provenienza meridionale (probabilmente dallo slope cratonico della piattaforma africana (Flysch Numidico Auct.), con formazione di un cuneo sedimentario contraddistinto da spessori via via decrescenti e da età più antiche, procedendo da sud-ovest verso nord-est nel dominio deposizionale lagonegrese.

Tra il Langhiano ed il Tortoniano p.p. gran parte della piattaforma sud – appenninica è stata deformata ed inclusa nella catena; il bacino di Lagonegro è, invece, interessato da una sedimentazione mista, calcareoclastica e silicoclastica (Formazione di Serra Palazzo Auct.), con apporti calcareoclastici provenienti dalla piattaforma apula, mentre gli apporti silicoclastici provenivano dal fronte della catena in avanzamento.

Nel Pliocene il fronte deformativo della catena ha raggiunto e deformato l'intero bacino di Lagonegro. I settori interni della piattaforma apula venivano progressivamente ribassati verso sud-ovest con formazione di un dominio deposizionale bacinale a sedimentazione silicoclastica rappresentato dall'Avanfossa Bradanica.

Tra il Miocene superiore ed il Pliocene, sulle coltri di ricoprimento della catena, si impostavano aree bacinali, a sedimentazione silicoclastica, di ambiente marino (bacino di sedimentazione del Flysch di Gorgoglione Auct. del Miocene superiore, bacini intrappenninici pliocenici, bacino plio-pleistocenico di Sant'Arcangelo).

A partire dal Pliocene la tettonica distensiva, connessa all'apertura del bacino tirrenico, interessa i settori interni della catena, che risultano dissecati da sistemi di faglie, ad andamento prevalente NO-SE, e ribassati verso il bacino tirrenico.

Nel Pleistocene inferiore il fronte deformativo della catena raggiunge e coinvolge il margine più interno dell'Avanfossa Bradanica. A partire da questo momento, in corrispondenza del segmento campano lucano della catena appenninica meridionale cessa la subduzione della litosfera dell'avampaese apulo ed inizia il progressivo sollevamento delle aree esterne della catena oltre che delle aree dell'avanfossa Bradanica e della avampaese apulo (sollevamento connesso probabilmente al distacco dello slab in subduzione ed al conseguente rebound della litosfera dell'avampaese apulo).

5.3 ASSETTO STRUTTURALE

La strutturazione del segmento di catena tra la Basilicata e la Puglia si è realizzata mediante la propagazione di thrusts a progradazione normale, con geometrie di tipo flat-ramp, e di thrusts fuori sequenza.

Lo stile tettonico della catena è riferibile ad un sistema duplex, in cui un complesso di thrust sheets carbonatici, derivanti dalla deformazione dell'avampaese apulo, è sepolto al di sotto di una serie di coltri di ricoprimento,



derivanti dalla deformazione dei domini di piattaforma e di bacino in posizione interna (occidentale) rispetto alla piattaforma apula.

Il segmento di catena in esame è disseccato da sistemi di faglie (dirette e inverse) prevalentemente ad andamento NW-SE, NE-SW e W-E.

I principali sistemi di faglie dirette ad andamento NW-SE che dissecano i settori occidentali della catena si sono attivati, prevalentemente, come risposta all'apertura del Bacino tirrenico, mentre quelli che dissecano il margine esterno della catena si sono attivati probabilmente per effetto del rebound della litosfera della placca adriatica a seguito del distacco dello slab in subduzione con conseguente sollevamento dei settori esterni della catena. In corrispondenza di questi sistemi di faglia si concentrano gli epicentri dei terremoti che in epoca storica e recente hanno colpito l'Italia meridionale.

Per quel che riguarda i sistemi di faglie ad andamento W-E si ipotizza che si siano attivati in un regime tettonico distensivo connesso all'apertura dell'oceano tetideo e che oggi siano attivi come risposta alla convergenza tra le placche adriatico-africana ed europea.

Le unità tettoniche derivanti dalla deformazione del Bacino ligure e sicilide (Unità Nord Calabrese, Unità del Frido, Unità Sicilide, su cui giacciono in contatto stratigrafico discordante i depositi del bacino intrappenninico del Cilento e i depositi del bacino intrappenninico di sedimentazione del Flysch di Gorgoglione) ricoprono tettonicamente le unità derivanti dalla deformazione della piattaforma appenninica occidentale (Unità Alburno-Cervati) e degli ambienti di transizione al bacino (Unità di Monte Foraporta, Unità dei Monti della Maddalena). Questo assetto stratigrafico-strutturale caratterizza il bacino del Fiume Noce, il settore occidentale dei bacini del Basento e dell'Agri, i settori occidentale e sud-occidentale del bacino del Sinni.

Nell'area del bacino del Noce l'Unità di Monte Foraporta si presenta suddivisa in complesse scaglie tettoniche sovrapposte alle dolomie triassiche dell'Unità dei Monti della Maddalena o alle successioni lagonegresi, e sottoposte ai carbonati dell'Unità Alburno-Cervati. Nell'area dei Monti della Maddalena (in destra idrografica dell'Alta Val d'Agri) e nel bacino del Noce le successioni dell'Unità Alburno-Cervati ricoprono tonicamente quelle dell'Unità dei Monti della Maddalena.

Le unità tettoniche più interne e le unità carbonatiche, a loro volta sono sovrapposte alle unità tettoniche derivanti dalla deformazione del Bacino di Lagonegro. Il settore centro-orientale della catena nell'area in esame è formato da thrust sheets costituiti da successioni lagonegresi di età Cretaceo superiore-Miocene superiore e da successioni dei bacini intrappenninici che si impostavano sulle coltri di ricoprimento nel Pliocene. L'enucleazione di thrusts fuori sequenza ha determinato la sovrapposizione di thrust sheets costituiti da successioni lagonegresi su thrust sheets costituiti da successioni sicilidi.

Questo assetto stratigrafico-strutturale caratterizza il settore occidentale dei bacini del Bradano e del Cavone, il settore centro-occidentale dei bacini del Basento e dell'Agri ed il settore centro-orientale e i bacini dell'Agri e del Sinni.

La zona di interesse – e in generale la parte occidentale dell'Avanfossa Bradanica – non presenta, nei terreni di chiusura del ciclo sedimentario dell'Avanfossa Bradanica, indici di importanti movimenti tettonici (quali faglie, pieghe o sovrascorrimenti), ma solo piccole fratture determinate dal sollevamento generale dell'Avanfossa Bradanica

5.4 COMPONENTE GEOLOGICA- STRATIGRAFICA

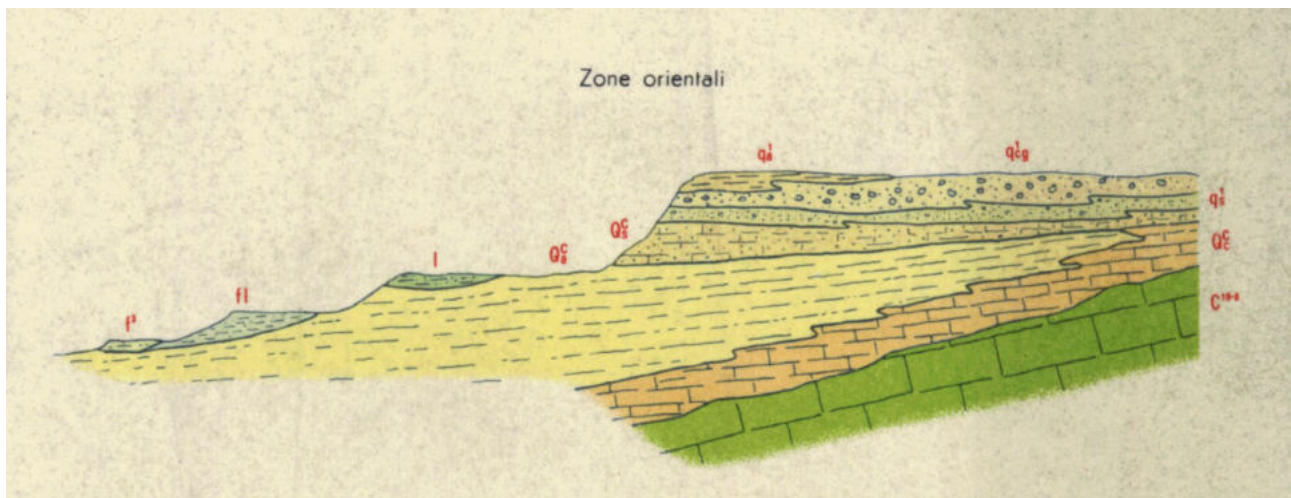
In questo paragrafo verrà analizzata la “componente geologica – stratigrafica” delle unità affioranti e dei depositi di copertura superficiale. Nell'area di interesse affiora la successione dell'Avanfossa Bradanica e dell'Avampaese Apulo, le cui caratteristiche litologiche e la loro stratigrafia sono descritte dal foglio 188 dell'I.G.M. “Gravina in Puglia” (1962).

Le successioni dell'Avanfossa Bradanica sono costituite da rocce sedimentarie depositatesi sul calcare di Altamura (C¹⁰⁻⁸) dalla fine del Pliocene. Le calcareniti del Tufo di Gravina (Q^c) rappresentano la base della



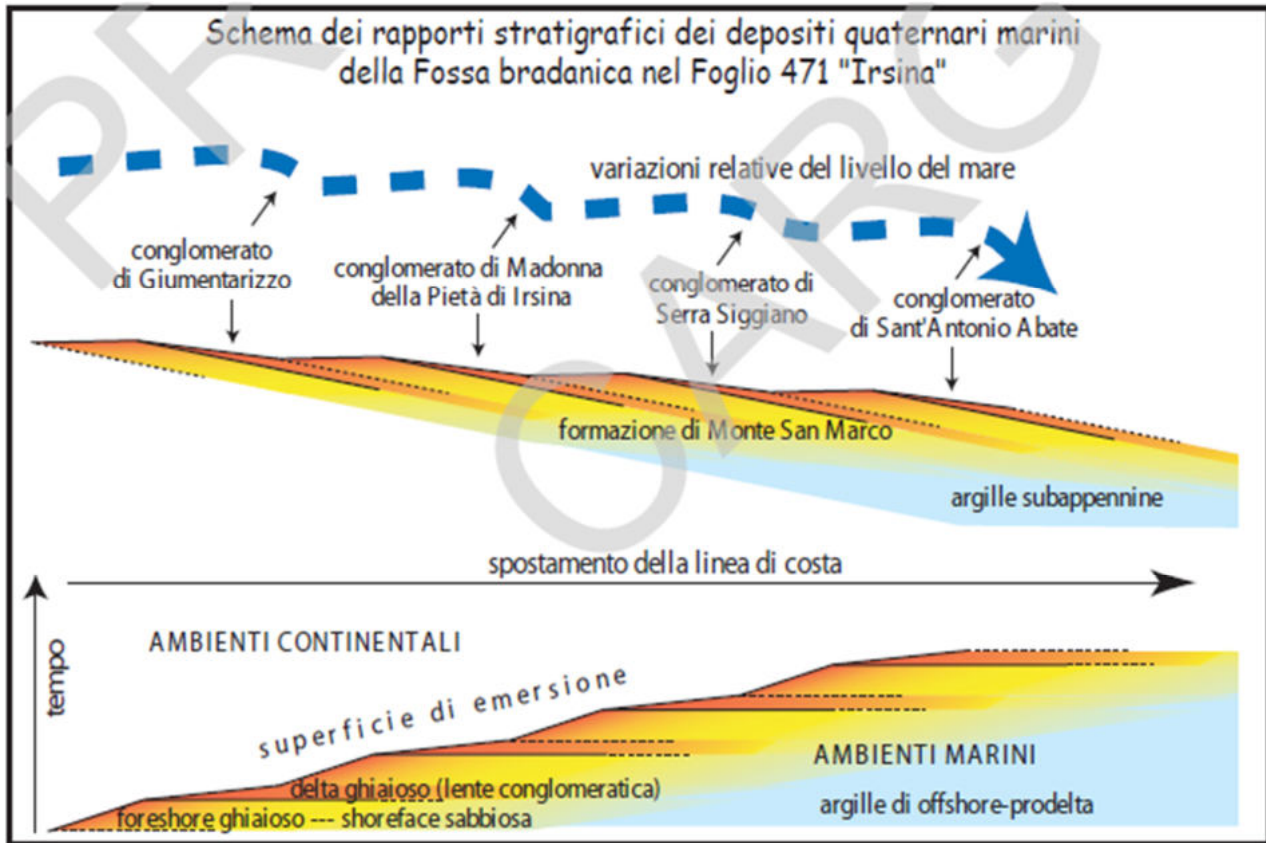
sequenza e si sono formate in ambiente di mare basso. In eterotropia laterale rispetto a queste vi sono le Argille di Gravina (Q^c_a), caratterizzata da un ambiente deposizionale più profondo. Questa associazione prosegue sino al Calabriano, quando comincia la sedimentazione delle Sabbie di Monte Marano (Q^c_s). Al di sopra di queste, nel Villafranchiano, si depositano in eterotropia le Sabbie dello Staturo (Q^1_s) e le Argille Calcigene (Q^1_a) seguite dal Conglomerato (continentale) di Irsina (Q^1_{cg}) che rappresenta la chiusura del ciclo sedimentario.

I depositi successivi si depositano in eterotropia sulle unità precedenti e sono tutti di tipo continentale. Si distinguono depositi lacustri, alluvionali terrazzati ed infine i depositi fluviali più recenti.



Schema dei rapporti stratigrafici delle unità della Fossa Bradanica dal foglio 188 Gravina in Puglia.

Più recentemente nuovi studi nel contesto del progetto CARG hanno messo in discussione questo modello, osservando come il come i depositi conglomeratici si ripetono ciclicamente all'interno delle formazioni sabbiose e non siano sempre a tetto di queste. Per questo motivo le nuove carte CARG raggruppano Sabbie del Monte Marano, Sabbie dello Staturo ed il conglomerato di Irsina sotto ad un'unica formazione (formazione di Monte San Marco). In questa ricostruzione i conglomerati rappresentano la fase prossimale dei sistemi di deposizione, seguiti dalle facies più distali arenacee ed infine argillitiche.



Schema dei rapporti stratigrafici delle unità della Fossa Bradanica (dalle note illustrative del foglio 471 del CARG).

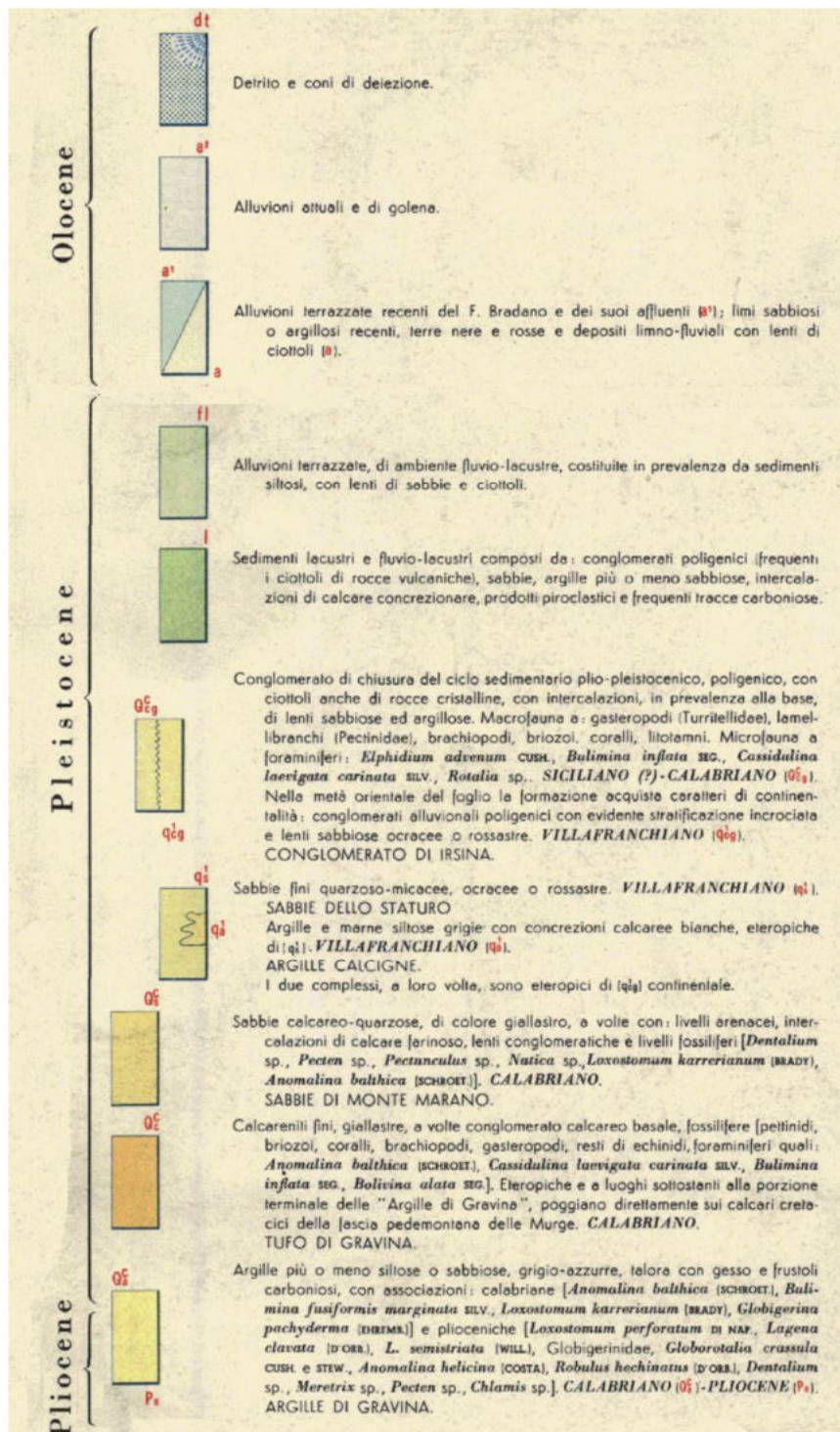
Viene di seguito riportato uno stralcio del foglio 188 della carta geologica d'Italia in scala 1: 100.000 "Gravina in Puglia".



GEOTECH S.r.l.

Sede : via T. Nani, 7 23017 Morbegno (SO) Tel 0342 6107 74 – mail: info@geotech-srl.it – Sito web: www.geotech-srl.it





Stralcio della carta geologica 1:100.000 I.G.M. foglio 188 Gravina in Puglia con schema dei rapporti stratigrafici delle unità di deposizione della fossa Bradanica.

Dal 2011 è consultabile il foglio 471 "Irsina" del CARG, che rappresenta il quadrante sud-occidentale del foglio 188 dell'I.G.M. cartografato alla scala 1: 50.000. La nuova cartografia copre solamente una piccola frazione dell'area interessata dal progetto, tuttavia descrive alcune delle litologie su cui verrà costruito l'elettrodotto.



GEOTECH S.r.l.

Sede : via T. Nani, 7 23017 Morbegno (SO) Tel 0342 6107 74 – mail: info@geotech-srl.it – Sito web: www.geotech-srl.it

Nell'elaborato del CARG si osserva una differenza rispetto al foglio 188 Gravina in Puglia dell'IGM: dove quest'ultimo individua alluvioni terrazzate (fl) da siltose a conglomeratiche, la nuova cartografia posiziona depositi fluviali al di sopra delle Argille Subappennine (Argille di gravina nel foglio IGM 188). I depositi alluvionali, prevalentemente conglomeratici e con spessori massimi di pochi metri, vengono associati al sintema del Basentello. Questi conglomerati sono distribuiti senza un ordine particolare al di sopra delle argille Subappennine. La differenza è principalmente di tipo interpretativo, in quanto entrambe le definizioni prevedono membri conglomeratici immersi in depositi con granulometria fine. Si è deciso di mantenere la vecchia nomenclatura, che permette la mappatura di tutte le opere.

Durante le prove geognostiche in fase esecutiva si osserverà se i sostegni in progetto ricadranno nei depositi conglomeratici (che dovrebbero interessare solamente i primi metri degli scavi) oppure nelle argille.



6 SUOLO E SOTTOSUOLO

6.1 PREMESSA

Per quanto riguarda la componente geologica/geomorfologica si può affermare che generalmente la messa in opera di un nuovo elettrodotto comporta movimenti di terra ed opere di fondazione di modesta entità, e prevede interazione con lo stato di fatto attuale della componente piuttosto limitata e circoscritta arealmente all'immediato intorno dei singoli sostegni.

In questo paragrafo verranno analizzate in dettaglio le opere in progetto in merito alla componente "suolo e sottosuolo", al fine di fornire una caratterizzazione puntuale e il più dettagliata possibile dell'opera.

Oltre a fornire una descrizione generale dell' area si è quindi proceduto a caratterizzare ogni singolo sostegno sia per quanto riguarda il terreno di fondazione che per la dinamica geomorfologica in atto.

6.2 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE PUNTUALI

Nel seguente paragrafo verrà fornito un inquadramento di dettaglio riguardante la geologia e la geomorfologia al fine di stimare le interazioni tra la realizzazione dell'opera in progetto con la componente esaminata. Verranno analizzate in dettaglio le opere in progetto in merito alla componente "suolo e sottosuolo", al fine di fornire una caratterizzazione puntuale e il più dettagliata possibile dell'opera, stimarne gli impatti e, laddove necessario, individuare gli interventi di mitigazione più idonei.

Si è proceduto a caratterizzare i terreni interessati dalle opere in progetto estrapolando i dati in ambiente GIS: nello specifico si è fatto riferimento ad uno shapefile ricavato dalla Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 Foglio n. 188 GRAVINA IN PUGLIA. Sono di seguito descritte le unità attraversate dalle opere.

a1: ALLUVIONI TERRAZZATE RECENTI DEL F. BRADANO E DEI SUOI AFFLUENTI.

Ciottoli misti sabbie ad argille provenienti dalle formazioni del bacino imbrifero, specialmente dai sedimenti plio-pleistocenici. In prossimità degli attuali alvei hanno spessore dai 2 ai 4 m.

OLOCENE

fi: ALLUVIONI TERRAZZATE, DI AMBIENTE FLUVIO-LACUSTRE:

Siltiti più o meno argillose con lenti conglomeratiche. Risultano difficilmente distinguibili dalle Argille di Gravina su cui poggia nella valle del Basentello se non per la maggiore componente siltosa rispetto a quella argillosa, per il colore più tendente al grigio e per le lenti conglomeratiche.

PLEISTOCENE

Secondo la cartografia del foglio IRSINA del CARG le alluvioni terrazzate in quest'area sarebbero depositi conglomeratici sparsi al di sopra delle Argille Subappennine (nuova nomenclatura delle Argille di Gravina).



q1cg: CONGLOMERATO DI IRSINA:

Conglomerato ocraceo costituito da ciottoli di medie dimensioni arrotondati o poco appiattiti, con frequenti lenti sabbiose e rare lenti argillose. La stratificazione è irregolare e fortemente inclinata. I ciottoli hanno composizione assai varia, e vi sono stati riconosciuti calcari marnosi, calcari selciferi, breccie nummulitiche, arenarie, diaspri, graniti e gneiss. Il conglomerato rappresenta la chiusura del ciclo sedimentario pliocenico-calabriano con il definitivo interrimento del mare. Rari fossili marini individuati potrebbero indicare temporanei ritorni del mare ma non è da escludere il rimaneggiamento. Lo spessore è variabile da 25-30m presso Irsina a pochi metri verso Gravina in Puglia.

PLEISTOCENE (VILLAFRANCIANO)

q1s: SABBIE DELLO STATURO: Sabbie fini quarzose micacee con lenti conglomeratiche e stratificazione incrociata evidente. Il colore è prevalentemente rosso, con passaggi dall'ocra al giallo. Si distingue dalle Sabbie di Monte Marano per l'assenza dei noduli calcarei e dei fossili. Lo spessore varia da 15 m a pochi decimetri.

PLEISTOCENE (VILLAFRANCIANO)

qcs: SABBIE DI MONTE MARANO: Sabbie calcareo quarzose alquanto cementate, di colore prevalentemente giallastro ed a luoghi arrossate, a volte con livelli arenacei, intercalazioni di calcare farinoso, lenti conglomeratiche e livelli con lenti fossilifere. Sono presenti concrezioni calcaree nodulari oppure allungate e digitiformi. Man mano che si scende nella serie sono presenti sempre più lenti argillose, che rendono difficile l'individuazione del limite con le Argille di Gravina sottostanti.

PLEISTOCENE (CALABRIANO)

qca: ARGILLE DI GRAVINA:

Argille più o meno siltose o sabbiose, grigie o turchine con, a volte, intercalazioni gessose e di rari frustoli carboniosi. Verso la parte superiore della formazione ed il limite con le Sabbie di Monte Marano le intercalazioni sabbiose divengono via via maggiori. Sono presenti associazioni fossilifere Calabrianiche e Plioceniche.

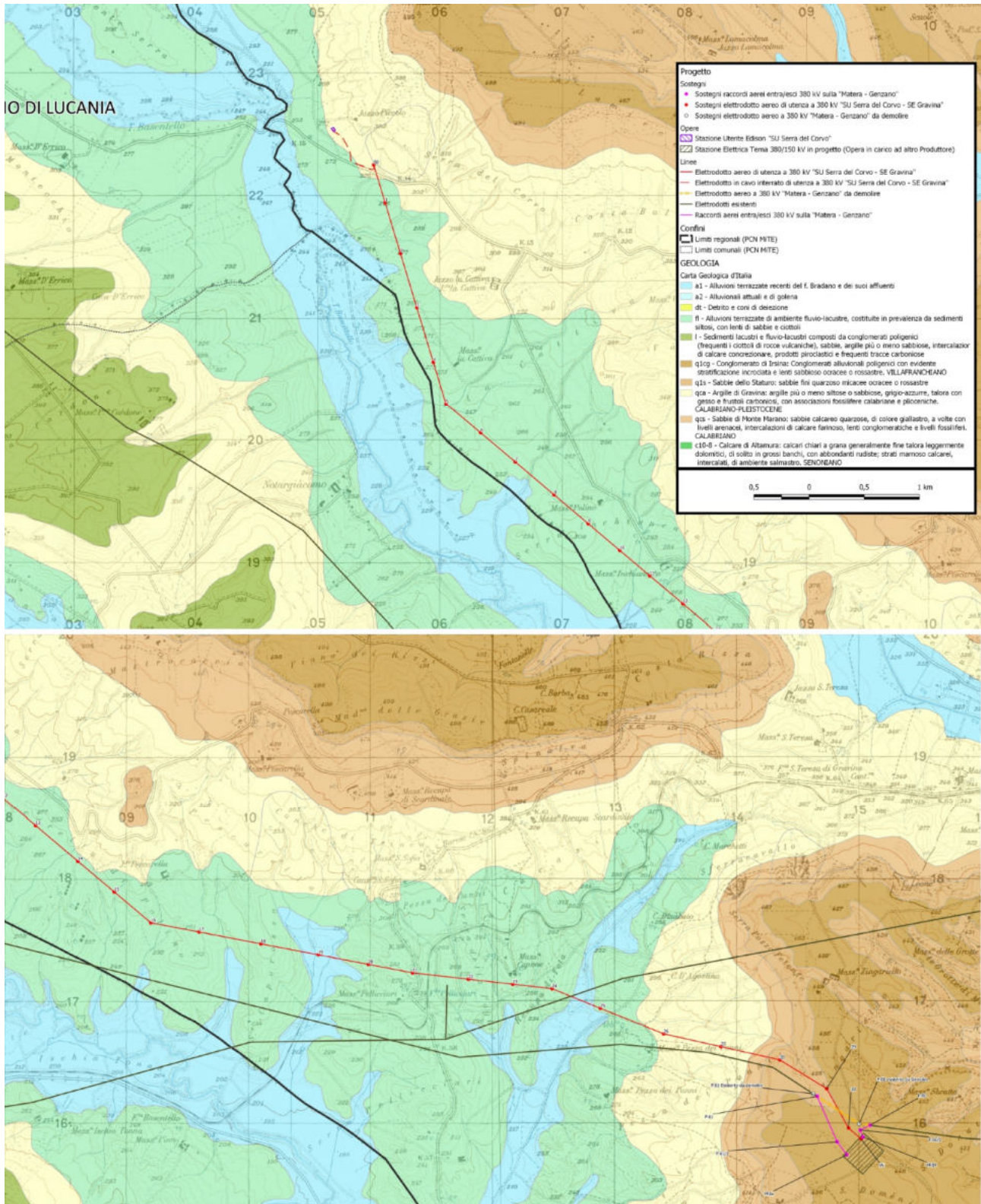
PLEISTOCENE-PLIOCENE

Vengono di seguito riportati due stralci della tavola "Carta geologica-litologica" con le opere in progetto.



GEOTECH S.r.l.

Sede : via T. Nani, 7 23017 Morbegno (SO) Tel 0342 6107 74 – mail: info@geotech-srl.it – Sito web: www.geotech-srl.it



Stralcio N-W e stralcio S-E della Carta geologica-litologica (cod: G885_DEF_T_23_Carta_geo_lito_1_-REV00)

**6.2.1 Connessione utente 380 kV “SU Serra del Corvo – SE Gravina 380” – tratto aereo**

In questo paragrafo si riporta l'analisi effettuata in ambiente GIS per l'individuazione delle unità geologiche che costituiscono il substrato dei singoli sostegni del nuovo elettrodotto aereo.

N° SOSTEGNO	UNITA' LITOLOGICA (SIGLA)
0	qca
1	fl
2	fl
3	fl
4	fl
5	fl
6	fl
7	fl
8	fl
9	fl
10	fl
11	fl
12	fl
13	fl
14	fl
15	fl
16	fl



17	fl
18	fl
19	a1
20	fl
21	fl
22	fl
23	fl
24	fl
25	fl
26	qca
27	qca
28	q1s
29	q1s
30	q1cg

0.2.2 Connessione utente 380 kV “SU Serra del Corvo – SE Gravina 380” – tratto interrato

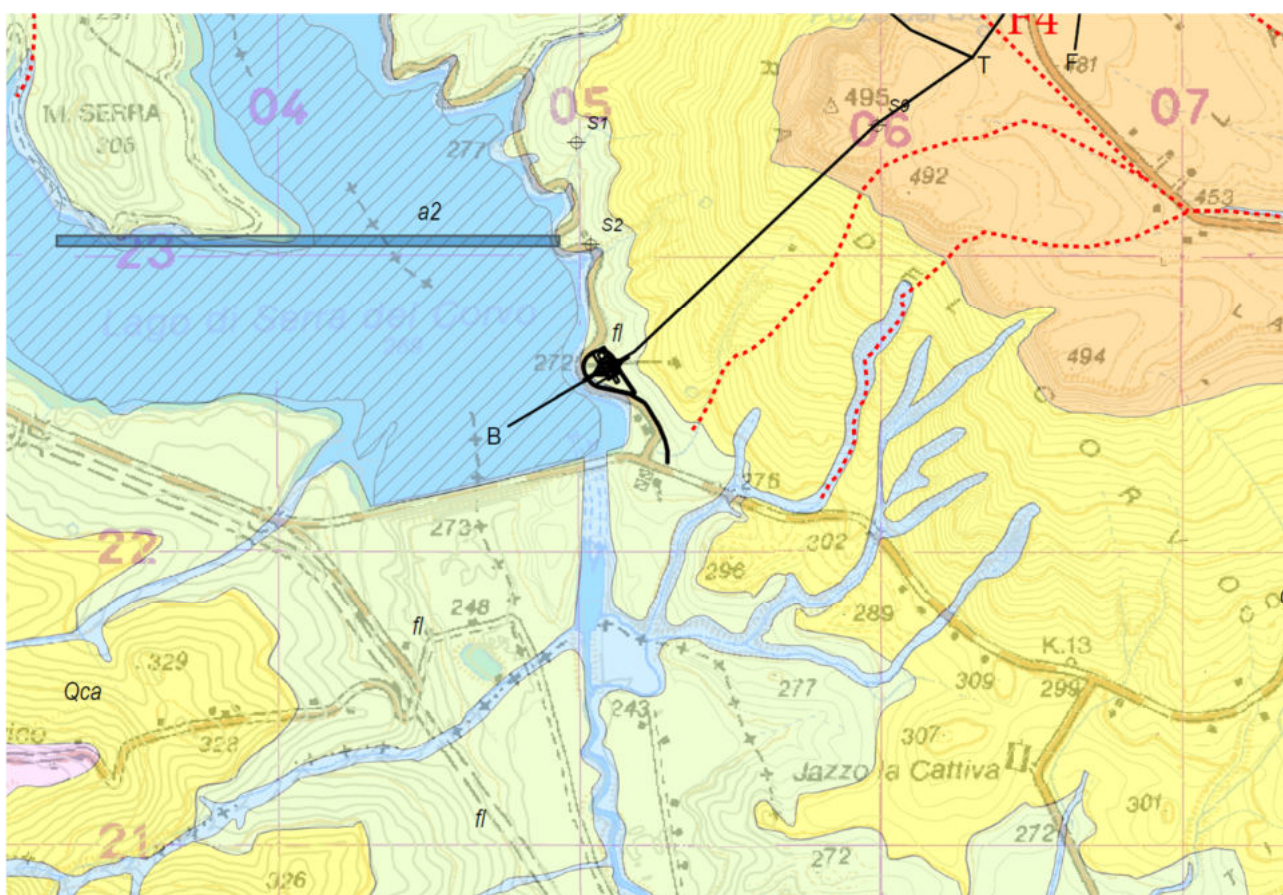
In questo paragrafo si riporta l'analisi effettuata in ambiente GIS per l'individuazione delle unità geologiche che costituiscono il substrato del nuovo elettrodotto in cavo interrato.

TRATTA (pK)	LUNGHEZZA TRATTO PER LITOLOGIA (m)	UNITÀ LITOLOGICA (SIGLA)
0+000 - 0+258 0+368 - 0+550	446	qca



0+258 – 0+368	110	fl
---------------	-----	----

Come precedentemente indicato, questa analisi è stata effettuata sulla base della cartografia del foglio 188 GRAVINA DI PUGLIA al 100.000. Indagini geognostiche eseguite localmente per il nuovo impianto di pompaggio hanno evidenziato che il limite tra le Alluvioni terrazzate (fl) e le Argille di Gravina (Qca) è localizzato più a monte rispetto a quanto precedentemente indicato nella cartografia utilizzata nella relazione. Viene di seguito riportato un estratto della cartografia prodotta sulla base delle nuove indagini: Planimetria geologica (1373-A-GE-D-01-0) allegata al Progetto di impianto di accumulo idroelettrico “Serra del Corvo”.





Elementi geo-litologici

— reticolo idrografico

..... lineazioni tettoniche

 Sedimenti sabbioso-siltosi e subordinatamente sabbioso limosi con lenti conglomeratiche. Depositi alluvionali recenti. (Pleist-Olocene).
a2

 Depositi di versante con possibili interdigitazioni di materiale alluvionale talora prevalente, costituiti da sabbia, silt e ciottoli sparsi (Pleist.-Olocene).
fl

 Sedimenti lacustri e fluvio-lacustri: conglomerati poligenici, sabbie, argille sabbiose, concrezioni calcaree e prodotti piroclastici (Pleistocene).
l

 Sabbie quarzoso-calcaree, livelli arenacei, lenti conglomeratiche con intercalati livelli limosi di spessore variabile (Pleistocene).
Qcs

 Argille siltoso-sabbiose grigio-azzurre. Argille subappennine (Pleistocene-Pliocene).
Qca

Estratto della planimetria geologica (1373-A-GE-D-01-0) allegata al Progetto di impianto di accumulo idroelettrico "Serra del Corvo".

Effettuando un confronto cartografico con la nuova carta si osserva che il tracciato dell'elettrodotto interrato sarà interamente nei depositi fluviali terrazzati (fl).

6.2.3 Raccordi aerei 380 kV entra esce sulla "Matera – Genzano"

In questo paragrafo si riporta l'analisi effettuata in ambiente GIS per l'individuazione delle unità geologiche che costituiscono il substrato dei singoli sostegni da edificare dei raccordi entra-esce sulla "Matera-Genzano"

N° SOSTEGNO	UNITÀ LITOLOGICA (SIGLA)
P.61	q1s
P.61/1	q1cg
P.60/1	q1cg
P.60	q1cg

**6.2.4 Elettrodotto aereo esistente 380 kV “Matera – Genzano”**

In questo paragrafo si riporta l'analisi effettuata in ambiente GIS per l'individuazione delle unità geologiche che costituiscono il substrato dei singoli sostegni da demolire sull'elettrodotto aereo esistente “Matera-Genzano”.

N° SOSTEGNO	UNITÀ LITOLOGICA (SIGLA)
P.61	q1s
P.60	q1cg

6.2.5 Stazione Utente “SU Serra del Corvo”

In questo paragrafo si riporta l'analisi effettuata in ambiente GIS per l'individuazione delle unità geologiche che costituiscono il substrato sulla quale verrà costruita la futura “SU Serra del Corvo”.

AREA PER LITOLOGIA (m)	UNITÀ LITOLOGICA (SIGLA)
3.127	Qca

Facendo riferimento al paragrafo relativo all'elettrodotto in cavo interrato, dalla nuova carta geologica elaborata per l'impianto di pompaggio “Serra del Corvo” sulla base di indagini geognostiche l'area della nuova Stazione Utente “SU Serra del Corvo” risulta interamente sulle Alluvioni terrazzate (fl).

6.3 FENOMENI DI SINKHOLES

Dalla verifica effettuata nel database nazionale sinkhole dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) si è potuto constatare che il tracciato dell'opera in progetto non ricade in prossimità di sinkholes.

Dalla figura sottostante, che rappresenta un estratto del suddetto database (Fonte: ISPRA), si può osservare che nell'area sono presenti due sinkholes, che rimangono a circa 2.500 m dai sostegni di arrivo nella futura “SE Gravina 380”.



Estratto dal "Database Nazionale Sinkholes" dell'ISPRA. In rosso sono evidenziate le aree interessate dal fenomeno dei sinkholes.

6.4 DINAMICA GEOMORFOLOGICA

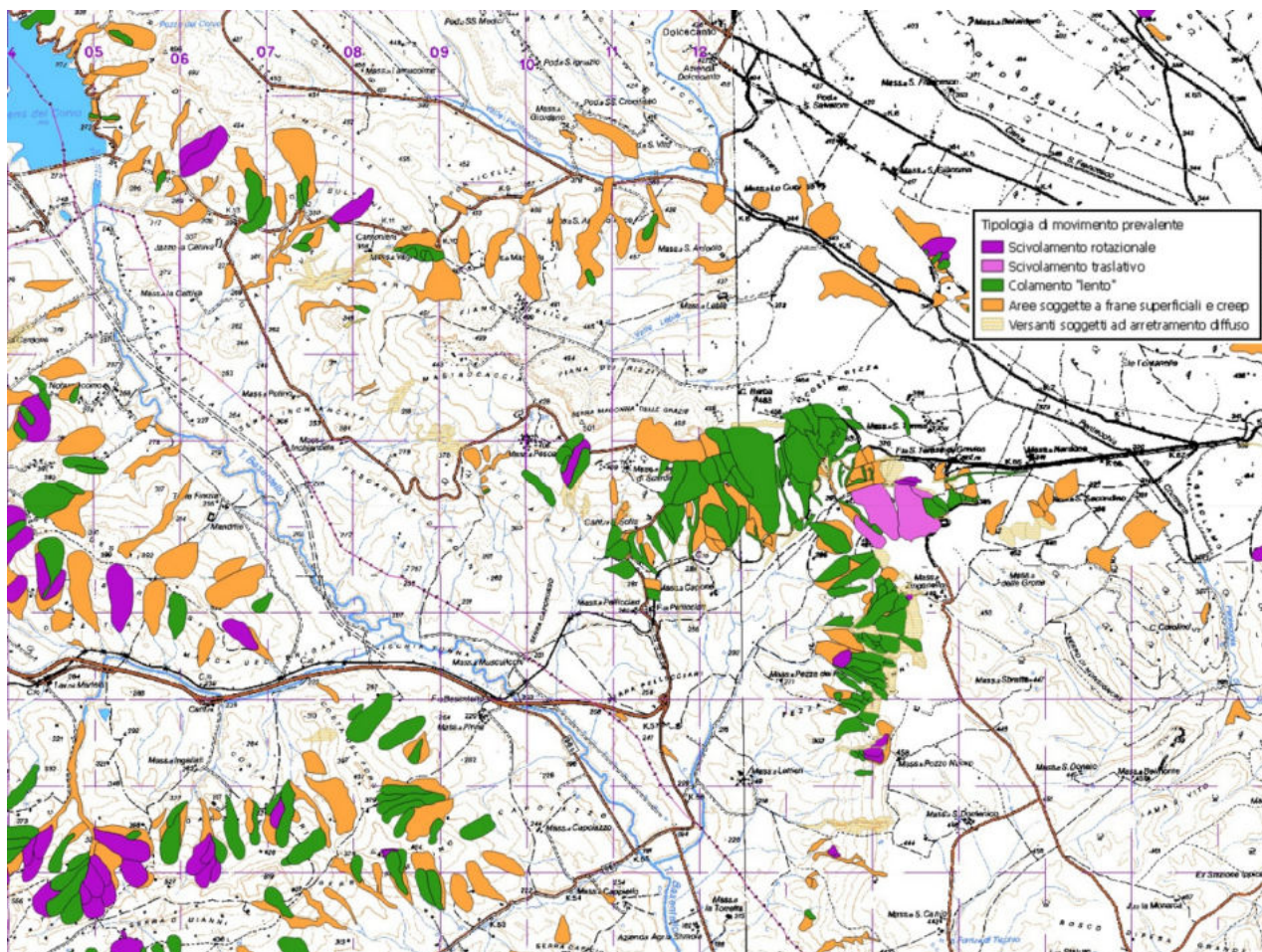
L'assetto stratigrafico strutturale del bacino del Bradano condiziona le caratteristiche di franosità del territorio. Dagli studi in bibliografia emerge che nell'area sono presenti diverse tipologie di dissesti, tra cui calanchi, crolli e gravine.

Le zone relativamente pianeggianti che si osservano nell'area di Gravina in Puglia sono interrotte da valli fluviali, quali quella del Torrente Basentello. Queste incisioni hanno eroso le litologie conglomeratiche al top della successione Bradanica, esponendo le rocce più facilmente erodibili quali le sabbie del Monte Marano e le Argille di Gravina. In queste zone si osservano versanti con pendenze maggiori del 20%. Il ruscellamento delle acque su tali acclività comporta la formazione di aree a dissesto diffuso, che possono evolversi in veri e propri calanchi.

Nella cartografia del PAI queste aree vengono generalmente caratterizzate come "versanti soggetti ad arretramento diffuso" nella porzione attigua alla scarpata, "colamenti lenti" al di sotto di questa e "aree soggette a frane superficiali e creep" nella parte finale. Tali fenomeni sono osservabili lungo la sinistra idrografica del fiume Basentello, tra l'invaso di Serra del Corvo e la alla S.S. 96 tra questa ed il rilievo di san Nicola della



Macchia. Le aree di dissesto lungo il tracciato del futuro elettrodotto sono ascrivibili a questa dinamica geomorfologica.



Stralcio delle tavole tav_24_a2 e tav_20_a2 allegate piano stralcio delle aree di versante A del 2021. Autorità di bacino distrettuale dell'appennino meridionale, territorio ex AdB Basilicata.

Laddove sono presenti anche depositi sabbiosi e conglomeratici, frequenti sono le frane del tipo scivolamento rotazionale e le frane complesse del tipo scivolamento rotazionale – colamento.

In corrispondenza dei versanti incisi in sabbie e/o conglomerati cementati sono state riscontrate anche frane del tipo crollo. Le pareti delle forre in cui defluisce il Torrente Gravina di Matera ed il Torrente Lagnone, incise nelle successioni carbonatiche dell'Unità Apula, sono soggette a fenomeni di arretramento spondale, che si realizzano per lo più mediante frane del tipo crollo e/o ribaltamento.

Una caratteristica geomorfologica peculiare della zona sono le “Gravine”, solchi erosivi fluviali che incidono le successioni plioceniche sino a formare gole strette e profonde. Il fenomeno erosivo arriva talvolta sino al substrato calcareo sottostante e può presentare andamento meandriforme.

6.4.1 Interferenza con aree di dissesto individuate nel PAI

In questo capitolo vengono prese in analisi le possibili interferenze con le aree di dissesto geologico/geomorfologico individuate dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI).



Di seguito si riportano le Norme Tecniche di Attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, redatto dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale sede Basilicata le quali disciplinano le attività all'interno delle aree a pericolosità di natura geologica.

ART. 16 Aree a rischio idrogeologico molto elevato ed a pericolosità molto elevata (R4)

1. Definizione: sono classificate come aree a rischio idrogeologico molto elevato ed a pericolosità molto elevata quelle aree in cui è possibile l'instaurarsi di fenomeni tali da provocare la perdita di vite umane e/o lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici ed alle infrastrutture, danni al patrimonio ambientale e culturale, la distruzione di attività socio-economiche.

2. Modalità di gestione: nelle aree perimetrate a rischio idrogeologico molto elevato, sono consentiti:

- interventi di bonifica, di consolidamento e di difesa dal rischio idrogeologico;*
- interventi di sistemazione e miglioramento ambientale finalizzati a ridurre il rischio, compatibili con la stabilità dei suoli e in grado di favorire la ricostruzione dei processi e degli equilibri naturali;*
- interventi urgenti delle autorità per la protezione civile e per la difesa del suolo competenti per la salvaguardia di persone e beni a fronte di eventi pericolosi o situazioni di rischio.*

3. Prescrizioni: le aree a rischio idrogeologico molto elevato sono sottoposte a prescrizioni, che costituiscono sia misure di tutela per la difesa dal dissesto idrogeologico, immediatamente vincolanti secondo quanto previsto all'art.3, comma 1 della presente normativa, sia indirizzi che dovranno essere fatti propri dagli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica.

3.1. Nelle aree a rischio molto elevato sono consentiti esclusivamente:

- a) gli interventi di demolizione senza ricostruzione;*
- b) gli interventi di manutenzione ordinaria (art.3, comma 1, lett.a), D.P.R. 380/2001);*
- c) gli interventi di manutenzione straordinaria (art.3, comma 1, lett.b), D.P.R. 380/2001);*
- d) gli interventi di restauro e di risanamento conservativo (art.3, comma 1, lett.c), D.P.R. 380/2001);*
- e) gli interventi di riparazione, miglioramento e adeguamento sismico;*
- f) gli interventi di adeguamento igienico-sanitario degli edifici che non comportino aumenti di superfici e volumi;*
- g) cambiamenti di destinazione d'uso che non comportino aumento delle condizioni di rischio;*
- h) gli interventi di sistemazione e manutenzione di superfici scoperte (rampe, recinzioni amovibili, opere a verde che non comportino aumento del carico insediativo);*
- i) la realizzazione di strutture amovibili, che non comportino aumento del carico insediativo e delle condizioni di rischio;*
- j) la realizzazione di serre temporanee e amovibili.*

3.2. Tutti gli interventi di cui al presente comma dovranno comunque essere realizzati con modalità che non aggravino le condizioni di rischio.

L'attuazione degli interventi di cui al comma 2 del presente articolo, nonché degli interventi di cui alle lettere c (qualora riguardino parti strutturali dei manufatti), d, e, f, i e j di cui al precedente punto 3.1, dovrà essere preceduta da studi comprendenti la caratterizzazione morfologica, geologica, idrologica e geotecnica dei fenomeni di dissesto in atto o potenziali, nonché da verifiche di stabilità e di efficacia delle soluzioni progettuali proposte al fine di rendere compatibili le trasformazioni previste. Il progetto degli interventi di bonifica di cui al



comma 2 lettere a) e b) dovrà essere corredato da piano di monitoraggio e di manutenzione. Tale documentazione dovrà essere trasmessa ai fini del rilascio delle necessarie autorizzazioni, nulla osta e pareri all'Amministrazione Comunale e/o agli Uffici Regionali competenti, che potranno richiedere eventuale ulteriore documentazione.

4. Istanza per la riclassificazione degli areali a rischio R4: gli Enti Pubblici, le Amministrazioni comunali, anche per conto di soggetti privati interessati, possono presentare istanza di modifica del vincolo apposto su un'area a rischio molto elevato (R4). Tale modifica è subordinata alla realizzazione di opere di messa in sicurezza, bonifica e/o consolidamento dell'intero areale a rischio.

4.1. La domanda di modifica del vincolo apposto dal PAI su un'area a rischio di frana R4 deve essere inoltrata all'Autorità di Bacino dai soggetti di cui al presente comma. Copia della domanda deve essere inviata all'Amministrazione Comunale competente, che entro 20 giorni dalla data di presentazione dell'istanza, può inoltrare eventuali osservazioni all'AdB. L'istanza dovrà essere corredata dalla documentazione indicata nelle schede tecniche C) e lettaci) allegata alla presente normativa.

4.2. La procedura di valutazione delle istanze di cui al presente articolo si conclude con l'approvazione definitiva da parte del C.I. secondo le modalità riportate al successivo art.26.

Solo a seguito di tale approvazione e una volta acquisita ogni altra autorizzazione, nulla osta e parere necessario, è possibile realizzare le opere di messa in sicurezza, di bonifica e/o di consolidamento dell'area

4.3. L'efficacia dei risultati derivanti dalla realizzazione delle opere di messa in sicurezza, di bonifica e/o di consolidamento dell'area dovrà essere adeguatamente documentata e attestata con apposito certificato a firma di un tecnico abilitato. Tale documentazione, completa del certificato di regolare esecuzione, del collaudo o altro documento equivalente, dovrà essere inoltrata all'AdB ed al Comune interessato, a conclusione delle attività di monitoraggio di cui alla scheda tecnica E. Il proprietario e/o gestore delle opere di bonifica è tenuto al monitoraggio ed in ogni caso alla conservazione e al ripristino del perfetto stato di funzionamento delle opere realizzate.

4.4. Declassificazione del rischio: una volta acquisita la documentazione illustrativa e la certificazione dell'efficacia degli interventi realizzati di cui al punto precedente, l'AdB provvederà alla classificazione del rischio associato all'areale considerato, che da Aree a rischio idrogeologico molto elevato - R4, verrà classificato Aree bonificate (Rb). Le modifiche costituiscono aggiornamento del PAI, pertanto le stesse sono sottoposte all'iter di aggiornamento del Piano ai sensi del successivo art. 25.

4.5. Modalità di gestione delle aree classificate Rb: in tali aree sono consentiti gli interventi indicati al comma 2 del presente articolo, nonché ogni altro intervento necessario a garantire i livelli di sicurezza conseguiti con gli interventi di messa in sicurezza, di bonifica e/o di consolidamento realizzati.

4.6. Prescrizioni per gli areali Rb: gli areali bonificati secondo le procedure e gli interventi di cui al presente comma, sono sottoposti a prescrizioni che costituiscono sia misure di tutela per la difesa dal dissesto idrogeologico, immediatamente vincolanti secondo quanto previsto all'art.3, comma 1 della presente normativa, sia indirizzi che dovranno essere fatti propri dagli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica. In tali aree sono consentiti gli interventi di cui al comma 3 del presente articolo. Nelle aree a rischio Rb è consentita la destinazione d'uso a verde pubblico attrezzato che non comporti la realizzazione di nuovi volumi. Nelle aree a rischio Rb sono consentiti interventi di nuova edificazione, di completamento o di ampliamento di manufatti esistenti, cambi di destinazione d'uso che comportino aumento delle condizioni di rischio, previo parere di compatibilità idrogeologica da parte dell'AdB, espresso secondo le modalità di cui al comma 4 dell'art. 18.

Non sono subordinati al parere di compatibilità idrogeologica gli interventi di ampliamento fino al 10% della volumetria lorda preesistente, per i quali si applicano le procedure previste all'art.17, c.3, punto 3.2. Tali ampliamenti potranno essere realizzati una sola volta, compatibilmente con il regolamento edilizio e le norme di attuazione degli strumenti urbanistici vigenti. La documentazione progettuale dovrà attestare la non



interferenza degli ampliamenti previsti con le opere di messa in sicurezza, di bonifica e/o di consolidamento dell'area.

Lo Studio di compatibilità idrogeologica dovrà necessariamente far riferimento agli interventi di messa in sicurezza, consolidamento e/o bonifica dell'area nonché agli esiti delle attività di monitoraggio di cui al precedente comma 4.3.

5. Istanza per la riclassificazione di sub-aree: gli Enti Pubblici, le Amministrazioni comunali, anche per conto di soggetti privati interessati, possono chiedere la riclassificazione degli areali a rischio idrogeologico già perimetrati e classificati dal PAI, limitatamente ad una sola parte di esso ossia ad una sub-area, sulla base delle caratteristiche geomorfologiche dei fenomeni o in conseguenza della realizzazione di interventi che assicurino la sub-area dall'insorgenza di interferenze con la restante parte dell'areale a rischio.

Nei casi suddetti le circostanze sopra richiamate dovranno essere evidenziate nell'ambito della documentazione tecnica da allegare all'istanza di cui al precedente comma 4.

ART. 17 Aree a rischio idrogeologico elevato ed a pericolosità elevata (R3)

1. Definizione: sono classificate come aree a rischio idrogeologico elevato ed a pericolosità elevata quelle aree in cui è possibile l'instaurarsi di fenomeni comportanti rischi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici ed alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione delle attività socio-economiche, danni al patrimonio ambientale e culturale.

2. Modalità di gestione: nelle aree perimetrare a rischio idrogeologico elevato, sono consentiti gli interventi indicati al comma 2 del precedente articolo 16.

3. Prescrizioni: le aree a rischio idrogeologico elevato sono sottoposte a prescrizioni, che costituiscono sia misure di tutela per la difesa dal dissesto idrogeologico, immediatamente vincolanti secondo quanto previsto all'articolo 3, comma 1 della presente normativa, sia indirizzi che dovranno essere fatti propri dagli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica.

3.1. Nelle aree a rischio elevato sono consentiti esclusivamente:

- a) gli interventi di demolizione senza ricostruzione;*
- b) gli interventi di manutenzione ordinaria (art.3, comma 1, lett.a), D.P.R. 380/2001);*
- c) gli interventi di manutenzione straordinaria (art.3, comma 1, lett.b), D.P.R. 380/2001);*
- d) gli interventi di restauro e di risanamento conservativo (art.3, comma 1, lett.c), D.P.R. 380/2001);*
- e) gli interventi di riparazione, miglioramento e adeguamento sismico;*
- f) gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti unicamente per motivate necessità di adeguamento igienicosanitario;*
- g) cambiamenti di destinazione d'uso che non comportino aumento delle condizioni di rischio;*
- h) gli interventi di sistemazione e manutenzione di superfici scoperte (rampe, recinzioni amovibili, opere a verde che non comportino aumento del carico insediativo);*
- i) la realizzazione di strutture amovibili, che non comportino aumento del carico insediativo e delle condizioni di rischio;*
- j) la realizzazione di serre temporanee e amovibili.*

3.2 Tutti gli interventi di cui al presente comma dovranno comunque essere realizzati con modalità che non aggravino le condizioni di rischio.



L'attuazione degli interventi di cui al comma 2 del presente articolo, nonché degli interventi di cui alle lettere c (qualora riguardino parti strutturali dei manufatti), d, e, f, i e j di cui al precedente punto 3.1, dovrà essere preceduta da studi comprendenti la caratterizzazione morfologica, geologica, idrologica e geotecnica dei fenomeni di dissesto in atto o potenziali, nonché da verifiche di stabilità e di efficacia delle soluzioni progettuali proposte al fine di rendere compatibili le trasformazioni previste.

Il progetto degli interventi di cui all'art.16 c.2 lettere a) e b) dovrà essere corredato da piano di monitoraggio e di manutenzione dell'intervento realizzato.

Tale documentazione dovrà essere trasmessa ai fini del rilascio delle necessarie autorizzazioni, nulla osta e pareri all'Amministrazione Comunale e/o agli Uffici Regionali competenti, che potranno richiedere eventuale ulteriore documentazione.

4. Istanza per la riclassificazione degli areali a rischio R3: gli Enti Pubblici, le Amministrazioni comunali, anche per conto di soggetti privati interessati, possono presentare istanza di modifica del vincolo apposto su un'area a rischio elevato (R3), secondo le modalità e procedure previste al comma 4 del precedente articolo 16.

5. Istanza per la riclassificazione di sub-aree: gli Enti Pubblici, le Amministrazioni comunali, anche per conto di soggetti privati interessati, possono chiedere la riclassificazione degli areali a rischio idrogeologico già perimetrati e classificati dal PAI, limitatamente ad un ambito geomorfologicamente definito (sub-area), secondo le modalità e procedure previste al comma 5 del precedente articolo 16.

ART. 18 Aree a rischio idrogeologico medio ed a pericolosità media (R2)

1. Definizione: sono classificate come aree a rischio idrogeologico medio ed a pericolosità media quelle aree in cui è possibile l'instaurarsi di fenomeni comportanti danni minori agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, che non pregiudicano le attività economiche e l'agibilità degli edifici.

2. Modalità di gestione: nelle aree perimetrare a rischio idrogeologico medio, sono consentiti tutti gli interventi indicati al comma 2 del precedente articolo 16.

3. Prescrizioni: le aree a rischio idrogeologico medio sono sottoposte a prescrizioni, che costituiscono sia misure di tutela per la difesa dal dissesto idrogeologico, immediatamente vincolanti secondo quanto previsto all'articolo 3, comma 1 della presente normativa, sia indirizzi che dovranno essere fatti propri dagli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica.

3.1. Nelle aree a rischio idrogeologico medio sono consentiti gli interventi di cui all'art.17, c.3, punto 3.1, secondo le procedure previste al punto 3.2, nonché interventi di nuova edificazione, completamento o ampliamento di manufatti esistenti, così come definiti dalla legislazione vigente, realizzati con modalità che non determinano situazioni di pericolosità idrogeologica.

3.2. Nelle aree a rischio R2 è consentita la destinazione d'uso a verde pubblico attrezzato che non comporti la realizzazione di nuovi volumi.

3.3. Le previsioni urbanistiche attuative e gli interventi di nuova edificazione, di completamento o di ampliamento di manufatti esistenti, cambi di destinazione d'uso che comportino aumento delle condizioni di rischio, sono subordinati al parere di compatibilità idrogeologica da parte dell'AdB, espresso secondo le modalità di cui al successivo comma 4.

Non sono subordinati al parere di compatibilità idrogeologica gli interventi di ampliamento fino al 10% della volumetria lorda preesistente, per i quali si applicano le procedure previste all'art.17, c.3, punto 3.2. Tali ampliamenti potranno essere realizzati una sola volta, compatibilmente con il regolamento edilizio e le norme di attuazione degli strumenti urbanistici vigenti.



4. Studio di compatibilità idrogeologica: il rilascio del parere di compatibilità idrogeologica è subordinato alla presentazione all'AdB di uno studio di dettaglio esteso ad un ambito morfologico significativo e comunque comprendente l'intero areale perimetrato a rischio "R2".

Lo studio è finalizzato ad evidenziare la compatibilità delle trasformazioni previste con le condizioni idrogeologiche dell'area, e dovrà essere redatto secondo le modalità di cui alle schede tecniche C), D) ed E) (punti e.1, e.2, all.e.1, all. e.2.1, all. e.2.2, all. e.2.3), allegate alla presente normativa.

4.1. Il parere di compatibilità idrogeologica è rilasciato secondo le modalità riportate al successivo art.26 entro 60 giorni dalla data di presentazione dell'istanza o dalla data di presentazione di eventuali integrazioni.

4.2. Nei casi in cui le condizioni idrogeologiche dell'area lo suggeriscano, la Commissione può richiedere l'attivazione delle procedure previste per le aree a rischio R4 di cui al precedente articolo 16, c.4.

5. Studio di compatibilità idrogeologica per sub-aree: i soggetti pubblici e privati interessati possono chiedere di redigere lo studio di compatibilità idrogeologica riferendolo limitatamente ad un ambito geomorfologicamente definito (sub-area).

A tale riguardo il soggetto interessato dovrà rivolgere una apposita istanza all'AdB accompagnata da uno studio geologico a supporto della richiesta il quale evidenzia che la sub-area considerata è riferibile ad un ambito interessato da fenomeni di dissesto, distinto dal resto dell'areale a rischio, e non interferisce con le contigue aree in frana.

La Commissione Tecnica nominata secondo le procedure di cui all'art.26, entro 45 gg. dalla data di presentazione dell'istanza, esprime il proprio parere in merito alla proposta che sarà successivamente formalizzato con apposito provvedimento a cura dell'Ufficio competente dell'AdB.

In caso di accoglimento dell'istanza si applicano le procedure di cui al precedente comma 4.

ART. 19 Aree a rischio idrogeologico moderato ed a pericolosità moderata (R1)

1. Definizione: sono classificate come aree a rischio idrogeologico moderato ed a pericolosità moderata quelle aree in cui è possibile l'instaurarsi di fenomeni comportanti danni sociali ed economici marginali al patrimonio ambientale e culturale.

2. Modalità di gestione: nelle aree perimetrare a rischio idrogeologico moderato, sono consentiti tutti gli interventi indicati al comma 2 del precedente articolo 16.

3. Prescrizioni: le aree a rischio idrogeologico moderato sono sottoposte a prescrizioni, che costituiscono sia misure di tutela per la difesa dal dissesto idrogeologico, immediatamente vincolanti secondo quanto previsto all'articolo 3, comma 1 della presente normativa, sia indirizzi che dovranno essere fatti propri dagli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica.

3.1. Nelle aree a rischio idrogeologico moderato sono consentiti gli interventi di cui all'art.17, c.3, punto 3.1, nonché interventi di nuova costruzione, di ampliamento e completamento di opere esistenti, così come definiti dalla legislazione vigente, realizzati con modalità che non determinino situazioni di pericolosità idrogeologica.

3.2. Gli interventi diretti di edificazione, completamento o ampliamento di opere esistenti devono essere supportati da idonee indagini geologiche e geotecniche e da verifiche delle condizioni di stabilità dell'area.

Tale documentazione dovrà essere presentata all'Amministrazione Comunale competente al fine del rilascio delle necessarie autorizzazioni/concessioni.

ART. 22 Realizzazione di opere di interesse pubblico interessanti le aree di versante

1. È consentita, previo parere dell'AdB, la realizzazione di opere di interesse pubblico interessanti le aree di versante di cui agli articoli 16, 17, 18, 20 e 21, riferite a servizi essenziali non altrimenti



localizzabili, a condizione che non concorrano ad incrementare il carico insediativo, non aggravino le condizioni di sicurezza e non costituiscano elemento pregiudizievole all'attenuazione della pericolosità esistente.

2. La realizzazione di infrastrutture o impianti lineari o a rete quali ad esempio quelli idrici, fognari, del gas, elettrici, tecnologici, nel caso in cui sia prevista all'interno dell'area di sedime di strade pubbliche o private, è consentita previa trasmissione all'Autorità di Bacino e agli Uffici Regionali chiamati a rilasciare pareri/autorizzazioni di competenza, di uno studio di compatibilità idrogeologica, asseverato dal progettista, che attesti che l'intervento sia nella fase di cantiere sia nella fase di esercizio non determina in alcun modo incrementi delle condizioni di pericolosità idrogeologica ne può determinare alcun pregiudizio alla realizzazione di interventi di rimozione e/o riduzione delle condizioni di pericolosità preesistenti.

Il Gestore dell'infrastruttura da realizzare, ove già univocamente individuato o, in sua assenza, il Titolare dell'iniziativa, dovrà inoltre dichiarare di essere consapevole delle condizioni di pericolosità esistenti sull'area precisando di rinunciare a qualsiasi richiesta di risarcimento per danni all'opera da realizzare derivanti da dette condizioni. L'impegno alla rinuncia a qualsiasi richiesta di risarcimento, se la dichiarazione è rilasciata da Soggetto diverso dal Gestore, dovrà essere trasferito a quest'ultimo all'atto dell'affidamento della gestione. Il Gestore delle opere è tenuto al monitoraggio ed alla realizzazione degli interventi necessari a garantire il buon stato di conservazione dell'opera realizzata.

2.1. Con esclusivo riferimento alle condotte fognarie, tutto quanto previsto dal comma 2 resta valido anche nel caso in cui per motivi oggettivi, da illustrare nello studio compatibilità idrogeologica allegato al progetto, legati alla pendenza della strada, il tracciato dell'infrastruttura si discosti, per tratti di modesta entità, dall'area di sedime di strade pubbliche o private.

3. In tutti i casi diversi da quanto previsto al comma 2, la realizzazione di opere di interesse pubblico di cui al comma 1 è subordinata all'acquisizione dei pareri, preliminare e definitivo, espressi dall'AdB per la verifica della compatibilità con le finalità del Piano Stralcio.

4. Per il rilascio del parere preliminare è necessario presentare all'AdB la documentazione progettuale contenente tutti gli elementi utili per consentire una accurata istruttoria.

La documentazione dovrà dimostrare:

-che la realizzazione delle opere è legata ad una effettiva esigenza di pubblico interesse;

-che le opere non sono altrimenti localizzabili, con particolare riferimento alle interferenze con le aree a rischio idrogeologico elevato e molto elevato;

-che i nuovi interventi previsti sono tali da migliorare o comunque non aggravare le condizioni di sicurezza del territorio e non costituiscono elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione definitiva delle specifiche cause di rischio esistenti.

Qualora la documentazione presentata sia ritenuta esaustiva, entro 30 giorni dalla data di presentazione dell'istanza, l'AdB esprime il proprio parere preliminare sull'intervento proposto e può chiedere eventuali studi di dettaglio da esibire a corredo del progetto definitivo dell'intervento.

5. In caso di parere preliminare positivo è possibile dare corso alle altre fasi della progettazione.

6. Per il rilascio del parere definitivo è necessario presentare all'AdB elaborati di livello definitivo utili per l'istruttoria, che dovranno comprendere: a) adeguato studio geologico, idrogeologico, geomorfologico contenente verifiche analitiche di stabilità dei versanti; b) eventuale progetto degli interventi di sistemazione e consolidamento dei versanti e di monitoraggio degli stessi.

Il parere definitivo è rilasciato secondo le modalità riportate al successivo art.26, entro 60 giorni dalla data di presentazione del progetto o dalla data di presentazione di eventuali integrazioni.



GEOTECH S.r.l.

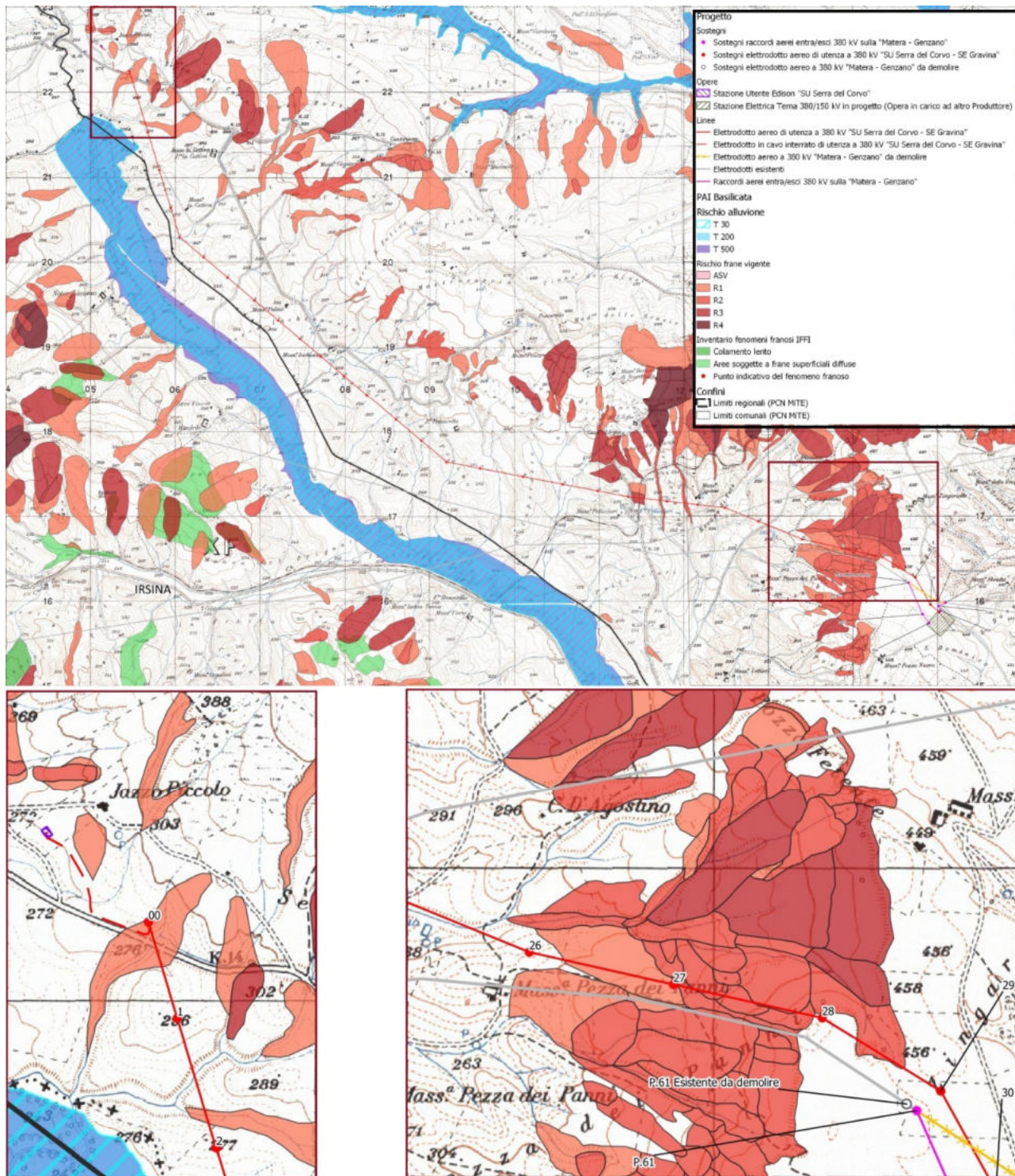
Sede : via T. Nani, 7 23017 Morbegno (SO) Tel 0342 6107 74 – mail: info@geotech-srl.it – Sito web: www.geotech-srl.it

Sono di seguito riportati i risultati dell'analisi in ambiente GIS delle interferenze delle opere in progetto ed i fenomeni franosi individuati nella cartografia del PAI. Per il confronto è stato utilizzato lo shapefile "vigente_new_2021_2b_sito" in cui sono cartografate le aree interessate da eventi franosi con il relativo livello di rischio. Viene di seguito riportato lo stralcio della "Carta della Dinamica Geomorfologica (PAI)" (G885_DEF_T_024_Carta_din_geomorf (PAI)_1-1_REV00), con focus sulle aree dove si verificano interferenze.



GEOTECH S.r.l.

Sede : via T. Nani, 7 23017 Morbegno (SO) Tel 0342 6107 74 – mail: info@geotech-srl.it – Sito web: www.geotech-srl.it



Stralcio della "Carta della Dinamica Geomorfologica (PAI)" (G885_SIA_T_019_Carta_din_geomorf (PAI)_1-1_REV00). In basso a sinistra è riportato un ingrandimento dell'area a rischio frana che interessa il sostegno n° 0 e parte dell'elettrodotto in cavo interrato. In basso a destra viene evidenziata la nona di interferenza che interessa il sostegno n° 27.



Sono state riscontrate interferenze tra le aree a rischio PAI lungo il tracciato del nuovo elettrodotto aereo e di quello in cavo interrato (elencate nei paragrafi successivi). Non sono state individuate interferenze per quanto riguarda la “SU Serra del Corvo”, i sostegni dei raccordi aerei entra-esce in progetto e quelli previsti in demolizione.

6.4.1.1 Connessione utente 380 kV “SU Serra del Corvo – SE Gravina 380” – tratto aereo

Si riporta di seguito una tabella con indicate le interferenze tra i sostegni in progetto della connessione utente “SU Serra del Corvo – SE Gravina 380” e la cartografia PAI geomorfologica.

N° SOSTEGNO	CLASSE DI RISCHIO PAI
0	R1
27	R1

Nelle tavole tav_24_a2 e tav_20_a2 allegate al piano stralcio delle aree di versante A del 2021 entrambe le zone di rischio intersecate dalle opere in progetto vengono definite “Aree soggette a frane superficiali e creep”.

6.4.1.2 Connessione utente 380 kV “SU Serra del Corvo – SE Gravina 380” – tratto interrato

Si riporta di seguito una tabella con indicate le interferenze tra il tracciato del cavo interrato in progetto della connessione utente “SU Serra del Corvo – SE Gravina 380” e la cartografia PAI geomorfologica.

TRATTA (pK)	LUNGHEZZA TRATTO	CLASSE DI RISCHIO PAI
0+441 – 0+550	109	R1

Nelle tavole tav_24_a2 e tav_20_a2 allegate al piano stralcio delle aree di versante A del 2021 le zone di rischio intersecate dalle opere in progetto vengono definite “Aree soggette a frane superficiali e creep”.

6.5 PERICOLOSITA' IDRAULICA

6.5.1 Fasce fluviali PAI

In questo capitolo vengono prese in analisi le possibili interferenze con le fasce di deflusso della piena per il bacino del fiume Bradano, individuate dal Piano Stralcio Fasce Fluviali. Di seguito si riportano le Norme tecniche di Attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, redatto dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'appennino Meridionale Sede Basilicata, le quali disciplinano le attività all'interno delle Fasce Fluviali.

ART. 5

Finalità

1. Le finalità del Piano Stralcio delle fasce fluviali sono:

a) la individuazione degli alvei, delle aree golenali, delle fasce di territorio inondabili per piene con tempi di ritorno fino a 30 anni, per piene con tempi di ritorno fino a 200 anni e per piene con tempi di ritorno fino a 500 anni, dei corsi d'acqua compresi nel territorio dell'AdB della Basilicata: fiume Bradano, fiume Basento, fiume Cavone, fiume Agri, fiume Sinni, fiume Noce; il PAI definisce prioritariamente la pianificazione delle fasce



fluviali del reticolo idrografico principale e una volta conclusa tale attività, la estende ai restanti corsi d'acqua di propria competenza;

b) la definizione, per le dette aree e per i restanti tratti della rete idrografica, di una strategia di gestione finalizzata a superare gli squilibri in atto conseguenti a fenomeni naturali o antropici, a salvaguardare le dinamiche idrauliche naturali, con particolare riferimento alle esondazioni e alla evoluzione morfologica degli alvei, a salvaguardare la qualità ambientale dei corsi d'acqua attraverso la tutela dell'inquinamento dei corpi idrici e dei depositi alluvionali permeabili a essi direttamente connessi, a favorire il mantenimento e/o il ripristino, ove possibile, dei caratteri di naturalità del reticolo idrografico;

c) la definizione di una politica di minimizzazione del rischio idraulico attraverso la formulazione di indirizzi relativi alle scelte insediative e la predisposizione di un programma di azioni specifiche, definito nei tipi di intervento e nelle priorità di attuazione, per prevenire, risolvere o mitigare le situazioni a rischio.

ART. 7

Fasce di territorio di pertinenza dei corsi d'acqua: a) fasce con probabilità di inondazione corrispondente a piene con tempi di ritorno fino a 30 anni e di pericolosità idraulica molto elevata; b) fasce con probabilità di inondazione corrispondente a piene con tempi di ritorno fino a 200 anni e di pericolosità idraulica elevata; c) fasce con probabilità di inondazione corrispondente a piene con tempi di ritorno fino a 500 anni e di pericolosità idraulica moderata.

1. Definizioni:

a) le fasce di territorio ad alta frequenza di inondazione, corrispondente a piene con tempi di ritorno fino a 30 anni, sono le parti di territorio, nelle quali esondano piene con tempi di ritorno (T_r) fino a 30 anni, di pericolosità idraulica molto elevata;

b) le fasce di territorio con moderata frequenza di inondazione, corrispondente a piene con tempi di ritorno fino a 200 anni, sono le parti di territorio, nelle quali esondano piene con tempi di ritorno (T_r) fino a 200 anni, di pericolosità idraulica elevata;

c) le fasce di territorio a bassa frequenza di inondazione, corrispondente a piene con tempi di ritorno fino a 500 anni, sono le parti di territorio, nelle quali esondano piene con tempi di ritorno (T_r) fino a 500 anni, di pericolosità idraulica moderata, e le aree destinate dal Piano ad interventi di sistemazione dei corsi d'acqua per lo più da adibire a casse di espansione e aree di laminazione per lo scolo delle piene;

La delimitazione delle fasce di cui al presente comma può essere modificata in relazione a verifiche idrauliche o a determinazioni regolamentari successive, a tempi di ritorno di diversa entità e diversi valori di portata in funzione di nuove evidenze scientifiche e di studi idrologici approfonditi, nonché a seguito della realizzazione di interventi per la mitigazione del rischio.

2. Ruolo e funzioni: le fasce inondabili per piene con tempi di ritorno fino a 30 e fino a 200 anni, costituiscono l'ambito di riferimento naturale per il deflusso delle piene. Hanno la funzione del contenimento e della laminazione naturale delle piene e, congiuntamente alle fasce costituite dai terrazzi connessi e dalle conoidi di deiezione e alle fasce ripariali, di salvaguardia della qualità ambientale dei corsi d'acqua. Le fasce inondabili per piene con tempi di ritorno fino a 500 anni costituiscono l'ambito di riferimento naturale per il deflusso delle piene eccezionali per le quali è necessario segnalare le potenziali condizioni di rischio idraulico ai fini della riduzione della vulnerabilità degli insediamenti in rapporto alle funzioni di protezione civile, soprattutto per la fase di gestione dell'emergenza.

3. Modalità di gestione: gli interventi rispondenti alle funzioni sopra elencate, realizzabili nelle fasce di territorio di pertinenza dei corsi d'acqua, nel rispetto della tutela paesaggistica, sono:



a) *interventi finalizzati al risanamento di situazioni di squilibrio naturali o generate da interventi antropici, di protezione di sovrastrutture di particolare valore purché gli stessi prevedano opere o interventi non strutturali che salvaguardino gli equilibri della rete a monte ed a valle del tronco in cui si interviene (vedi comma 5);*

b) *interventi di sistemazione idraulica: rafforzamento o innalzamento argini, difese spondali, interventi specifici finalizzati alla difesa di infrastrutture e nuclei edilizi in situazioni di rischio (vedi comma 5);*

c) *interventi di bonifica e sistemazione dei movimenti franosi (vedi comma 5);*

d) *interventi finalizzati alla salvaguardia della qualità ambientale:*

d1) *nelle fasce ripariali valgono le disposizioni di cui all'art.115 commi 1 e 2, del D.Lgs 152/2006;*

d2) *nelle aree, esterne alle fasce ripariali, costituite da terrazzi e dalle conoidi di deiezione, permeabili e quindi di alta vulnerabilità: mantenimento e ampliamento degli spazi naturali, impianto di formazioni vegetali a carattere permanente con essenze autoctone, conversione dei seminativi in prati permanenti, introduzione nelle coltivazioni agricole delle tecniche di produzione biologica o integrata, con esclusione dello spandimento di liquami zootecnici, azioni di salvaguardia della ricarica delle falde di pianura e protezione delle aree umide;*

d3) *nelle aree rientranti nelle fasce inondabili, con la esclusione di quelle di cui alle lett.d1) e d2), mantenimento degli spazi naturali, dei prati permanenti e delle aree boscate; riduzione dei fitofarmaci, dei fertilizzanti e dei reflui zootecnici nelle coltivazioni agrarie;*

e) *interventi per la demolizione e conseguente risanamento dell'area per manufatti per i quali è prevista la rilocalizzazione.*

Gli interventi indicati nelle presenti modalità di gestione devono essere compatibili con le caratteristiche naturali e ambientali dei luoghi e devono privilegiare, ove possibile, tecniche di ingegneria naturalistica.

4. *Prescrizioni: le fasce di territorio di pertinenza fluviale sono sottoposte alle seguenti prescrizioni, che costituiscono sia misure di tutela per la difesa dai fenomeni alluvionali immediatamente vincolanti, sia indirizzi che dovranno essere fatti propri dagli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica:*

a) *non sono consentiti interventi che comportino una riduzione o una parzializzazione della capacità di invaso;*

b) *non è consentita la realizzazione di nuovi manufatti edilizi, muri e recinzioni, il deposito e lo stoccaggio di materiali di qualsiasi genere;*

c) *non sono consentiti:*

- *la realizzazione di impianti di smaltimento rifiuti ivi incluse discariche di qualsiasi tipo sia pubbliche che private;*

- *il deposito e/o lo spandimento, anche provvisorio, di rifiuti, reflui e/o materiali di qualsiasi genere;*

d) *non è consentito il deposito temporaneo conseguente e connesso ad attività estrattive ed agli impianti di trattamento del materiale estratto in loco;*

e) *in presenza di argini non sono consentiti interventi o realizzazione di strutture che tendano ad orientare la corrente verso il rilevato arginale, scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità degli argini. Non sono consentiti interventi che possano compromettere la stabilità e funzionalità delle opere di difesa e sistemazione idraulica;*

f) *non è compatibile con la pericolosità delle fasce di pertinenza dei corsi d'acqua ogni tipo di manufatto a carattere permanente o temporaneo che consenta la presenza anche notturna di persone (es. campi nomadi, campeggi e iniziative similari);*



g) nelle fasce fluviali, previo rilascio delle autorizzazioni necessarie da parte dell'Amministrazione Comunale competente anche in relazione alle attività di previsione e prevenzione di cui alla L. 225/92 e s.m.i., sono consentiti:- interventi relativi a parchi fluviali, ad attività sportive/ricreative compatibili con la pericolosità idraulica della zona che non comportino impermeabilizzazione del suolo, realizzazione di nuovi volumi edilizi e/o di altro tipo, fuori terra e/o interrati, riduzione della funzionalità idraulica (comma 5);

h) nelle fasce di pericolosità idraulica elevata e moderata, sono consentiti interventi che non comportino la realizzazione di nuovi volumi edilizi o riduzione della funzionalità idraulica, previo rilascio delle autorizzazioni necessarie da parte dell'Amministrazione Comunale competente anche in relazione alle attività di previsione e prevenzione di cui alla L. 225/92 e s.m.i. (comma 5),

i) relativamente ai manufatti edilizi esistenti sono consentiti i seguenti interventi a condizione che gli stessi non aumentino il livello di rischio comportando significativo ostacolo al deflusso o riduzione apprezzabile della capacità di invaso delle aree stesse e non precludano la possibilità di eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio:

i 1) gli interventi di demolizione senza ricostruzione;

i 2) gli interventi di manutenzione ordinaria (art.3, comma 1, lett.a), D.P.R. 380/2001);

i 3) gli interventi di manutenzione straordinaria (art.3, comma 1, lett.b), D.P.R. 380/2001) (vedi comma 5);

i 4) gli interventi di restauro e risanamento conservativo (art.3, comma 1, lett.c), D.P.R. 380/2001) (vedi comma 5);

i 5) gli interventi di manutenzione e di consolidamento delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico, purché non concorrano ad incrementare il carico insediativo e non precludano la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio (vedi comma 5);

i 6) gli interventi di riparazione, miglioramento e adeguamento sismico, interventi di adeguamento necessari alla messa a norma relativamente a quanto previsto in materia igienico-sanitaria e/o ambientale, di barriere architettoniche, di sicurezza ed igiene sul lavoro, esclusivamente in applicazione di norme di legge, purché non comportino ampliamento di volumetria e superficie nelle fasce di pericolosità molto elevata, fatta eccezione per le opere necessarie all'abbattimento delle barriere architettoniche (vedi comma 5);

l) relativamente ai manufatti edilizi esistenti, esclusivamente nelle aree di pericolosità idraulica elevata e moderata sono consentiti i seguenti interventi a condizione che gli stessi non aumentino il livello di rischio comportando significativo ostacolo al deflusso o riduzione apprezzabile della capacità di invaso delle aree stesse e non precludano la possibilità di eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio:

l1) gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti unicamente per motivate necessità di adeguamento igienico-sanitario, di adeguamento alle norme in materia di barriere architettoniche, di sicurezza ed igiene sul lavoro, purché siano compatibili con le condizioni di rischio che gravano sull'area ed allorquando non siano diversamente localizzabili (vedi comma 5);

l2) cambiamenti di destinazione d'uso che non comportino aumento delle condizioni di rischio.

5. L'attuazione degli interventi di cui al comma 3, lettere a, b e c, dovrà essere supportata da un adeguato studio di compatibilità idraulica da presentare all'Amministrazione Comunale e agli Uffici Regionali competenti ai fini del rilascio di eventuali nulla osta, pareri e autorizzazioni. Gli interventi di cui alle lettere g, h, i3 (qualora riguardino parti strutturali dei manufatti), i 4, i 5 e i 6 di cui al comma 4, dovranno essere supportati da uno studio di compatibilità idraulica da presentare al Comune ed agli Uffici Regionali competenti all'autorizzazione degli stessi. Il progetto degli interventi di cui alle lettere g e h dovrà essere corredato, altresì, da dichiarazioni analoghe a quelle di cui al comma 2 dell'art. 10.



6. Le Regioni, Province, Comuni ed altri Enti che realizzano interventi di sistemazione idraulica sono tenuti a trasmettere annualmente all'Autorità di Bacino l'elenco degli interventi realizzati, con indicazione della localizzazione e delle caratteristiche tecniche.

ART. 8

Aree Demaniali

1. Le aree demaniali dei fiumi, torrenti e delle altre acque, ai sensi dell'art.115, c.3 del D.Lgs 152/2006, possono essere date in concessione allo scopo di destinarle a interventi di ripristino e recupero ambientale, ad aree naturali protette, a parchi fluviali o lacuali, ad esclusione di quelle aree ricadenti nelle fasce con probabilità di inondazione corrispondente a piene con tempi di ritorno fino a 30 anni. Qualora le aree demaniali siano già comprese in aree naturali protette statali o regionali inserite nell'elenco ufficiale della normativa vigente, la concessione è gratuita.

2. Gli Uffici Regionali competenti valutano la possibilità di concedere per uso produttivo le aree demaniali dei fiumi, dei torrenti e delle altre acque, purché tale uso non determini riduzione della funzionalità idraulica del corso d'acqua, non comprometta la salvaguardia della qualità paesaggistica e ambientale del corpo idrico e dell'habitat interessato e non comporti la realizzazione di alcun manufatto o recinzione all'interno delle fasce inondabili, fermo restando l'acquisizione di ogni ulteriore parere, n.o. e autorizzazione necessaria. All'istanza di concessione, da presentare all'Ufficio regionale competente, dovrà essere allegata adeguata documentazione tecnica di studio che attesti che l'uso proposto non determina in alcun modo incrementi delle condizioni di pericolosità idrogeologica né può determinare alcun pregiudizio alla realizzazione di interventi di rimozione e/o riduzione delle condizioni di pericolosità preesistenti. Il Titolare dell'iniziativa dovrà inoltre dichiarare di essere consapevole delle condizioni di pericolosità esistenti sull'area precisando di rinunciare a qualsiasi richiesta di risarcimento per danni.

3. Le aree del demanio fluviale di nuova formazione, ai sensi dell'art.115, c.4 del D.Lgs 152/2006, non possono essere oggetto di sdemanializzazione.

ART. 10

Realizzazione di opere di interesse pubblico interessanti le fasce fluviali

1. E' consentita, previo parere dell'AdB, la realizzazione di opere di interesse pubblico interessanti gli alvei fluviali e le fasce di pertinenza fluviale di cui agli articoli 6 e 7 riferite a servizi essenziali non altrimenti localizzabili, a condizione che non concorrano ad incrementare il carico insediativo, non aggravino la funzionalità idraulica dell'area, non determinino impatti significativi sull'evoluzione morfologica del corso d'acqua né sulle caratteristiche di particolare rilevanza ambientale dell'ecosistema fluviale.

2. La realizzazione di infrastrutture o impianti lineari o a rete quali ad esempio quelli idrici, fognari, del gas, elettrici, tecnologici, nel caso in cui sia prevista all'interno dell'area di sedime di strade pubbliche o private, è consentita previa trasmissione all'Autorità di Bacino e agli Uffici regionali chiamati a rilasciare pareri/autorizzazioni di competenza, di uno studio idrologico idraulico, asseverato dal progettista, che attesti che l'intervento sia nella fase di cantiere sia nella fase di esercizio non determina in alcun modo incrementi delle condizioni di pericolosità idrogeologica né può determinare alcun pregiudizio alla realizzazione di interventi di rimozione e/o riduzione delle condizioni di pericolosità preesistenti.

Il Gestore dell'infrastruttura da realizzare, ove già univocamente individuato o, in sua assenza, il Titolare dell'iniziativa, dovrà inoltre dichiarare di essere consapevole delle condizioni di pericolosità esistenti sull'area precisando di rinunciare a qualsiasi richiesta di risarcimento per danni all'opera da realizzare derivanti da dette



condizioni. L'impegno alla rinuncia a qualsiasi richiesta di risarcimento, se la dichiarazione è rilasciata da Soggetto diverso dal Gestore, dovrà essere trasferito a quest'ultimo all'atto dell'affidamento della gestione.

Il Gestore delle opere è tenuto al monitoraggio ed alla realizzazione degli interventi necessari a garantire il buon stato di conservazione dell'opera realizzata.

2.1. Con esclusivo riferimento alle condotte fognarie, tutto quanto previsto dal comma 2 resta valido anche nel caso in cui per motivi oggettivi, da illustrare nello studio idrologico idraulico allegato al progetto, legati alla pendenza della strada, il tracciato dell'infrastruttura si discosti, per tratti di modesta entità, dall'area di sedime di strade pubbliche o private.

3. In tutti i casi diversi da quanto previsto al comma 2, la realizzazione di opere di interesse pubblico di cui al comma 1 è subordinata all'acquisizione dei pareri, preliminare e definitivo, espressi dall'AdB per la verifica di compatibilità con le finalità del Piano Stralcio.

4. Per il rilascio del parere preliminare è necessario presentare all'AdB la documentazione progettuale contenente tutti gli elementi utili per consentire una accurata istruttoria.

La documentazione dovrà dimostrare:

- che la realizzazione delle opere è legata ad una effettiva esigenza di pubblico interesse;*
- che le opere non sono altrimenti localizzabili, con particolare riguardo alle interferenze con gli alvei fluviali e con le fasce di pertinenza fluviale con probabilità di inondazione con tempi di ritorno fino a 30 anni ;*
- che l'intervento proposto è tale da non aggravare la funzionalità idraulica dell'area ma che, al contrario, concorre, con opportuni interventi, al miglioramento della stessa;*
- che l'intervento proposto non determina e/o causa impatti significativi sull'evoluzione morfologica del corso d'acqua né sulle caratteristiche di particolare rilevanza ambientale dell'ecosistema fluviale;*
- che l'intervento proposto non costituisce in nessun caso un fattore di aumento del rischio idraulico, localmente e negli ambiti territoriali limitrofi, né determina limitazioni al normale libero deflusso delle acque.*

4. Qualora la documentazione presentata sia ritenuta esaustiva, entro 30 giorni dalla data di presentazione dell'istanza, l'AdB esprime il proprio parere preliminare sull'intervento proposto.

5. In caso di parere preliminare positivo è possibile dare corso alle altre fasi della progettazione.

6. Per il rilascio del parere definitivo è necessario presentare all'AdB gli elaborati di livello definitivo di interesse per le valutazioni di compatibilità con il PAI, comprendenti un adeguato studio idrologico e idraulico comprovante che le opere proposte non aggravano le condizioni di rischio idraulico presenti sull'area. Laddove necessario la documentazione progettuale dovrà comprendere elaborati relativi agli interventi di difesa delle opere da realizzare ed evidenziare la compatibilità degli stessi.

Il parere definitivo è rilasciato secondo le modalità riportate al successivo art.26, entro 60 giorni dalla data di presentazione degli elaborati di livello definitivo o dalla data di presentazione di eventuali integrazioni.

6.52 Interferenze con le fasce fluviali PAI

In questo paragrafo viene riportato il risultato dell'analisi effettuata in ambiente GIS delle interferenze tra le opere in progetto e le fasce fluviali individuate nella cartografia del PAI. Per il confronto sono stati utilizzati gli shapefile "fasce_30_diss_tot_2019", "fasce_200_diss_tot_2019" e "fasce_500_diss_tot" in cui sono cartografate le aree interessate da eventi di piena con tempi di ritorno rispettivamente di 30, 200 e 500 anni. La rappresentazione delle fasce fluviali PAI è riportata nella "Carta della dinamica geomorfologica (PAI) (G885_DEF_T_024_Carta_din_geomorf(PAI)_1-1_REV00) già riportata al capitolo 5.2.



Non sono state individuate interferenze tra le fasce fluviali cartografate nel PAI e le opere in progetto.

6.5.3 Pericolosità dal Piano Di Gestione Del Rischio Alluvioni

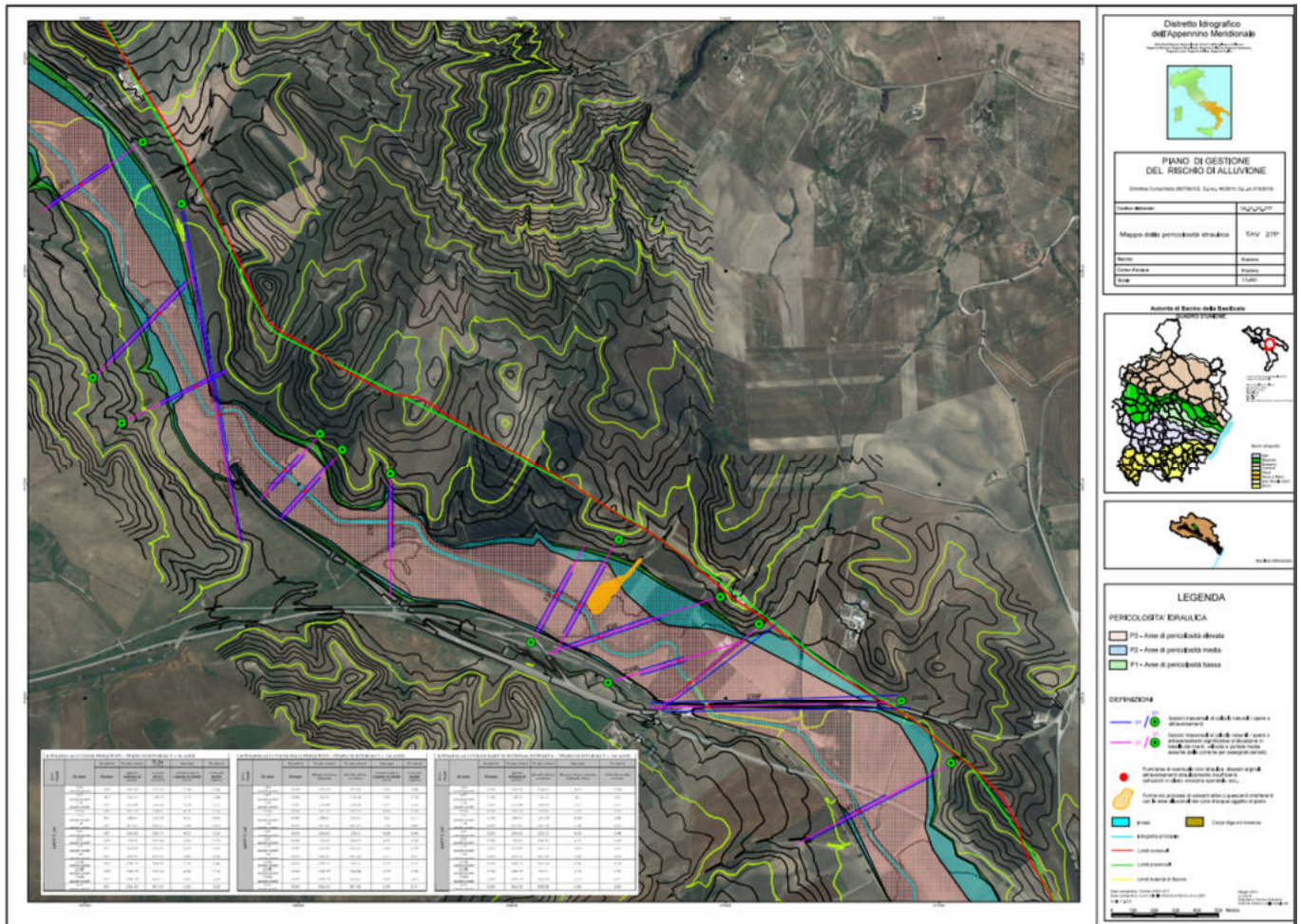
La Direttiva 2007/60/CE individua il quadro dell'azione comunitaria per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvione e per la predisposizione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni.

Il D.Lgs 49/2010, che ha recepito la Direttiva 2007/60/CE e indicato la produzione di mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni (art. 6 D.Lgs 49/2010). Le Mappe della pericolosità individuano le aree geografiche che potrebbero essere interessate da alluvioni in base ai dati conoscitivi disponibili all'atto della loro elaborazione secondo tre scenari di pericolosità idraulica:

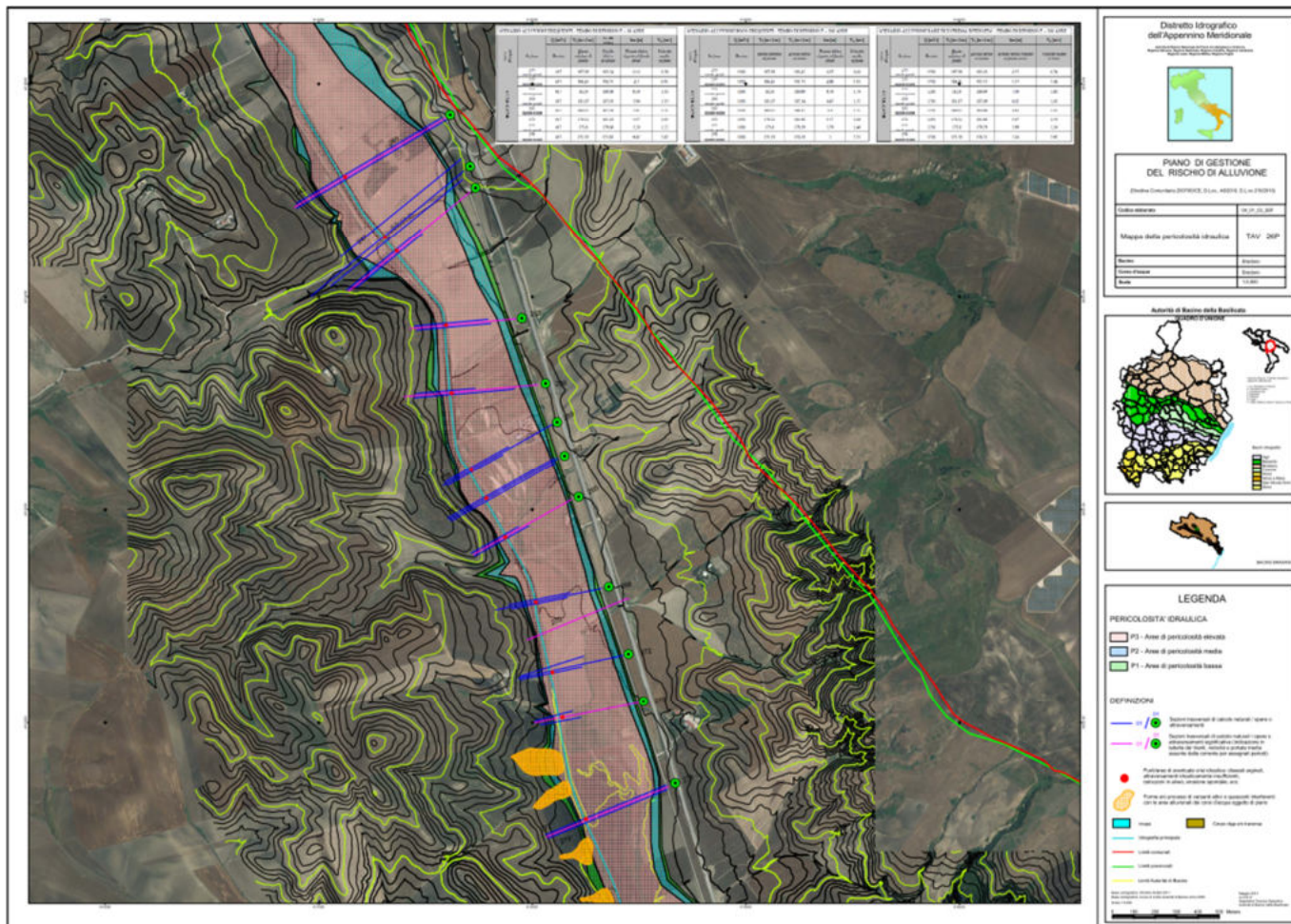
- Alluvioni FREQUENTI-Elevata probabilità di accadimento: Tempo ritorno eventi alluvionali $20 \leq T \leq 50$ anni e Livello di Pericolosità P3;
- Alluvioni POCO FREQUENTI - Media probabilità di accadimento: Tempo ritorno eventi alluvionali $100 \leq T \leq 200$ anni e Livello di Pericolosità P2;
- Alluvioni RARE DI ESTREMA INTENSITA' - Bassa probabilità di accadimento: Tempo ritorno eventi alluvionali $200 < T \leq 500$ anni e Livello di Pericolosità P1.

Le mappe della pericolosità idraulica riportano indicazioni relative a:

- a) estensione dell'inondazione;
- b) altezza idrica o livello;
- c) caratteristiche del deflusso (velocità e portata).



Mappa della pericolosità dal PGRA bacino del Bradano, foglio 27.



Mappe della pericolosità dal PGRA bacino del Bradano, foglio 26.

Nella Delibera n. 2 della Seduta del 20 dicembre 2019 dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale sono riportate le disposizioni da adottare nelle aree perimetrate nelle mappe di pericolosità prodotte dal PGRA e non cartografate nel PAI. Nell'area in esame la cartografia PAI coincide con quella del PGRA, dunque valgono le norme tecniche attuative del PAI descritte nel capitolo precedente.

6.5.3.1 Interferenze con le aree di pericolosità PGRA

In questo paragrafo viene riportato il risultato dell'analisi con metodo cartografico delle interferenze tra le opere in progetto e le fasce fluviali individuate nella cartografia del PGRA.

Come osservato precedentemente nell'area di interesse la cartografia del PGRA è coincidente con quella del PAI.

Non sono state individuate interferenze tra le aree di pericolosità individuate dal PGRA e le opere in progetto.

6.6 **INTERFERENZA CON AREE DI DISSESTO INDIVIDUATE DALL'INVENTARIO DEI FENOMENI FRANOSI ITALIANI**

L'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI) è la banca dati nazionale e ufficiale sulle frane. È realizzato dal ISPRA in collaborazione con le Regioni e Province Autonome (art. 6 comma g della L. 132/2016). La

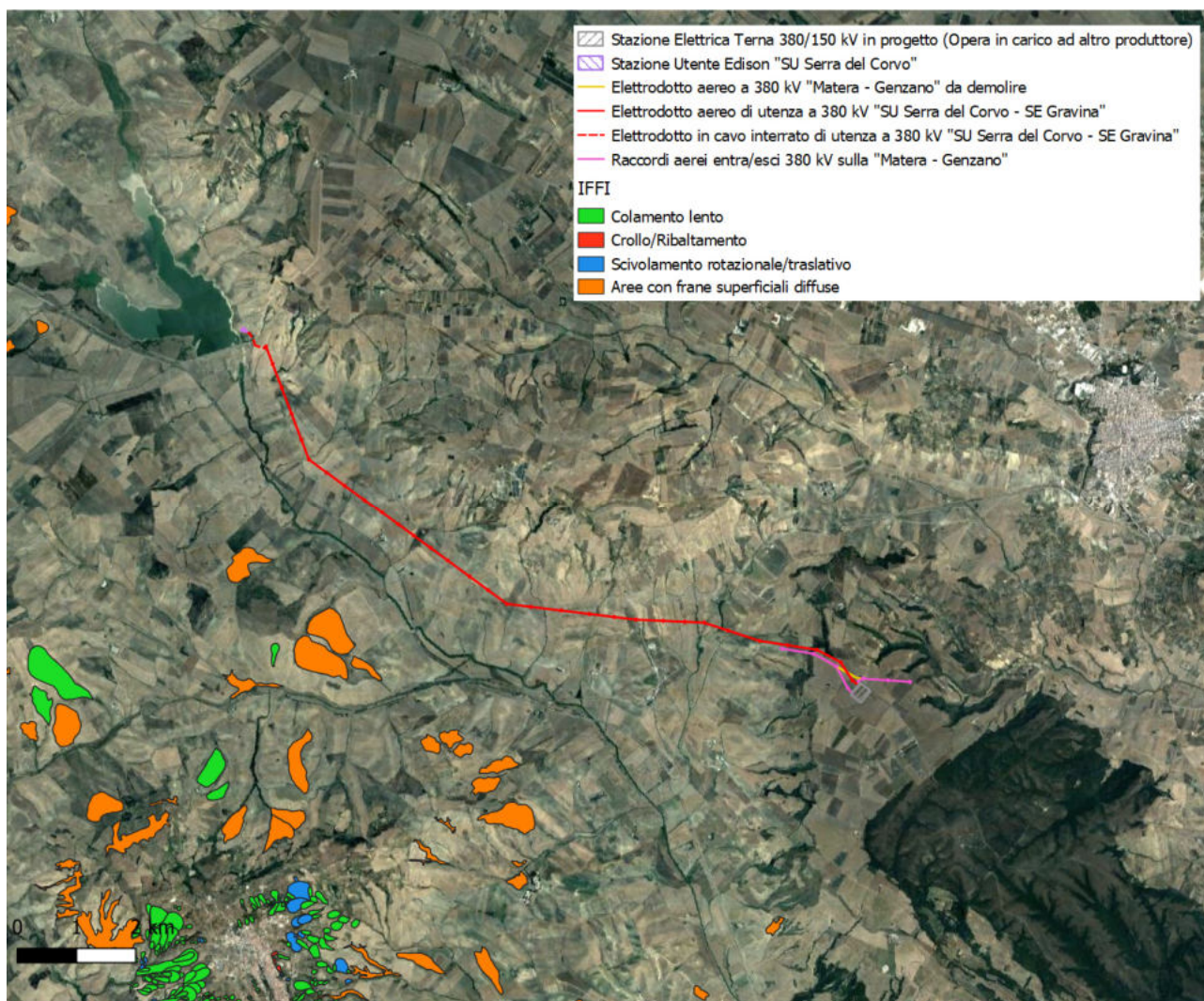


necessità di creare un Inventario nazionale delle frane in Italia è emersa con maggiore forza a seguito dell'evento disastroso del 5 maggio 1998, che ha colpito gravemente i comuni di Sarno, Siano, Quindici, Bracigliano e S. Felice a Cancellò, nelle province di Salerno, Avellino e Caserta.

L'ISPRA dal 2005 pubblica online i dati dell'Inventario per favorire la più ampia diffusione e fruizione delle informazioni alle amministrazioni locali, agli enti di ricerca, ai tecnici operanti nel settore della progettazione e pianificazione territoriale e ai cittadini.

È stata effettuata una analisi cartografica sul portale online dell'ISPRA per verificare la presenza di fenomeni di dissesto nell'area di studio cartografati nel progetto IFFI. Come si può osservare nell'estratto riportato **non sono stati rilevati fenomeni franosi nell'area dell'opera in progetto.**

In ogni caso è utile notare che alla destra idrografica del Basentello sono riportati diversi fenomeni di tipo “Aree con frane superficiali diffuse” descritte come calanchi e “Colamento lento”.



Estratto della carta dei fenomeni franosi individuati dal progetto IFFI.



6.7 AREE FRANOSE INDIVIDUATE DALL'AUTORITA' DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO MERIDIONALE SEDE PUGLIA

La Giunta Regionale della Puglia, con delibera n. 1792 del 2007, ha affidato all'Autorità di Bacino della Puglia il compito di redigere la nuova Carta Idrogeomorfologica del territorio pugliese, quale parte integrante del quadro conoscitivo del nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), adeguato al Decreto Legislativo 42/2004.

I risultati del lavoro svolto sono rappresentati da n. 54 tavole in formato "pdf" e i relativi dati vettoriali, strutturati in un sistema GIS georeferenziato, corredati da una relazione esplicativa. Il progetto di elaborazione della nuova Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia ha ottenuto il parere favorevole in linea tecnica dal Comitato Tecnico dell'AdB nella seduta del 10/11/2009, al quale ha fatto seguito la presa d'atto del Comitato Istituzionale della stessa AdB nella seduta del 30/11/2009, formalizzata con Delibera n. 48/2009.

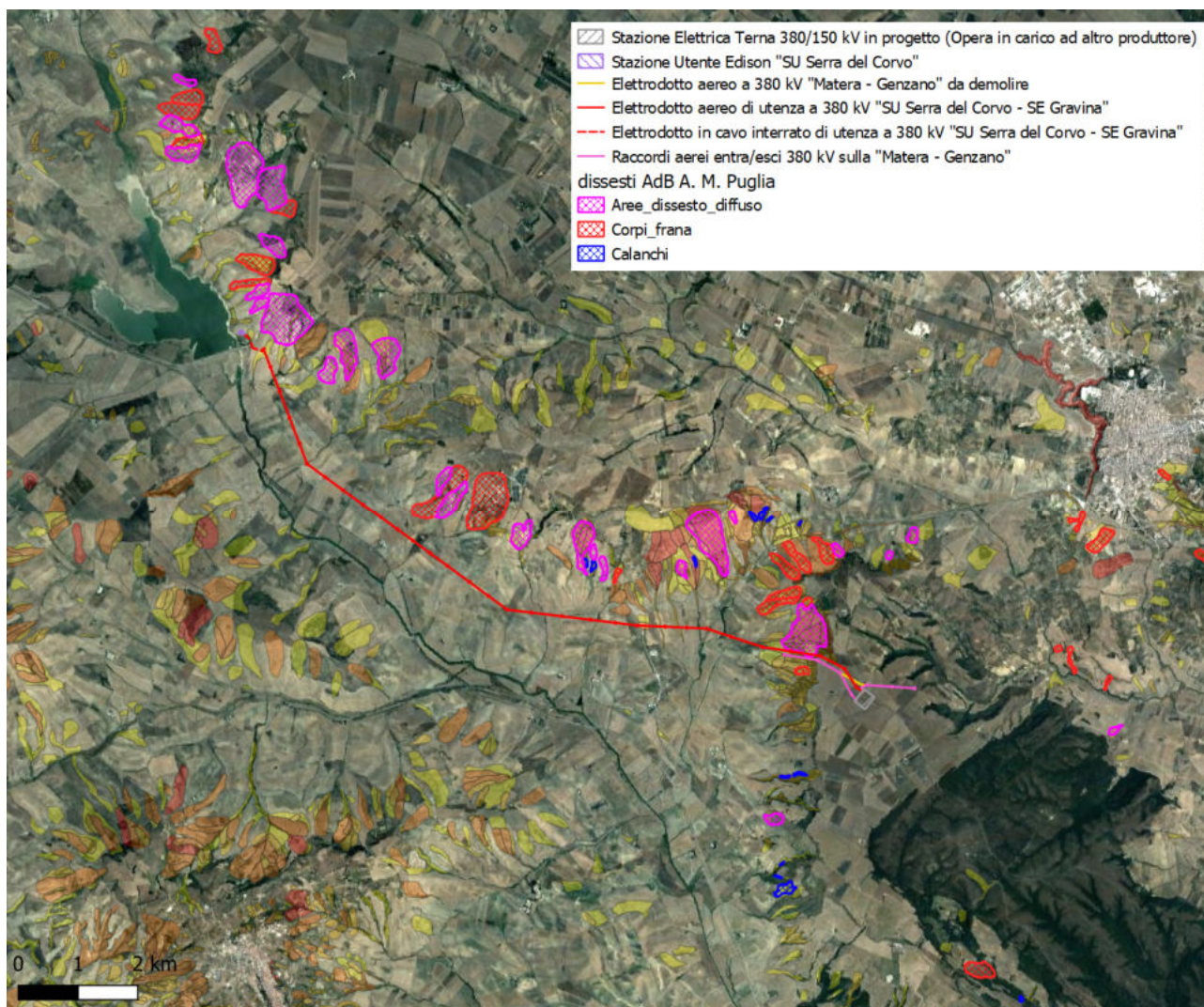
Considerato che l'area in esame per la costruzione del nuovo elettrodotto si trova all'interno del bacino idrografico del Bradano, il PAI in vigore sul territorio è quello stilato dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'appennino Meridionale sede Basilicata. La cartografia qui riportata ha valore normativo solamente per quanto concerne il PPTR della regione Puglia. La Carta Idrogeomorfologica del territorio pugliese viene qui riportata solamente a carattere conoscitivo.

I corpi di frana, le aree a dissesto diffuso ed i calanchi individuati in questo elaborato non coincidono in maniera esatta con quelli cartografati dall'AdB Basilicata, anche se si osserva che le zone di versante interessate dagli eventi sono le medesime. In particolare si osserva una zona di dissesto a monte del sostegno numero 11 molto più grande di quanto indicato dal PAI Basilicata. A monte del sostegno numero 00 è individuata un'area a dissesto diffuso non segnalata nell'altra cartografia.



GEOTECH S.r.l.

Sede : via T. Nani, 7 23017 Morbegno (SO) Tel 0342 6107 74 – mail: info@geotech-srl.it – Sito web: www.geotech-srl.it



Estratto GIS con le aree di frana individuate nella Carta Idrogeomorfologica del territorio pugliese. In trasparenza sono riportate le zone di rischio individuate dal PAI dell'AdB Appennino Meridionale sede Basilicata.

6.8 UNITA' LITOTECNICHE

Per quanto concerne le caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione, sono state individuate 5 unità litotecniche. Queste sono state ottenute raggruppando le unità indicate nel capitolo 3.2 sulla base delle caratteristiche litotecniche desunte dalla bibliografia.

I parametri di riferimento sono stati desunti dalla bibliografia, in particolare dalla "Relazione geologica parco eolico Monte Marano".



NATURA GRANULOMETRICA	UNITÀ GEOLOGICHE	W%	γ_N [kN/m³]	γ_S [kN/m³]	C [kPa]	ϕ [°]
Unità a prevalente componente ruditica	Q1cg	18	17-18	26-27	2.1	31
Unità a prevalente componente siltoso-sabbiosa e/o arenitica	Qcs, Q1s	17-19	17-19	26-27	2.1-2.7	31-32
Unità a prevalente componente argillosa	Q1a	25	19-20	27	6-7	26
Unità a prevalente componente siltosa con conglomerati	fl	-	17-20	26-27	0-7	26-32
Depositi sciolti a prevalente componente pelitica	a1	15-40	15-18	27	0	26-40

Dove:

- W = Contenuto naturale di acqua;
- γ_n = peso di volume naturale del terreno;
- γ_s = Peso Specifico del terreno;
- c = coesione;
- ϕ = angolo di attrito.

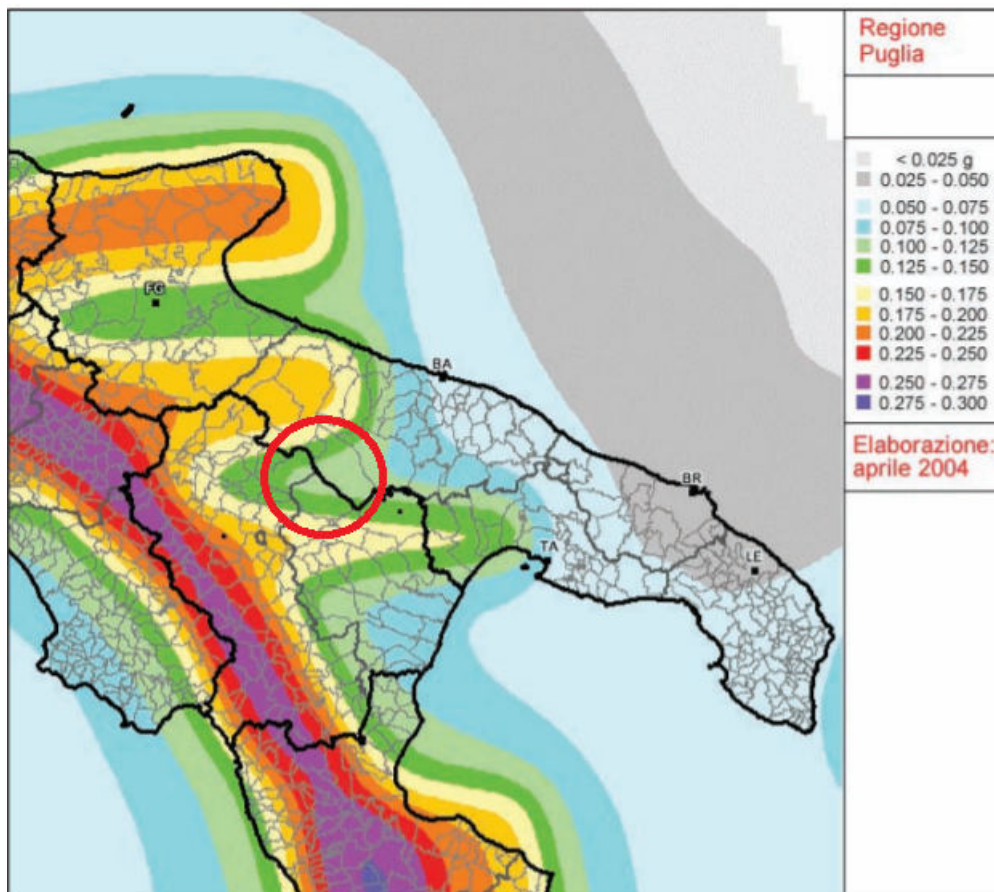
La relazione geologica effettuata per la costruzione del parco eolico Monte Marano attribuisce all' "Unità a prevalente componente ruditica" la categoria di suolo "B" ($360 \text{ m/s} < V_{eq} < 800 \text{ m/s}$) sulla base delle indagini sismiche; dove affiorano le argille e le unità siltoso-sabbiose e/o arenitiche viene invece associata la categoria "C".

In fase esecutiva verranno effettuate le analisi geognostiche per la caratterizzazione geotecnica delle litologie interessate dalle opere in progetto. I valori sopra riportati hanno pertanto valore indicativo ai fini dell'inquadramento generale delle caratteristiche delle litologie interessate.

6.9 PERICOLOSITA' SISMICA E VULCANICA

Il territorio compreso tra la Fossa Bradanica e l'Altopiano delle Murge si inquadra nel contesto Appenninico Meridionale e la sua sismicità è di conseguenza legata a quella della catena montuosa. L'area in esame è a metà tra la zona ad alto rischio a cavallo tra Lucania e Calabria ed il Tavoliere dove invece il rischio è minimo.

L'area in analisi è abbastanza distante da qualsiasi centro eruttivo attivo da poter considerare il pericolo vulcanico nullo.



Distribuzione territoriale dei valori di PGA (espressi in g) che hanno una probabilità del 90% di non essere superati nell'area lucano-pugliese.

Con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri (OPCM) n. 3274 del 20/3/2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica", pubblicata sulla G.U. n. 105 dell'8/5/2003 - Supplemento ordinario n. 72, è stata introdotta una classificazione sismica del territorio nazionale articolata in quattro zone a diverso grado di sismicità in relazione al parametro a_g = accelerazione orizzontale massima convenzionale su suolo di categoria A.

I valori di a_g , espressi come accelerazione di picco orizzontale al suolo, sono riferiti ad una probabilità di superamento del 10% in 50 anni e assumono i valori riportati nella tabella seguente.

Zona	Valore di a_g
1	$>0,25$
2	$0,15 < a_g < 0,25$
3	$0,05 < a_g < 0,15$

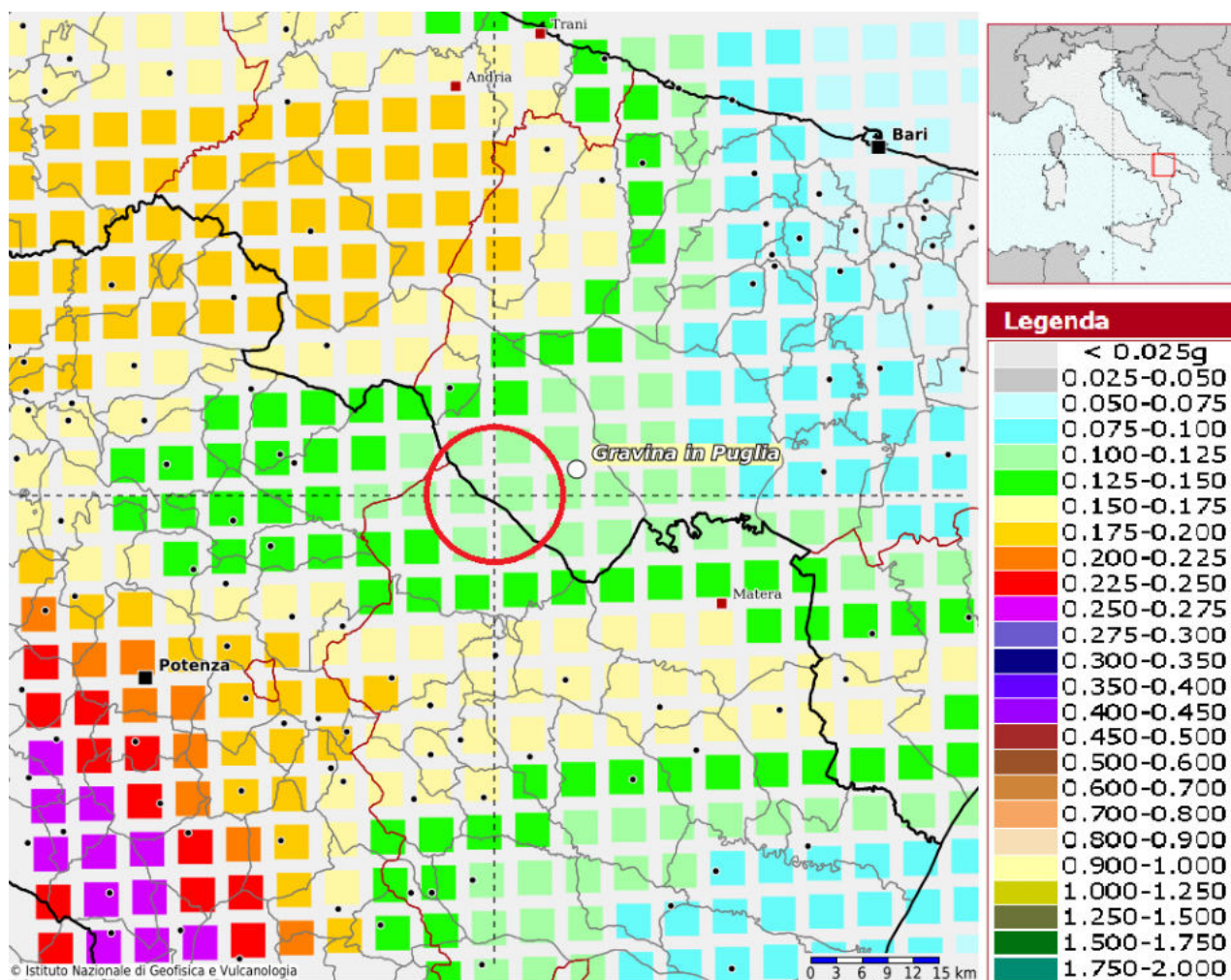


4	<0,05
---	-------

Valori di accelerazione di picco orizzontale al suolo

La vecchia normativa sulla individuazione delle zone sismiche, OPCM n. 3274/2003 e s.m.i., dispone che l'abitato di Gravina in Puglia sia classificato come zona sismica di 3a categoria con un grado di sismicità $S=6$ a cui compete una accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico **ag** pari a **0.15**.

L'Allegato 1b dell'ordinanza P.C.M. 3519/2006 presenta i valori di pericolosità sismica di riferimento per il territorio nazionale espressa in termini di accelerazione massima del suolo (a_g) con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni. Le mappe di pericolosità sismica, redatte dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), riportano i valori di a_g per ogni comune. Dall'estratto sotto riportato si può osservare come i valori di accelerazione massima non superano i gli 0.125 g.



Estratto riferito all'area in oggetto della Mappa Interattiva di Pericolosità Sismica redatta dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). In rosso è cerchiata l'area di interesse.

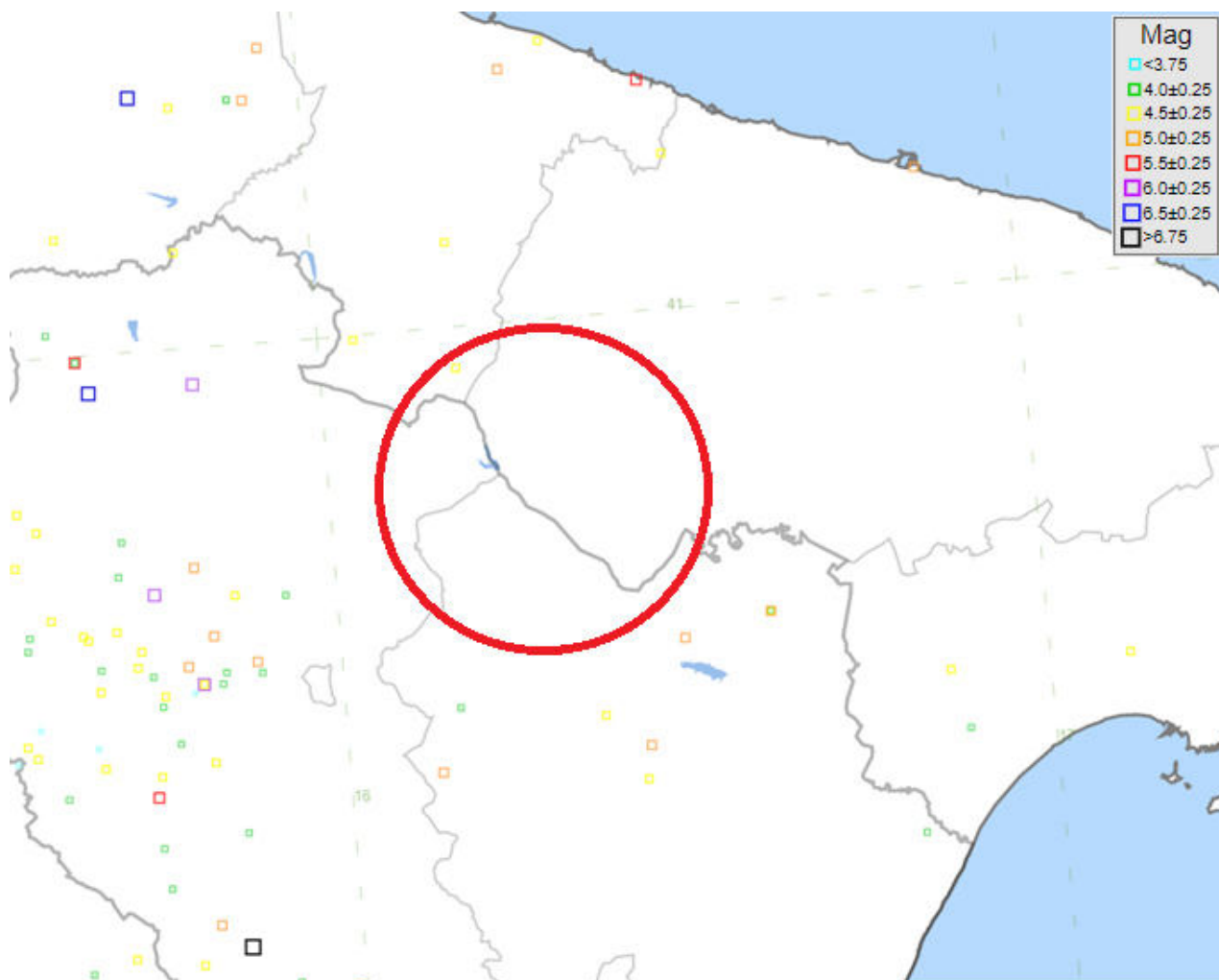
Come si osserva dalla figura sopra riportata, la sismicità della regione Puglia è da media a bassa. Dal Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani (CPTI15 - <https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15>), il quale fornisce dati parametrici omogenei, sia macrosismici, sia strumentali, relativi ai terremoti con intensità massima ≥ 5 o



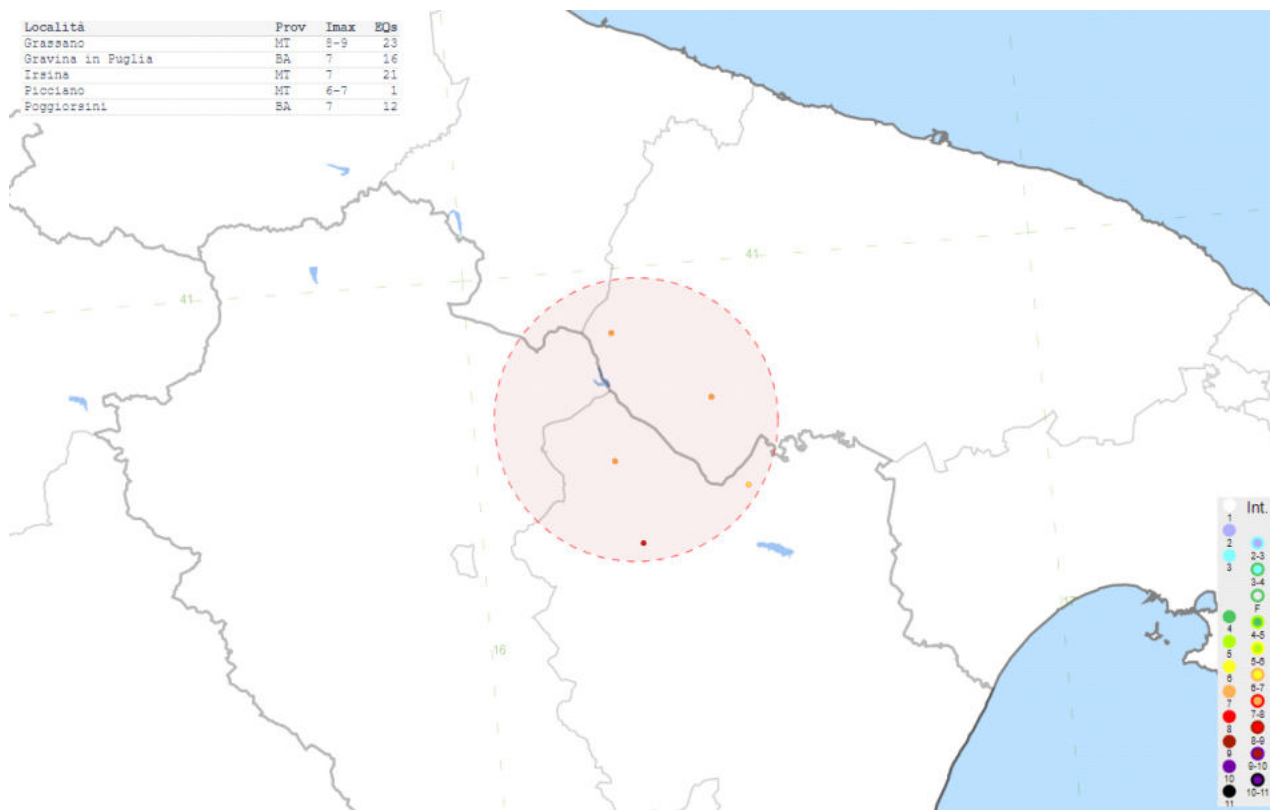
GEOTECH S.r.l.

Sede : via T. Nani, 7 23017 Morbegno (SO) Tel 0342 6107 74 – mail: info@geotech-srl.it – Sito web: www.geotech-srl.it

magnitudo ≥ 4 d'interesse per l'Italia nella finestra temporale 1000-2019, si osserva che nel raggio di 20 Km dalle opere in progetto si è verificato un unico evento con Mg 4.5.



Carta dei sismi con magnitudo maggiore di 3.75 negli ultimi 1000 anni. In rosso è evidenziata un'area di raggio 20 Km intorno all'area di interesse. Dato da https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/query_eq/.



Terremoti nel raggio di 20 Km con Imax ed EQs relativi.

6.2.1 Database ITHACA

ITHACA è un database creato per la raccolta e la facile consultazione di tutte le informazioni disponibili riguardo le strutture tettoniche attive in Italia, con particolare attenzione ai processi tettonici che potrebbero generare rischi naturali. Il progetto si occupa in modo particolare delle faglie capaci, definite come faglie che potenzialmente possono creare deformazione in superficie.

Molti terremoti storici hanno infatti avuto effetti catastrofici (es: i terremoti del 1693 in Sicilia orientale, 1783 in Calabria, 1805 a Bojano, 1908 a Messina e 1915 nel Fucino) raggiungendo intensità MCS di XI grado (Magnitudo circa o leggermente superiore a 7). Studi paleosismologici hanno consentito di caratterizzare le faglie responsabili di molti di questi terremoti, dimostrando che le dislocazioni tardo pleistoceniche-oloceniche hanno interessato molte strutture, prima considerate silenti.

La stima della pericolosità legata ai terremoti ed alla fagliazione superficiale è un tema molto importante, specialmente in aree densamente popolate ed industrializzate come il territorio italiano. Di conseguenza la conoscenza approfondita e la corretta collocazione delle faglie capaci assume un ruolo chiave per la mitigazione del rischio. A questo scopo, il Servizio Geologico d'Italia - ISPRA ha sviluppato il progetto ITHACA (ITaly HAZard from CAPable faults).

Di seguito viene proposto un estratto cartografico relativo alla regione oggetto del presente studio.



GEOTECH S.r.l.

Sede : via T. Nani, 7 23017 Morbegno (SO) Tel 0342 6107 74 – mail: info@geotech-srl.it – Sito web: www.geotech-srl.it



Estratto della cartografia del progetto ITHACA ottenuto dal sito ufficiale dell'ISPRA. In blu è cerchiata l'area del progetto.

Si può osservare come non siano presenti faglie capaci nella zona di interesse. Le strutture più vicine sono la faglia di Foggia-Cerignola a 37 Km, la Eastern Ofanto Valley a 46 Km e la faglia di Pignola a 50 Km. Di queste solo la prima è risultata attiva negli ultimi 3.000 anni.



GENERAL IDENTIFICATION		GENERAL IDENTIFICATION		GENERAL IDENTIFICATION	
Fault Code	44101	Fault Code	43100	Fault Code	32000
Fault Name	Foggia - Cerignola (Sud)	Fault Name	Eastern Ofanto Valley	Fault Name	PIGNOLA
Region Name	Puglia	Region Name	Basilicata	Region Name	Basilicata
Tectonic Environment	ND	Tectonic Environment	ND	Tectonic Environment	ND
System Name	Tavoliere Pugliese	System Name	Eastern Ofanto Valley	System Name	PIGNOLA
Synopsis		Synopsis		Synopsis	
Rank	Primary	Rank	Primary	Rank	Secondary
GEOMETRY AND KINEMATICS		GEOMETRY AND KINEMATICS		GEOMETRY AND KINEMATICS	
Segmentation	Single Segment	Segmentation	Single Segment	Segmentation	Single Segment
Average Strike (°)	130	Average Strike (°)	265	Average Strike (°)	160
Dip (°)	Undefined	Dip (°)	Undefined	Dip (°)	Undefined
Dip Direction	SW	Dip Direction	N	Dip Direction	SW
Fault Length (km)	35.6	Fault Length (km)	17.8	Fault Length (km)	10.1
Mapping Scale	1:250000	Mapping Scale	1:	Mapping Scale	1:
Fault Depth (m)		Fault Depth (m)		Fault Depth (m)	
Kinematics	Normal	Kinematics	Normal	Kinematics	Normal
ACTIVITY		ACTIVITY		ACTIVITY	
Surface Evidence	ND	Surface Evidence	ND	Surface Evidence	ND
Last Activity	Historical (<3,000)	Last Activity	Late Pleistocene	Last Activity	Pleistocene generic
Applied Technique	Historical seismicity				
Evidence for Capability	Displacement of latest Pleistocene-Holocene deposits and/or land forms			Evidence for Capability	Displacement of Quaternary deposits and/or land forms
				Lithology	terrigenous deposits
SLIP PARAMETERS		SLIP PARAMETERS		SLIP PARAMETERS	
Recurrence Interval (yr)		Recurrence Interval (yr)		Recurrence Interval (yr)	
Slip Rate (mm/yr)		Slip Rate (mm/yr)	0.50	Slip Rate (mm/yr)	
Max Credible Rupture Length (km)		Max Credible Rupture Length (km)		Max Credible Rupture Length (km)	
Max Credible Slip (m)		Max Credible Slip (m)	10,000.00	Max Credible Slip (m)	
Time Since Last Event (yr)		Time Since Last Event (yr)		Time Since Last Event (yr)	
Max Known Magnitude (Mw)		Max Known Magnitude (Mw)		Max Known Magnitude (Mw)	
Max Known Intensity (IMCS)		Max Known Intensity (IMCS)		Max Known Intensity (MCS)	
Known Seismic Events		Known Seismic Events		Known Seismic Events	
FINAL REMARKS		FINAL REMARKS		FINAL REMARKS	
Capability Consensus	Medium reliability	Capability Consensus	Low reliability	Capability Consensus	Low reliability
Study Quality	FAIR	Study Quality	FAIR	Study Quality	LOW
Notes		Notes		Notes	
Fault Trace Reference		Fault Trace Reference		Fault Trace Reference	
Last Update		Last Update		Last Update	

Scheda delle caratteristiche associate alle tre faglie più vicine all'area in esame (tratto dal progetto ITHACA).

6.9.2 Database DISS

DISS è un archivio georeferenziato di tettonica, faglie e informazioni paleosismologiche.

I principali elementi di studio del database DISS sono:

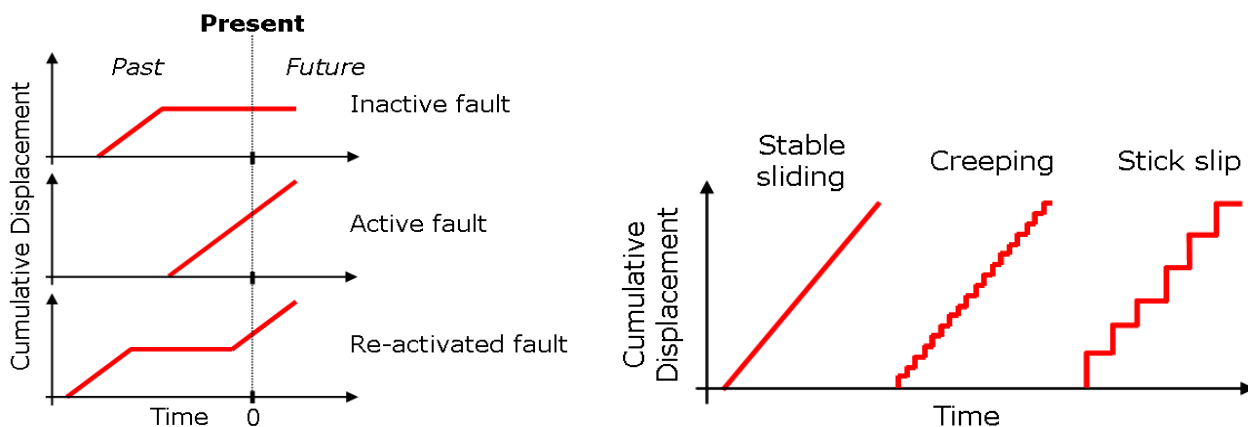
- **FONTI SISMOGENETICHE INDIVIDUALI:** catalogate tramite una rappresentazione semplificata e tridimensionale di un piano di faglia. Si presume che esse mostrino un comportamento "caratteristico" rispetto alla lunghezza / larghezza di rottura e la magnitudo prevista;
- **FONTI SISMOGENETICHE COMPOSITE:** sono aree di forma allungata contenenti un significativo numero di fonti sismogenetiche allineate che non possono essere individuate singolarmente; non sono associati a un insieme specifico di terremoti.

L'attività delle faglie è generalmente definita secondo il modo in cui si genera lo spostamento tra le parti in un determinato tempo geologico. Una faglia è quindi detta attiva quando ha accumulato spostamento tra le parti in un recente passato, in modo tale da potersi aspettare un nuovo compensamento nel futuro.

Non c'è una regola fissa su quale scala temporale geologica deve essere utilizzata per indirizzare l'attività di una faglia.



In aggiunta al periodo di attività, una faglia attiva può esporre diverse forme di comportamento come mostrato dal diagramma sotto, o alcune combinazioni di esse. Il comportamento stick-slip è di solito associato con il guasto attivo, in grado di rilasciare una serie di terremoti di considerevoli dimensioni.



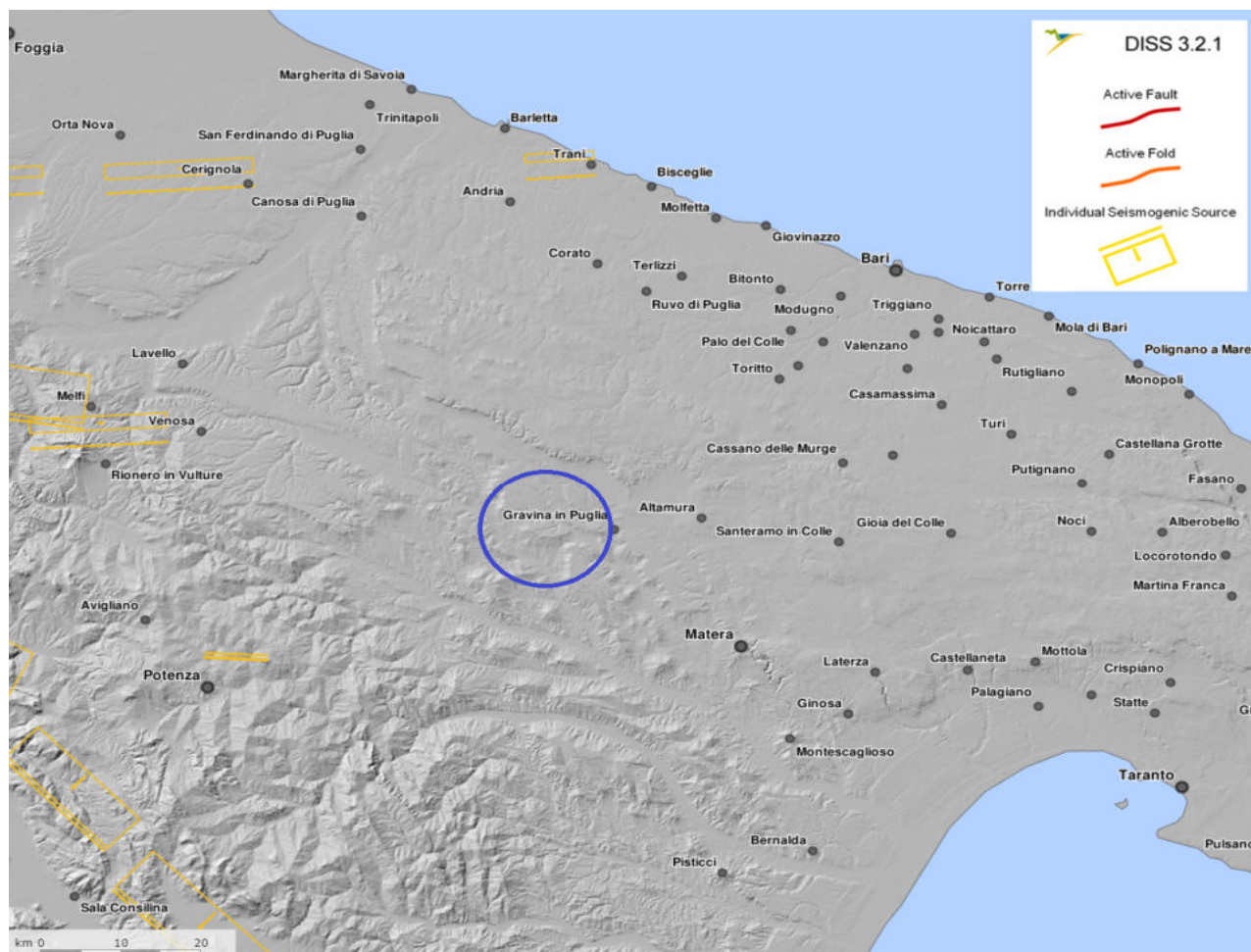
Fonti sismogenetiche individuali:

L'area di studio non è interessata direttamente da fonti sismogenetiche individuali. Le fonti sismogenetiche individuali più vicine ad essa sono potenza (37 Km), Melfi (50 Km), trani (50 Km) e Cerignola (61 Km).



GEOTECH S.r.l.

Sede : via T. Nani, 7 23017 Morbegno (SO) Tel 0342 6107 74 – mail: info@geotech-srl.it – Sito web: www.geotech-srl.it



Estratto della cartografia delle fonti sismogenetiche individuali riportate dal progetto DISS. In blu è evidenziata l'area di interesse.



GENERAL INFORMATION

DISS-ID	ITIS084
Name	Potenza
Compiler(s)	Fracassi U. (1)
Contributor(s)	Fracassi U. (1), Valensise G. (1)
Affiliation(s)	1) Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia: Sismologia e Tettonofisica, Via di Vigna Murata, 605, 00143 Roma, Italy
Created	31-May-2005
Updated	31-May-2005
Display map ...	
Related sources	ITCS005

PARAMETRIC INFORMATION

PARAMETER		QUALITY	EVIDENCE
Location [Lat/Lon]	40.68 / 15.85	LD	Based on instrumental epicenter.
Length [km]	7.9	ER	Calculated using the relationships from Wells and Coppersmith (1994).
Width [km]	6.2	ER	Calculated using the relationships from Wells and Coppersmith (1994).
Min depth [km]	14.8	LD	Based on seismological data.
Max depth [km]	21.0	LD	Based on seismological data.
Strike [deg]	95	LD	Based on seismological data.
Dip [deg]	88	LD	Based on seismological data.
Rake [deg]	175	LD	Based on seismological data.
Slip Per Event [m]	0.26	ER	Calculated from Mo using the relationship from Hanks and Kanamori (1979).
Slip rate [mm/y] min...max	0.1...0.5	EJ	Unknown, values assumed from geodynamic constraints.
Recurrence [y] min... max	520...2600	EJ	Inferred from slip rate and average displacement.
Magnitude [Mw]	5.8	LD	Based on seismological data from Di Luccio et al. (2005).

LD=Literature Data; OD=Original Data; ER=Empirical Relationship; AR=Analytical Relationship; EJ=Expert Judgement;

INFORMATION ABOUT THE ASSOCIATED EARTHQUAKES

Latest Earthquake	05 May 1990	INGV-CNT Seismic Bulletin.
Penultimate Earthquake	Unknown	See "Commentary" for information.

GENERAL INFORMATION

DISS-ID	ITIS083
Name	Bisceglie
Compiler(s)	Fracassi U. (1)
Contributor(s)	Fracassi U. (1), Valensise G. (1)
Affiliation(s)	1) Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia: Sismologia e Tettonofisica, Via di Vigna Murata, 605, 00143 Roma, Italy
Created	31-May-2005
Updated	31-May-2005
Display map ...	
Related sources	ITCS004

PARAMETRIC INFORMATION

PARAMETER	QUALITY	EVIDENCE	
Location [Lat/Lon]	41.28 / 16.37	OD	Based on macroseismic and geophysical data.
Length [km]	8.6	FR	Calculated using the relationships from Wells and Coppersmith (1994).
Width [km]	6.3	FR	Calculated using the relationships from Wells and Coppersmith (1994).
Min depth [km]	13.0	LJ	Inferred from upper depth of instrumental major earthquakes in the region.
Max depth [km]	19.2	LJ	Inferred from lower depth of instrumental major earthquakes in the region.
Strike [deg]	209	OD	Based on macroseismic and geophysical data.
Dip [deg]	80	OD	Based on macroseismic and geophysical data.
Rake [deg]	180	FR	Inferred from rake of instrumental major earthquakes in the region.
Slip Per Event [m]	0.29	FR	Calculated from Mo using the relationship from Hanks and Kanamori (1979).
Slip rate [mm/y] min...max	0.1...0.5	LJ	Unknown, values assumed from geodynamic constraints.
Recurrence [y] min... max	500...2900	LJ	Inferred from slip rate and average displacement.
Magnitude [Mw]	5.7	LD	Value adopted from the historical earthquake catalogue CPTI04.

LD=Literature Data; OD=Original Data; ER=Empirical Relationship; AR=Analytical Relationship; EJ=Expert Judgement;

INFORMATION ABOUT THE ASSOCIATED EARTHQUAKES

Latest Earthquake	11 May 1960	CPTI04
Penultimate Earthquake	Unknown	See "Commentary" for information.

GENERAL INFORMATION

DISS-ID	ITIS081
Name	Melfi
Compiler(s)	Fracassi U. (1)
Contributor(s)	Fracassi U. (1), Valensise G. (1)
Affiliation(s)	1) Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia: Sismologia e Tettonofisica, Via di Vigna Murata, 605, 00143 Roma, Italy
Created	31-May-2005
Updated	31-May-2005
Display map ...	
Related sources	ITCS089

PARAMETRIC INFORMATION

	PARAMETER	QUALITY	EVIDENCE
Location [Lat/Lon]	40.98 / 15.66	OD	Based on macroseismic and geophysical data.
Length [km]	17.2	ER	Calculated using the relationships from Wells and Coppersmith (1994).
Width [km]	11.0	ER	Calculated using the relationships from Wells and Coppersmith (1994).
Min depth [km]	12.0	EJ	Inferred from upper depth of instrumental major earthquakes in the region.
Max depth [km]	22.8	EJ	Inferred from lower depth of instrumental major earthquakes in the region.
Strike [deg]	269	OD	Based on macroseismic and geophysical data.
Dip [deg]	80	OD	Based on macroseismic and geophysical data.
Rake [deg]	180	EJ	Inferred from rake of instrumental major earthquakes in the region.
Slip Per Event [m]	0.66	ER	Calculated from Mo using the relationship from Hanks and Kanamori (1979).
Slip rate [mm/y] min...max	0.1... 0.5	EJ	Unknown, values assumed from geodynamic constraints.
Recurrence [y] min... max	1320... 6500	EJ	Inferred from slip rate and average displacement.
Magnitude [Mw]	6.3	LD	Value adopted from the historical earthquake catalogue CPTI04.

LD=Literature Data; OD=Original Data; ER=Empirical Relationship; AR=Analytical Relationship; EJ=Expert Judgement;

INFORMATION ABOUT THE ASSOCIATED EARTHQUAKES

Latest Earthquake	14 Aug 1851	CPTI04
Penultimate Earthquake	Unknown	See "Commentary" for information.

GENERAL INFORMATION

DISS-ID	ITIS080
Name	Cerignola
Compiler(s)	Fracassi U. (1)
Contributor(s)	Fracassi U. (1), Valensise G. (1)
Affiliation(s)	1) Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia: Sismologia e Tettonofisica, Via di Vigna Murata, 605, 00143 Roma, Italy
Created	31-May-2005
Updated	16-Jun-2015
Display map ...	
Related sources	ITCS004

PARAMETRIC INFORMATION

PARAMETER		QUALITY	EVIDENCE
Location [Lat/Lon]	41.28 / 16.37	OD	Based on macroseismic and geophysical data.
Length [km]	18.6	FR	Calculated using the relationships from Wells and Coppersmith (1994).
Width [km]	11.5	FR	Calculated using the relationships from Wells and Coppersmith (1994).
Min depth [km]	11.0	LJ	Inferred from upper depth of instrumental major earthquakes in the region.
Max depth [km]	22.1	LJ	Inferred from lower depth of instrumental major earthquakes in the region.
Strike [deg]	209	OD	Based on macroseismic and geophysical data.
Dip [deg]	80	OD	Based on macroseismic and geophysical data.
Rake [deg]	180	FR	Inferred from rake of instrumental major earthquakes in the region.
Slip Per Event [m]	0.6	FR	Calculated from Mo using the relationship from Hanks and Kanamori (1979).
Slip rate [mm/y] min...max	0.1...0.5	LJ	Unknown, values assumed from geodynamic constraints.
Recurrence [y] min... max	1200...6000	LJ	Inferred from slip rate and average displacement.
Magnitude [Mw]	6.8	LD	Value adopted from the historical earthquake catalogue CPTI04.

LD=Literature Data; OD=Original Data; ER=Empirical Relationship; AR=Analytical Relationship; EJ=Expert Judgement;

INFORMATION ABOUT THE ASSOCIATED EARTHQUAKES

Latest Earthquake	26 Mar 1751	CPTI04
Penultimate Earthquake	Unknown	See "Commentary" for information.

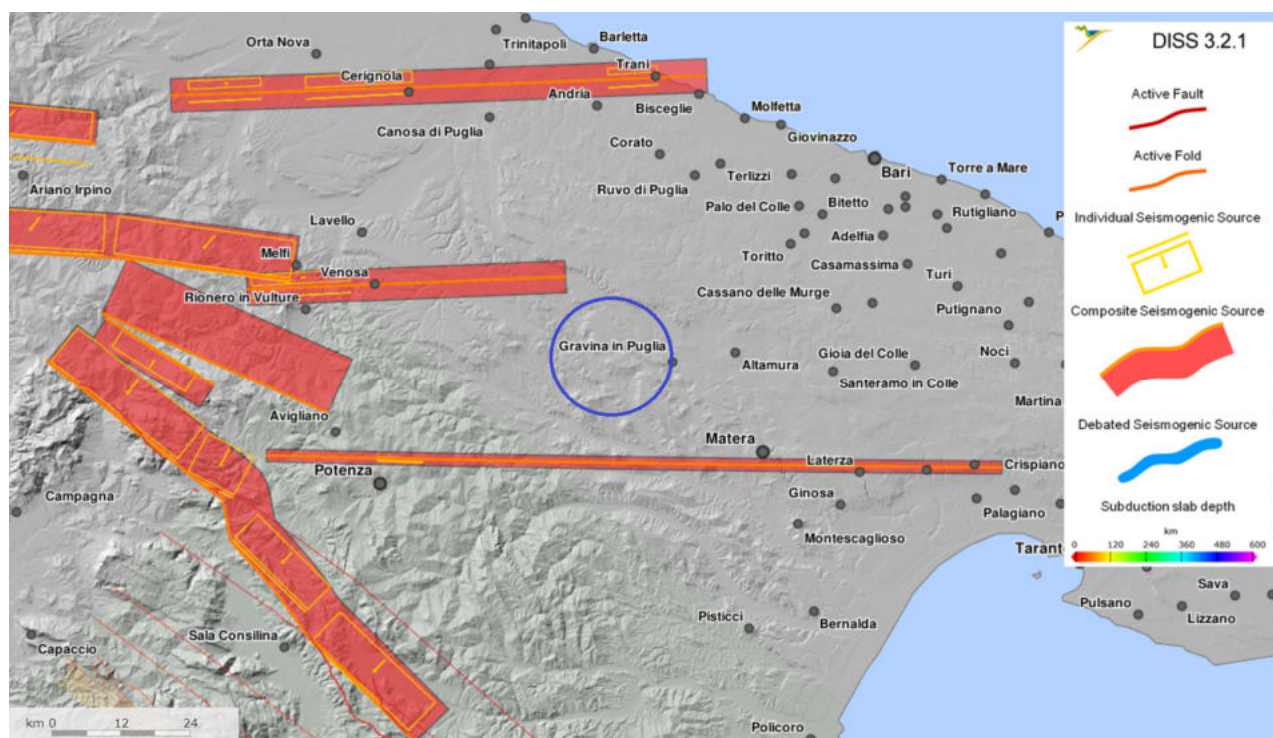
Schede delle fonti sismogenetiche individuali più vicine all'area in esame (dal progetto DISS).



6.9.2.1 Fonti sismogenetiche composite

Per quanto riguarda l'area di studio, cerchio blu in figura, è interessata direttamente da fonti sismogenetiche composite quali la Baragiano-Palagianello (10 Km) e la Rapolla-Spinazzola (14 km).

Di seguito viene quindi riportato un estratto cartografico dell'archivio delle fonti sismogenetiche composite DISS individuate ed una breve descrizione delle loro principali caratteristiche.



Estratto della cartografia delle fonti sismogenetiche composite riportate dal progetto DISS. In blu è evidenziata l'area di interesse.



GENERAL INFORMATION

DISS-ID	ITCS005
Name	Baragiano-Palagianello
Compiler(s)	Fracassi U.(1)
Contributor(s)	Barba S.(1), Basili R.(1), Burrato P.(1), Fracassi U.(1), Tiberti M.M.(1), Valensise G.(1), Vannoli P.(1)
Affiliation(s)	1) Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia; Sismologia e Tettonofisica; Via di Vigna Murata, 605, 00143 Roma, Italy
Created	08-Jan-2005
Updated	24-Sep-2007
Display map ...	 
Related sources	ITIS084

GENERAL INFORMATION

DISS-ID	ITCS089
Name	Rapolla-Spinazzola
Compiler(s)	Fracassi U.(1)
Contributor(s)	Barba S.(1), Basili R.(1), Burrato P.(1), Fracassi U.(1), Tiberti M.M.(1), Valensise G.(1), Vannoli P.(1)
Affiliation(s)	1) Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia; Sismologia e Tettonofisica; Via di Vigna Murata, 605, 00143 Roma, Italy
Created	08-Jan-2005
Updated	24-Sep-2007
Display map ...	 
Related sources	ITIS081

PARAMETRIC INFORMATION

PARAMETER	QUALITY	EVIDENCE
Min depth [km]	13.0	OD Derived from seismological data.
Max depth [km]	22.0	OD Derived from seismological data.
Strike [deg] min... max	80...100	LD Based on focal mechanisms.
Dip [deg] min... max	80...90	LD Based on focal mechanisms.
Rake [deg] min... max	170...190	LD Based on focal mechanisms.
Slip Rate [mm/y] min... max	0.1...0.5	EJ Unknown, values assumed from geodynamic constraints.
Max Magnitude [Mw]	5.8	OD Derived from maximum magnitude of associated individual source(s).

LD=LITERATURE DATA; OD=ORIGINAL DATA; ER=EMPIRICAL RELATIONSHIP; AR=ANALYTICAL RELATIONSHIP; EJ=EXPERT JUDGEMENT;

PARAMETRIC INFORMATION

PARAMETER	QUALITY	EVIDENCE
Min depth [km]	12.0	EJ Inferred from upper depth of instrumental major earthquakes in the region.
Max depth [km]	23.0	EJ Inferred from lower depth of instrumental major earthquakes in the region.
Strike [deg] min... max	260...280	OD Based on macroseismic and geophysical data.
Dip [deg] min... max	70...90	OD Based on macroseismic and geophysical data.
Rake [deg] min... max	170...190	OD Estimated from rake of instrumental major earthquakes in the region.
Slip Rate [mm/y] min... max	0.1...0.5	EJ Unknown, values assumed from geodynamic constraints.
Max Magnitude [Mw]	6.3	OD Derived from maximum magnitude of associated individual source(s).

LD=LITERATURE DATA; OD=ORIGINAL DATA; ER=EMPIRICAL RELATIONSHIP; AR=ANALYTICAL RELATIONSHIP; EJ=EXPERT JUDGEMENT;

Schede delle fonti sismogenetiche composite più vicine all'area in esame (dal progetto DISS).

6.9.3 Database ISIDE

ISIDE “Italian Seismic Instrumental and parametric Data-basE” rappresenta un catalogo che fornisce i parametri dei terremoti ottenuti integrando i dati provenienti da localizzazioni effettuate in tempo quasi - reale con i dati del Bollettino Sismico Italiano. Lo scopo è fornire una informazione verificata sulla sismicità corrente appena essa si renda disponibile, insieme con l'informazione aggiornata sulla sismicità passata.

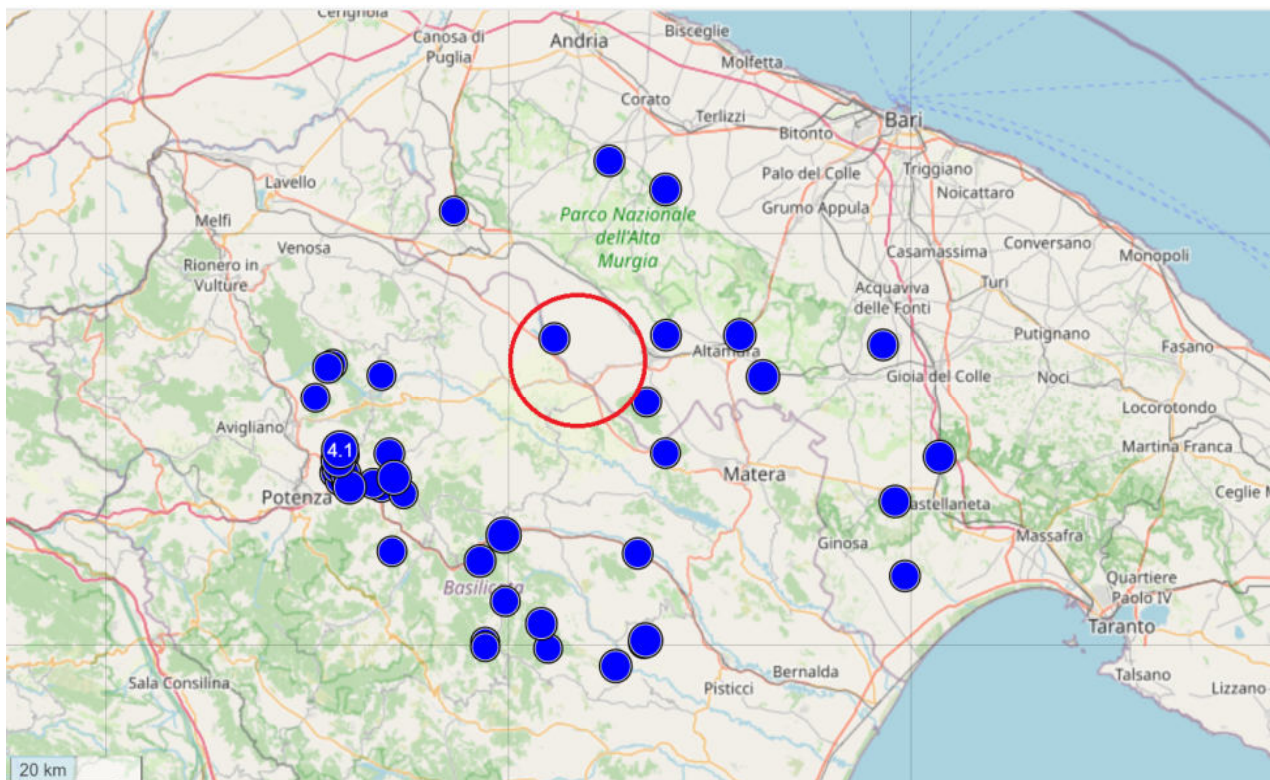
Il catalogo include:

- Localizzazioni Tempo-Quasi-Reale riviste: questa informazione deriva dal servizio di sorveglianza sismica nazionale: un sistema avanzato di analisi in tempo reale di dati sismici gestito dal Centro Nazionale Terremoti di Roma (INGV), fornisce entro 40 secondi una prima localizzazione di un qualunque terremoto italiano di magnitudo ML 1.8 o superiore, e una localizzazione definitiva entro 5 minuti. In ISIDE vengono pubblicati i terremoti rilevati dalla Rete Sismica Nazionale Italiana, rivisti dai sismologi responsabili del servizio di sorveglianza sismica. I valori dei parametri ipocentrali così elaborati costituiscono la migliore stima disponibile al momento della loro pubblicazione, ma possono essere modificati da ulteriori analisi.
- Il Bollettino Sismico dal 1985: il Bollettino Sismico Italiano pubblica i parametri dei terremoti italiani registrati dalla Rete Sismica Nazionale Italiana, revisionati dagli analisti del (INGV-CNT). La revisione delle localizzazioni dei terremoti italiani è effettuata sull'intera Rete Sismica Nazionale che oggi conta più di 300 stazioni, la maggior parte delle quali a 3 componenti.

La ricerca degli eventi sismici è stata condotta prendendo i dati dal 1985 ad oggi e considerando un raggio di 50 km dall'area interessata dal progetto (per quest'analisi si è preso come riferimento il comune di Gravina in Puglia) ed escludendo i sismi con Magnitudo minore di 2.



Sono stati segnalati 369 eventi sismici, di cui solo uno con Magnitudo maggiore di 4 (Vaglio Basilicata 1990 Md=4.1). La profondità degli epicentri va da 0 a 52 Km.



Estratto della carta del progetto ISIDE, ricercando i sismi con magnitudo > 3.5 a partire dal 1985 nel raggio di 50 Km dal comune di Gravina in Puglia. Si può notare la maggiore concentrazione di sismi nei pressi della struttura tettonica di Potenza.

Il Decreto 17 gennaio 2018 (Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni) prevede che le azioni sismiche di progetto vengano definite a partire dalla “pericolosità sismica di base” del sito di costruzione. I dati sono reperibili sul sito web ufficiale dell’Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (<http://esse1.mi.ingv.it/>) come da Allegato A del D.M. 14/01/2008.

Come previsto dal sopracitato Allegato, le azioni di progetto si ricavano dalle accelerazioni a_g e dalle relative forme spettrali definite, su sito di riferimento rigido orizzontale, in funzione dei tre parametri:

- a_g : accelerazione orizzontale massima del terreno (unità di misura: g/10);
- F_0 : valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale (adimensionale);
- T_c^* : periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale (unità di misura: secondi).

L’Allegato B del Decreto del Ministero delle Infrastrutture 14 gennaio 2008, riporta i valori dei tre parametri in funzione dei diversi tempi di ritorno (T_R) da utilizzare per definire l’azione sismica, nei diversi punti del territorio nazionale. La tabella 1 dell’Allegato B riporta i valori di a_g , f_0 e T_c^* per 10751 punti sul reticolo di riferimento.

Le figura seguenti riportano un estratto di tabella, cui è necessario fare riferimento per il comune interessato dalle opere.



GEOTECH S.r.l.

Sede : via T. Nani, 7 23017 Morbegno (SO) Tel 0342 6107 74 – mail: info@geotech-srl.it – Sito web: www.geotech-srl.it

ID	LON	LAT	T _R =30			T _R =50			T _R =72			T _R =101			T _R =140			T _R =201			T _R =475			T _R =975			T _R =2475		
			a _g	F _g	T _C	a _g	F _g	T _C	a _g	F _g	T _C	a _g	F _g	T _C	a _g	F _g	T _C	a _g	F _g	T _C	a _g	F _g	T _C	a _g	F _g	T _C	a _g	F _g	T _C
37449	16.224	39.851	0.571	2.40	0.28	0.770	2.35	0.29	0.942	2.33	0.31	1.129	2.33	0.33	1.324	2.35	0.33	1.575	2.38	0.34	2.417	2.34	0.37	3.306	2.37	0.40	4.675	2.48	0.43
44332	16.224	38.301	0.548	2.35	0.28	0.717	2.32	0.30	0.863	2.34	0.32	1.024	2.35	0.33	1.203	2.36	0.34	1.429	2.38	0.35	2.088	2.41	0.37	2.787	2.43	0.39	3.881	2.48	0.43
30344	16.226	41.452	0.390	2.49	0.28	0.502	2.51	0.31	0.585	2.57	0.33	0.701	2.54	0.33	0.794	2.60	0.34	0.918	2.60	0.35	1.264	2.56	0.41	1.634	2.57	0.42	2.244	2.57	0.43
37227	16.226	39.901	0.547	2.39	0.28	0.732	2.35	0.30	0.891	2.34	0.31	1.068	2.34	0.33	1.254	2.35	0.33	1.496	2.37	0.35	2.292	2.34	0.37	3.132	2.36	0.40	4.439	2.46	0.43
44110	16.226	38.351	0.566	2.35	0.28	0.745	2.32	0.30	0.899	2.33	0.32	1.068	2.34	0.33	1.253	2.35	0.34	1.486	2.36	0.35	2.165	2.41	0.37	2.885	2.44	0.39	4.023	2.49	0.43
37005	16.228	39.951	0.522	2.38	0.28	0.689	2.35	0.30	0.832	2.36	0.32	0.990	2.36	0.33	1.166	2.37	0.34	1.392	2.38	0.35	2.129	2.39	0.38	2.906	2.34	0.41	4.121	2.44	0.43
43888	16.228	38.401	0.586	2.35	0.28	0.774	2.31	0.31	0.936	2.32	0.32	1.112	2.33	0.33	1.305	2.34	0.34	1.546	2.36	0.35	2.247	2.42	0.37	2.989	2.45	0.39	4.165	2.50	0.43
36783	16.23	40.001	0.499	2.36	0.28	0.645	2.37	0.31	0.773	2.38	0.32	0.916	2.39	0.33	1.071	2.40	0.35	1.276	2.40	0.36	1.908	2.34	0.40	2.648	2.33	0.42	3.753	2.40	0.44
43666	16.23	38.451	0.606	2.34	0.28	0.802	2.30	0.31	0.970	2.32	0.32	1.157	2.32	0.33	1.358	2.34	0.33	1.609	2.36	0.34	2.341	2.42	0.37	3.114	2.46	0.39	4.348	2.50	0.43
36561	16.232	40.051	0.475	2.37	0.28	0.600	2.42	0.31	0.722	2.41	0.33	0.845	2.43	0.34	0.984	2.44	0.35	1.170	2.43	0.36	1.720	2.39	0.41	2.355	2.38	0.43	3.391	2.39	0.45
43444	16.232	38.501	0.629	2.32	0.28	0.835	2.29	0.31	1.007	2.31	0.32	1.203	2.32	0.32	1.416	2.34	0.33	1.682	2.35	0.34	2.449	2.42	0.37	3.264	2.46	0.39	4.578	2.50	0.43
36339	16.234	40.101	0.453	2.40	0.28	0.572	2.43	0.31	0.677	2.44	0.33	0.786	2.47	0.34	0.917	2.47	0.36	1.078	2.46	0.37	1.571	2.42	0.42	2.122	2.43	0.44	3.045	2.41	0.45
43222	16.234	38.551	0.648	2.32	0.28	0.867	2.29	0.30	1.047	2.30	0.32	1.250	2.30	0.32	1.471	2.33	0.33	1.746	2.35	0.34	2.546	2.42	0.37	3.398	2.46	0.39	4.786	2.51	0.43
29234	16.236	41.702	0.496	2.43	0.26	0.679	2.47	0.28	0.828	2.49	0.28	0.984	2.50	0.29	1.152	2.50	0.29	1.368	2.49	0.29	2.002	2.44	0.31	2.666	2.41	0.33	3.759	2.41	0.35
36117	16.237	40.151	0.434	2.42	0.28	0.548	2.44	0.31	0.639	2.48	0.33	0.744	2.49	0.35	0.859	2.50	0.36	1.004	2.49	0.38	1.439	2.47	0.43	1.913	2.49	0.45	2.690	2.50	0.46
43000	16.237	38.601	0.664	2.31	0.28	0.892	2.28	0.30	1.078	2.29	0.31	1.285	2.30	0.32	1.511	2.33	0.33	1.791	2.35	0.34	2.612	2.42	0.37	3.491	2.46	0.39	4.928	2.51	0.44
29012	16.238	41.752	0.494	2.43	0.26	0.679	2.46	0.28	0.826	2.49	0.28	0.987	2.49	0.29	1.154	2.50	0.29	1.372	2.49	0.29	2.009	2.43	0.31	2.676	2.41	0.33	3.770	2.41	0.35
35895	16.239	40.201	0.419	2.44	0.28	0.528	2.45	0.32	0.607	2.53	0.33	0.708	2.52	0.35	0.808	2.54	0.37	0.948	2.48	0.40	1.344	2.49	0.43	1.749	2.55	0.45	2.393	2.61	0.47
42778	16.239	38.65	0.677	2.31	0.28	0.910	2.29	0.30	1.099	2.28	0.31	1.309	2.30	0.32	1.537	2.33	0.33	1.822	2.36	0.34	2.656	2.42	0.37	3.550	2.47	0.39	5.016	2.51	0.44
29790	16.241	41.802	0.480	2.44	0.26	0.664	2.47	0.28	0.809	2.50	0.28	0.971	2.49	0.28	1.140	2.50	0.29	1.356	2.48	0.29	1.991	2.43	0.31	2.655	2.41	0.33	3.748	2.41	0.35
42556	16.241	38.7	0.687	2.31	0.28	0.922	2.27	0.30	1.112	2.28	0.31	1.324	2.30	0.32	1.553	2.34	0.33	1.841	2.36	0.34	2.683	2.43	0.37	3.589	2.48	0.39	5.073	2.51	0.44
35673	16.241	40.251	0.413	2.43	0.28	0.517	2.45	0.32	0.591	2.54	0.33	0.683	2.54	0.35	0.777	2.56	0.37	0.904	2.51	0.40	1.267	2.52	0.44	1.636	2.57	0.45	2.186	2.64	0.51
42334	16.243	38.75	0.694	2.30	0.28	0.929	2.27	0.30	1.120	2.28	0.32	1.332	2.31	0.32	1.563	2.34	0.33	1.852	2.36	0.34	2.702	2.43	0.37	3.619	2.47	0.39	5.116	2.51	0.44
29569	16.243	41.852	0.453	2.43	0.27	0.630	2.48	0.28	0.773	2.49	0.28	0.932	2.48	0.29	1.099	2.49	0.29	1.310	2.48	0.29	1.936	2.43	0.30	2.589	2.41	0.32	3.668	2.40	0.34
35451	16.243	40.301	0.413	2.41	0.28	0.515	2.44	0.32	0.587	2.53	0.34	0.673	2.54	0.35	0.761	2.57	0.37	0.876	2.54	0.40	1.204	2.57	0.44	1.542	2.62	0.46	2.040	2.68	0.51
42112	16.245	38.8	0.694	2.30	0.28	0.927	2.27	0.30	1.117	2.29	0.32	1.327	2.31	0.32	1.556	2.34	0.33	1.844	2.36	0.34	2.691	2.43	0.37	3.606	2.48	0.39	5.100	2.51	0.44
35229	16.245	40.351	0.419	2.38	0.28	0.522	2.42	0.32	0.594	2.51	0.34	0.680	2.52	0.35	0.765	2.55	0.37	0.873	2.57	0.38	1.173	2.60	0.44	1.474	2.66	0.46	1.924	2.76	0.49
28346	16.245	41.902	0.419	2.40	0.27	0.581	2.47	0.28	0.715	2.48	0.29	0.856	2.50	0.29	1.009	2.51	0.29	1.205	2.50	0.29	1.801	2.44	0.30	2.422	2.42	0.32	3.447	2.40	0.34
41890	16.247	38.85	0.693	2.29	0.28	0.923	2.28	0.30	1.112	2.29	0.32	1.320	2.32	0.32	1.548	2.35	0.33	1.833	2.37	0.34	2.677	2.43	0.37	3.588	2.48	0.39	5.077	2.51	0.44
35007	16.247	40.401	0.424	2.39	0.28	0.534	2.41	0.32	0.614	2.47	0.34	0.705	2.48	0.35	0.792	2.51	0.37	0.906	2.52	0.38	1.194	2.59	0.43	1.503	2.61	0.45	1.986	2.64	0.47
28124	16.247	41.952	0.388	2.38	0.27	0.522	2.46	0.28	0.628	2.52	0.29	0.748	2.52	0.29	0.879	2.53	0.29	1.043	2.53	0.30	1.544	2.48	0.32	2.094	2.44	0.33	2.990	2.42	0.34
41668	16.249	38.9	0.692	2.29	0.28	0.918	2.28	0.30	1.106	2.29	0.32	1.313	2.32	0.32	1.540	2.35	0.33	1.823	2.37	0.34	2.662	2.43	0.37	3.568	2.48	0.39	5.048	2.52	0.44
34785	16.249	40.451	0.431	2.40	0.29	0.548	2.43	0.32	0.638	2.48	0.34	0.734	2.50	0.35	0.832	2.53	0.36	0.953	2.54	0.37	1.306	2.52	0.41	1.644	2.56	0.42	2.141	2.62	0.44
41446	16.251	38.95	0.695	2.29	0.28	0.923	2.28	0.30	1.112	2.29	0.32	1.318	2.32	0.32	1.546	2.35	0.33	1.833	2.37	0.34	2.677	2.43	0.37	3.588	2.47	0.40	5.079	2.52	0.44
34563	16.251	40.501	0.444	2.40	0.29	0.571	2.46	0.32	0.679	2.51	0.33	0.788	2.53	0.34	0.908	2.53	0.35	1.079	2.48	0.36	1.503	2.49	0.37	1.900	2.55	0.37	2.519	2.57	0.38
41224	16.253	39	0.693	2.29	0.28	0.920	2.28	0.30	1.109	2.30	0.32	1.315	2.33	0.32	1.542	2.35	0.33	1.827	2.37	0.34	2.668	2.43	0.37	3.574	2.48	0.40	5.058	2.52	0.44
34341	16.253	40.551	0.454	2.41	0.29	0.597	2.50	0.31	0.723	2.49	0.32	0.847	2.50	0.33	1.001	2.46	0.33	1.172	2.46	0.34	1.658	2.47	0.35	2.106	2.50	0.36	2.796	2.54	0.37
41002	16.255	39.05	0.696	2.29	0.28	0.923	2.27	0.31	1.112	2.30	0.32	1.319	2.33	0.33	1.547	2.35	0.33	1.833	2.37	0.35	2.675	2.43	0.37	3.583	2.46	0.41	5.070	2.52	0.44
34119	16.256	40.601	0.452	2.42	0.29	0.600	2.50	0.31																					



GEOTECH S.r.l.

Sede : via T. Nani, 7 23017 Morbegno (SO) Tel 0342 6107 74 – mail: info@geotech-srl.it – Sito web: www.geotech-srl.it

ID	LON	LAT	T _R =30			T _R =50			T _R =72			T _R =101			T _R =140			T _R =201			T _R =475			T _R =975			T _R =2475		
			a _y	F _g	T _C	a _y	F _g	T _C	a _y	F _g	T _C	a _y	F _g	T _C	a _y	F _g	T _C	a _y	F _g	T _C	a _y	F _g	T _C	a _y	F _g	T _C	a _y	F _g	T _C
39448	16.27	39.4	0.714	2.29	0.28	0.947	2.28	0.30	1.140	2.30	0.32	1.353	2.33	0.33	1.587	2.36	0.34	1.883	2.38	0.35	2.745	2.43	0.37	3.665	2.46	0.41	5.150	2.53	0.45
32565	16.271	40.951	0.383	2.55	0.27	0.493	2.55	0.30	0.589	2.55	0.33	0.717	2.50	0.34	0.827	2.54	0.35	0.975	2.53	0.36	1.514	2.48	0.40	2.130	2.44	0.41	3.314	2.34	0.43
59226	16.272	39.45	0.714	2.29	0.28	0.949	2.28	0.30	1.143	2.30	0.32	1.356	2.33	0.33	1.590	2.36	0.34	1.887	2.38	0.35	2.751	2.43	0.37	3.674	2.46	0.41	5.158	2.53	0.45
32343	16.273	41.001	0.387	2.55	0.27	0.507	2.56	0.29	0.638	2.46	0.32	0.764	2.45	0.33	0.898	2.46	0.34	1.068	2.47	0.35	1.703	2.49	0.36	2.443	2.42	0.37	3.853	2.28	0.42
39004	16.274	39.5	0.709	2.29	0.28	0.945	2.27	0.30	1.139	2.29	0.32	1.352	2.33	0.33	1.586	2.36	0.33	1.882	2.38	0.35	2.747	2.43	0.37	3.673	2.48	0.40	5.164	2.52	0.45
32121	16.275	41.051	0.389	2.56	0.27	0.529	2.53	0.29	0.672	2.40	0.32	0.792	2.43	0.33	0.938	2.43	0.34	1.122	2.45	0.35	1.811	2.48	0.35	2.624	2.39	0.36	4.136	2.26	0.42
38782	16.276	39.55	0.701	2.29	0.28	0.937	2.27	0.30	1.132	2.28	0.32	1.343	2.32	0.33	1.577	2.35	0.33	1.874	2.38	0.35	2.738	2.43	0.37	3.663	2.48	0.39	5.159	2.52	0.45
31899	16.277	41.101	0.389	2.57	0.27	0.540	2.51	0.29	0.680	2.39	0.32	0.803	2.42	0.33	0.952	2.42	0.33	1.141	2.45	0.34	1.857	2.47	0.35	2.697	2.37	0.36	4.234	2.26	0.42
38560	16.278	39.6	0.688	2.29	0.28	0.919	2.28	0.30	1.112	2.28	0.32	1.316	2.32	0.32	1.550	2.35	0.33	1.843	2.38	0.35	2.700	2.43	0.37	3.615	2.48	0.39	5.096	2.53	0.44
31677	16.279	41.151	0.388	2.57	0.27	0.541	2.50	0.29	0.678	2.40	0.32	0.800	2.42	0.33	0.949	2.42	0.33	1.138	2.45	0.34	1.852	2.47	0.35	2.691	2.37	0.36	4.227	2.26	0.42
38338	16.28	39.65	0.670	2.29	0.28	0.898	2.28	0.30	1.087	2.28	0.32	1.290	2.31	0.32	1.514	2.35	0.33	1.803	2.38	0.34	2.662	2.43	0.37	3.581	2.47	0.39	5.070	2.52	0.44
31455	16.281	41.201	0.385	2.56	0.27	0.529	2.51	0.29	0.663	2.41	0.32	0.785	2.42	0.33	0.929	2.43	0.33	1.113	2.46	0.34	1.796	2.48	0.35	2.602	2.39	0.36	4.107	2.26	0.42
44999	16.281	38.149	0.443	2.39	0.28	0.573	2.39	0.31	0.690	2.39	0.32	0.811	2.41	0.34	0.949	2.40	0.35	1.115	2.41	0.36	1.609	2.44	0.38	2.148	2.42	0.42	2.966	2.49	0.44
38116	16.283	39.7	0.646	2.30	0.28	0.865	2.28	0.29	1.048	2.29	0.32	1.243	2.31	0.33	1.456	2.36	0.33	1.727	2.39	0.34	2.553	2.44	0.37	3.462	2.47	0.39	4.950	2.51	0.44
44777	16.284	38.199	0.466	2.36	0.28	0.598	2.40	0.31	0.727	2.38	0.32	0.859	2.39	0.33	1.001	2.40	0.35	1.182	2.40	0.36	1.724	2.42	0.38	2.293	2.41	0.42	3.176	2.48	0.43
31233	16.284	41.251	0.381	2.55	0.27	0.505	2.53	0.29	0.631	2.45	0.32	0.750	2.45	0.33	0.882	2.46	0.34	1.060	2.47	0.35	1.675	2.51	0.35	2.402	2.43	0.36	3.790	2.32	0.39
37894	16.285	39.75	0.614	2.33	0.28	0.821	2.30	0.29	0.998	2.30	0.32	1.178	2.33	0.33	1.377	2.37	0.33	1.627	2.40	0.34	2.388	2.45	0.37	3.267	2.46	0.40	4.698	2.51	0.44
44555	16.286	38.249	0.488	2.35	0.28	0.630	2.37	0.31	0.761	2.37	0.32	0.904	2.38	0.33	1.059	2.38	0.34	1.252	2.38	0.35	1.826	2.41	0.37	2.437	2.40	0.42	3.379	2.48	0.43
31011	16.286	41.301	0.376	2.53	0.27	0.483	2.56	0.29	0.590	2.52	0.32	0.697	2.52	0.33	0.805	2.55	0.35	0.964	2.49	0.36	1.481	2.57	0.36	2.081	2.44	0.40	3.226	2.34	0.42
37672	16.287	39.8	0.582	2.34	0.28	0.775	2.31	0.30	0.939	2.31	0.32	1.113	2.34	0.33	1.302	2.36	0.34	1.539	2.40	0.35	2.307	2.39	0.37	3.162	2.39	0.41	4.503	2.49	0.44
44333	16.288	38.299	0.509	2.35	0.28	0.662	2.35	0.30	0.799	2.37	0.32	0.946	2.37	0.33	1.112	2.37	0.34	1.318	2.37	0.35	1.924	2.41	0.37	2.573	2.42	0.39	3.568	2.48	0.43
30789	16.288	41.351	0.372	2.49	0.27	0.472	2.56	0.29	0.561	2.55	0.32	0.647	2.59	0.34	0.749	2.59	0.36	0.905	2.57	0.36	1.290	2.58	0.41	1.746	2.54	0.42	2.588	2.47	0.43
37450	16.289	39.85	0.547	2.36	0.28	0.724	2.32	0.31	0.873	2.34	0.32	1.032	2.36	0.33	1.207	2.38	0.34	1.431	2.40	0.35	2.165	2.36	0.38	2.968	2.36	0.41	4.227	2.46	0.44
44111	16.29	38.349	0.530	2.35	0.28	0.693	2.34	0.31	0.831	2.36	0.32	0.987	2.36	0.33	1.161	2.36	0.34	1.376	2.37	0.35	2.011	2.41	0.37	2.691	2.42	0.39	3.732	2.48	0.43
30567	16.29	41.401	0.372	2.47	0.27	0.471	2.54	0.29	0.550	2.58	0.33	0.627	2.63	0.34	0.753	2.56	0.35	0.866	2.61	0.36	1.195	2.61	0.42	1.566	2.60	0.43	2.201	2.57	0.44
37228	16.291	39.9	0.517	2.35	0.28	0.671	2.35	0.31	0.799	2.38	0.32	0.948	2.38	0.34	1.108	2.40	0.35	1.310	2.41	0.36	1.981	2.33	0.40	2.718	2.34	0.42	3.862	2.42	0.44
43889	16.292	38.399	0.550	2.35	0.28	0.721	2.32	0.31	0.867	2.34	0.32	1.028	2.35	0.33	1.206	2.36	0.34	1.431	2.36	0.35	2.089	2.41	0.37	2.789	2.43	0.39	3.885	2.48	0.43
37006	16.293	39.55	0.486	2.36	0.28	0.619	2.40	0.31	0.741	2.40	0.33	0.889	2.42	0.34	1.009	2.44	0.35	1.191	2.44	0.36	1.769	2.38	0.41	2.424	2.37	0.43	3.473	2.40	0.45
43667	16.294	38.449	0.570	2.35	0.28	0.749	2.32	0.31	0.903	2.33	0.32	1.071	2.34	0.33	1.256	2.35	0.34	1.488	2.36	0.35	2.168	2.42	0.37	2.886	2.44	0.39	4.025	2.49	0.43
36784	16.295	40	0.459	2.38	0.28	0.580	2.42	0.31	0.689	2.43	0.33	0.799	2.47	0.34	0.932	2.46	0.36	1.096	2.45	0.37	1.586	2.42	0.42	2.157	2.42	0.44	3.102	2.40	0.45
43445	16.296	38.499	0.588	2.35	0.28	0.778	2.31	0.31	0.937	2.32	0.32	1.113	2.33	0.33	1.305	2.34	0.34	1.546	2.36	0.35	2.247	2.42	0.37	2.989	2.45	0.39	4.166	2.50	0.43
36562	16.298	40.05	0.436	2.41	0.28	0.551	2.43	0.31	0.645	2.47	0.33	0.751	2.48	0.35	0.868	2.49	0.36	1.015	2.48	0.38	1.454	2.47	0.43	1.925	2.50	0.45	2.709	2.50	0.46
43223	16.298	38.549	0.609	2.34	0.28	0.806	2.31	0.31	0.973	2.32	0.32	1.160	2.32	0.33	1.361	2.34	0.34	1.611	2.36	0.34	2.342	2.42	0.37	3.114	2.46	0.39	4.346	2.51	0.43
35340	16.3	40.1	0.415	2.44	0.28	0.527	2.44	0.32	0.608	2.32	0.33	0.711	2.30	0.35	0.813	2.33	0.37	0.954	2.50	0.38	1.354	2.48	0.44	1.758	2.53	0.45	2.386	2.62	0.47
43001	16.3	38.599	0.632	2.32	0.28	0.839	2.29	0.31	1.012	2.31	0.32	1.208	2.32	0.33	1.420	2.34	0.33	1.686	2.35	0.34	2.453	2.42	0.37	3.267	2.46	0.39	4.581	2.51	0.43
38118	16.302	40.15	0.402	2.48	0.28	0.509	2.45	0.32	0.585	2.53	0.33	0.678	2.53	0.35	0.775	2.54	0.37	0.904	2.50	0.40	1.273	2.51	0.44	1.641	2.57	0.46	2.185	2.67	0.48
42779	16.302	38.649	0.654	2.31	0.28	0.873	2.28	0.31	1.053	2.30	0.32	1.257	2.30	0.32	1.478	2.33	0.33	1.753	2.35	0.34	2.554	2.42	0.37	3.406	2.46	0.39	4.794	2.51	0.44
35896	16.304	40.2	0.396	2.45	0.28	0.498	2.45	0.32	0.570	2.53	0.34	0.654	2.55	0.36	0.746	2.55	0.37	0.862	2.53	0.41	1.200	2.54	0.44	1.539	2.59	0.46	2.032	2.67	0.52
42557	16.305	38.699	0.672	2.31	0.28	0.899	2.28	0.30	1.086	2.29	0.32	1.294	2.30	0.32	1.521	2.33	0.33	1.801	2.3										



GEOTECH S.r.l.

Sede : via T. Nani, 7 23017 Morbegno (SO) Tel 0342 6107 74 – mail: info@geotech-srl.it – Sito web: www.geotech-srl.it

ID	LON	LAT	T _N =30			T _N =50			T _N =72			T _N =101			T _N =140			T _N =201			T _N =475			T _N =975			T _N =2475		
			a _g	F _o	T _c	a _g	F _o	T _c	a _g	F _o	T _c	a _g	F _o	T _c	a _g	F _o	T _c	a _g	F _o	T _c	a _g	F _o	T _c	a _g	F _o	T _c	a _g	F _o	T _c
34564	16.317	40.5	0.428	2.42	0.29	0.556	2.46	0.32	0.660	2.52	0.33	0.767	2.53	0.34	0.885	2.53	0.35	1.047	2.49	0.35	1.470	2.49	0.36	1.859	2.54	0.37	2.459	2.58	0.38
41225	16.317	38.996	0.718	2.29	0.28	0.949	2.28	0.30	1.142	2.30	0.32	1.355	2.33	0.32	1.587	2.35	0.33	1.880	2.38	0.34	2.738	2.43	0.37	3.659	2.46	0.41	5.148	2.52	0.45
34342	16.319	40.546	0.439	2.42	0.29	0.583	2.49	0.31	0.705	2.49	0.32	0.826	2.51	0.33	0.977	2.47	0.33	1.150	2.46	0.34	1.625	2.48	0.34	2.083	2.49	0.35	2.760	2.53	0.36
41003	16.319	39.045	0.718	2.29	0.28	0.950	2.28	0.30	1.144	2.30	0.32	1.357	2.33	0.32	1.589	2.35	0.33	1.883	2.38	0.35	2.741	2.43	0.37	3.660	2.46	0.41	5.145	2.53	0.45
34120	16.321	40.596	0.439	2.44	0.29	0.587	2.49	0.31	0.713	2.48	0.32	0.859	2.44	0.33	0.996	2.46	0.33	1.172	2.46	0.33	1.660	2.48	0.34	2.123	2.50	0.35	2.801	2.54	0.36
40781	16.322	39.096	0.721	2.29	0.28	0.953	2.28	0.30	1.147	2.30	0.32	1.361	2.33	0.32	1.594	2.36	0.33	1.888	2.38	0.35	2.746	2.44	0.37	3.665	2.47	0.42	5.149	2.53	0.45
33898	16.324	40.649	0.426	2.47	0.29	0.567	2.51	0.31	0.690	2.48	0.32	0.834	2.42	0.33	0.963	2.45	0.34	1.131	2.47	0.34	1.593	2.48	0.35	2.031	2.52	0.35	2.686	2.56	0.36
40559	16.324	39.149	0.723	2.29	0.28	0.955	2.28	0.30	1.150	2.30	0.32	1.364	2.33	0.32	1.597	2.36	0.33	1.893	2.38	0.35	2.752	2.44	0.37	3.671	2.47	0.42	5.153	2.53	0.45
33676	16.326	40.696	0.405	2.51	0.28	0.529	2.51	0.32	0.645	2.47	0.33	0.773	2.41	0.34	0.885	2.43	0.35	1.019	2.47	0.35	1.389	2.55	0.37	1.726	2.63	0.38	2.249	2.65	0.41
40337	16.326	39.199	0.725	2.29	0.28	0.958	2.28	0.31	1.153	2.30	0.32	1.368	2.33	0.33	1.602	2.36	0.33	1.898	2.38	0.35	2.758	2.44	0.37	3.676	2.47	0.42	5.156	2.53	0.45
33454	16.328	40.749	0.390	2.52	0.29	0.499	2.50	0.32	0.593	2.50	0.33	0.708	2.43	0.34	0.794	2.49	0.35	0.902	2.53	0.37	1.215	2.58	0.41	1.514	2.63	0.43	1.993	2.61	0.51
40115	16.328	39.245	0.725	2.29	0.28	0.958	2.28	0.30	1.154	2.30	0.32	1.369	2.33	0.33	1.603	2.36	0.33	1.899	2.38	0.35	2.760	2.44	0.37	3.679	2.47	0.42	5.159	2.53	0.45
33232	16.33	40.799	0.379	2.52	0.27	0.477	2.50	0.32	0.552	2.58	0.33	0.641	2.56	0.35	0.732	2.59	0.36	0.824	2.59	0.41	1.134	2.63	0.44	1.414	2.65	0.52	1.865	2.69	0.53
39893	16.33	39.299	0.726	2.29	0.28	0.960	2.28	0.30	1.156	2.30	0.32	1.371	2.34	0.33	1.606	2.36	0.33	1.903	2.38	0.35	2.764	2.44	0.37	3.682	2.47	0.42	5.161	2.53	0.45
39671	16.332	39.348	0.725	2.29	0.28	0.959	2.28	0.30	1.155	2.30	0.32	1.370	2.34	0.33	1.605	2.36	0.34	1.902	2.38	0.35	2.764	2.44	0.37	3.683	2.47	0.42	5.162	2.53	0.45
33010	16.332	40.849	0.373	2.53	0.27	0.468	2.50	0.32	0.542	2.58	0.33	0.618	2.64	0.35	0.714	2.63	0.36	0.805	2.64	0.41	1.149	2.62	0.44	1.476	2.62	0.52	2.054	2.61	0.52
39449	16.334	39.398	0.724	2.29	0.28	0.958	2.28	0.30	1.154	2.30	0.32	1.370	2.33	0.33	1.604	2.36	0.34	1.902	2.38	0.35	2.764	2.44	0.37	3.684	2.47	0.42	5.163	2.53	0.45
32788	16.335	40.899	0.372	2.53	0.27	0.469	2.50	0.32	0.547	2.58	0.33	0.638	2.58	0.35	0.739	2.60	0.36	0.851	2.58	0.41	1.264	2.56	0.43	1.705	2.56	0.43	2.551	2.47	0.44
39227	16.337	39.448	0.721	2.29	0.28	0.956	2.28	0.30	1.151	2.30	0.32	1.367	2.33	0.33	1.601	2.36	0.34	1.898	2.38	0.35	2.761	2.44	0.37	3.683	2.47	0.41	5.164	2.53	0.45
32568	16.337	40.949	0.374	2.54	0.27	0.478	2.50	0.32	0.568	2.57	0.33	0.693	2.50	0.34	0.796	2.55	0.35	0.942	2.54	0.36	1.462	2.47	0.41	2.081	2.44	0.41	3.224	2.33	0.42
39005	16.339	39.498	0.715	2.29	0.28	0.951	2.28	0.30	1.148	2.29	0.32	1.361	2.33	0.33	1.595	2.36	0.34	1.892	2.38	0.35	2.754	2.43	0.37	3.678	2.48	0.40	5.165	2.53	0.45
32344	16.339	40.999	0.377	2.55	0.27	0.489	2.54	0.30	0.604	2.50	0.33	0.739	2.44	0.34	0.866	2.47	0.34	1.030	2.47	0.35	1.647	2.48	0.36	2.371	2.43	0.36	3.768	2.31	0.39
38783	16.341	39.548	0.705	2.29	0.28	0.940	2.27	0.30	1.134	2.28	0.32	1.346	2.32	0.33	1.580	2.35	0.33	1.875	2.38	0.35	2.735	2.43	0.37	3.657	2.48	0.39	5.151	2.52	0.45
32122	16.341	41.049	0.378	2.56	0.27	0.501	2.54	0.29	0.641	2.42	0.32	0.768	2.42	0.33	0.907	2.43	0.34	1.085	2.44	0.34	1.757	2.46	0.35	2.554	2.39	0.36	4.059	2.25	0.42
38561	16.343	39.598	0.685	2.29	0.28	0.915	2.28	0.30	1.106	2.28	0.32	1.311	2.31	0.33	1.542	2.35	0.33	1.832	2.38	0.35	2.680	2.43	0.37	3.588	2.48	0.39	5.069	2.52	0.44
31900	16.343	41.099	0.378	2.56	0.27	0.513	2.52	0.29	0.656	2.39	0.32	0.779	2.41	0.33	0.923	2.42	0.33	1.108	2.44	0.34	1.800	2.46	0.35	2.628	2.37	0.36	4.165	2.25	0.42
38339	16.345	39.648	0.658	2.30	0.28	0.883	2.28	0.30	1.070	2.28	0.32	1.270	2.31	0.33	1.491	2.34	0.33	1.774	2.38	0.35	2.611	2.43	0.37	3.513	2.47	0.39	4.988	2.52	0.44
31678	16.346	41.149	0.377	2.56	0.27	0.513	2.51	0.29	0.654	2.39	0.32	0.777	2.41	0.33	0.921	2.41	0.33	1.105	2.44	0.34	1.797	2.46	0.35	2.623	2.37	0.36	4.158	2.25	0.42
44778	16.347	38.197	0.424	2.41	0.28	0.552	2.39	0.31	0.656	2.40	0.32	0.769	2.41	0.34	0.888	2.43	0.35	1.032	2.46	0.36	1.464	2.46	0.41	1.936	2.46	0.43	2.657	2.51	0.45
38117	16.347	39.698	0.621	2.32	0.28	0.833	2.29	0.30	1.009	2.30	0.32	1.197	2.32	0.33	1.403	2.36	0.34	1.667	2.39	0.35	2.453	2.44	0.37	3.316	2.47	0.39	4.747	2.52	0.43
31456	16.348	41.199	0.374	2.55	0.27	0.501	2.52	0.29	0.639	2.40	0.32	0.762	2.42	0.33	0.901	2.42	0.33	1.079	2.44	0.34	1.746	2.47	0.35	2.538	2.39	0.36	4.036	2.25	0.42
44556	16.349	38.247	0.446	2.39	0.28	0.576	2.39	0.31	0.692	2.39	0.32	0.810	2.41	0.34	0.942	2.41	0.35	1.102	2.43	0.36	1.578	2.46	0.38	2.097	2.44	0.42	2.889	2.50	0.44
37895	16.35	39.748	0.581	2.35	0.28	0.771	2.31	0.31	0.932	2.32	0.32	1.102	2.34	0.33	1.287	2.38	0.34	1.519	2.41	0.35	2.211	2.46	0.38	2.978	2.48	0.41	4.282	2.53	0.44
31234	16.35	41.249	0.369	2.54	0.26	0.479	2.56	0.29	0.605	2.46	0.32	0.726	2.45	0.33	0.854	2.46	0.34	1.019	2.47	0.35	1.627	2.50	0.35	2.344	2.43	0.36	3.725	2.31	0.38
44334	16.351	38.297	0.469	2.36	0.28	0.601	2.40	0.31	0.729	2.38	0.32	0.859	2.39	0.34	0.998	2.40	0.35	1.177	2.41	0.36	1.712	2.42	0.38	2.272	2.42	0.42	3.153	2.48	0.44
37673	16.352	39.798	0.544	2.35	0.28	0.712	2.33	0.31	0.852	2.36	0.32	1.002	2.38	0.34	1.170	2.40	0.34	1.378	2.42	0.36	2.021	2.43	0.38	2.768	2.42	0.42	3.953	2.47	0.44
31012	16.352	41.299	0.364	2.52	0.26	0.465	2.55	0.29	0.587	2.52	0.32	0.673	2.53	0.33	0.781	2.53	0.35	0.939	2.52	0.36	1.440	2.57	0.38	2.031	2.50	0.37	3.172	2.33	0.41
44112	16.353	38.347	0.491	2.35	0.28	0.634	2.37	0.31	0.764	2.37	0.32	0.907	2.38	0.33	1.061	2.38	0.35	1.254	2.38	0.36	1.823	2.41	0.38	2.434	2.40	0.42	3.383	2.48	0.43
37451	16.354	39.848	0.508	2.35	0.28	0.653	2.37	0.31	0.777	2.40																			



7 AMBIENTE IDRICO

7.1 ASSETTO IDROGRAFICO SUPERFICIALE

L'area in di interesse ricade interamente nel bacino del torrente Basentello, a sua volta facente parte del bacino del fiume Bradano. Il bacino del Bradano ha una superficie di circa 3.000 km² ed è compreso tra il fiume Ofanto a nord-ovest, i bacini di corsi d'acqua regionali della puglia con foce nel Mar Adriatico e Jonio a nord-est ed il Basento a sud.

Nel settore occidentale e sud occidentale il bacino ha morfologie montuosa e raggiunge quote sino a 1.250 m.s.l.m. La fascia di territorio ad andamento NW-SE compresa tra Forenza e Spinazzola a nord e Matera-Montescaglioso a sud è caratterizzato da morfologia collinare con quote comprese tra 500 e 300 m s.l.m. Il settore nord-orientale del bacino include parte del margine interno dell'altopiano delle Murge, che in quest'area ha quote variabili tra 600 e 400 m s.l.m. Il fiume Bradano si origina dalla confluenza di impluvi provenienti dalle propaggini nordorientali di Monte Tontolo e di Madonna del Carmine, e dalle propaggini settentrionali di Monte S. Angelo.

Il corso d'acqua ha una lunghezza di 116 km e si sviluppa quasi del tutto in territorio lucano, tranne che per un modesto tratto in prossimità della foce e alcuni affluenti che ricadono in territorio pugliese.

Nel tratto montano riceve il contributo del torrente Bradanello in sinistra idrografica e, all'altezza dell'invaso di Aderenza, il Torrente Rosso in destra idrografica. Nel tratto a valle della diga di Acerenza il fiume Bradano riceve dapprima le acque del torrente Fiumarella (il cui contributo è regolato dall'invaso di Acerenza) e della Fiumarella in sinistra idrografica, poi quello della Fiumara di Tolve in sinistra e quindi del torrente Percopo in destra.

Poco a monte della Diga di San Giuliano il Bradano accoglie gli apporti del torrente Basentello (regolati dall'invaso di Serra del Corvo) in sinistra idrografica e del torrente Bilioso in destra.

A valle della Diga di San Giuliano il Bradano riceve il contributo del Torrente Gravina e quindi del Torrente Fiumicello in sinistra idrografica. Nel tratto compreso tra la confluenza con il torrente Fiumarella e l'invaso di San Giuliano il corso del Bradano in alcuni tratti assume l'aspetto di fiumara, in altri presenta un andamento meandriforme. A valle della diga di San Giuliano il Bradano defluisce in una profonda fossa calcarea, (gravina), per poi riacquistare, all'altezza di Montescaglioso, le caratteristiche di un alveo sovralluvionato.

Nel bacino del Bradano le acque sono captate presso gli invasi di San Giuliano, Acerenza, Genzano e Basentello. Quest'ultimo, realizzato in località Serra del Corvo al confine tra Puglia e Basilicata, è attualmente utilizzato a fini irrigui; per esso è previsto, in futuro, la realizzazione del collegamento con l'invaso di Genzano.

Il torrente Basentello, scorre per la maggior parte del suo percorso lungo il confine tra Puglia e Basilicata. Esso ha origine poco a nord di Palazzo S. Gervasio e, con direzione NW-SE e andamento piuttosto regolare nel primo tratto e poi tortuoso, sfocia nel Bradano poco a monte della confluenza di questo col Torrente Bilioso. Il Basentello, lungo circa 56 km, ha un bacino idrografico di circa 425 km². Il corso d'acque scorre da una quota massima di 679 m.s.l.m., quella minima di 132 m.s.l.m. alla confluenza con il con il Bradano. L'unico affluente importante è il Torrente Roviniero, che nasce presso la Masseria Serra Palomba, in agro di Spinazzola e si riversa nel Basentello a circa 26 km dall'origine, a quota 275 m.s.l.m. in località compresa fra Masseria Gramegna, Monte Marano e Serra del Corso in sinistra idraulica e Tenimento Montecchio in destra idraulica.

Le acque del Basentello vengono raccolte presso l'invaso di "Serra del Corvo", nel territorio di Gravina in Puglia (BA). La diga è in terra e di tipo zonato ed è stata costruita tra il 1969 e il 1974. L'esercizio sperimentale, iniziato nel 1974, è tuttora in corso. L'opera, ai sensi della L. 584/94, ha un'altezza pari a 34,30 m. L'altezza di massima ritenuta è di 29,40 m. Lo sviluppo del coronamento è pari a 1.015 m. La superficie del bacino imbrifero sotteso dallo sbarramento è di 267 km². La quota di massimo invaso è pari a 271,40 m.s.l.m., a cui corrisponde una superficie dello specchio liquido di 4,30 km². Il volume totale d'invaso è pari a 42,65 x 10⁶ m³, la capacità d'invaso è di 25 x 10⁶ m³.



7.2 INTERFERENZE CON CORSI D'ACQUA

Al fine di avere un quadro preciso e di dettaglio circa la potenziale interferenza delle opere con il reticolo idrografico, è stata effettuata un'analisi cartografica di dettaglio in ambiente GIS al fine di valutare le eventuali interferenze dell'elettrodotto interrato in progetto con i corsi d'acqua comprese delle fasce di rispetto di larghezza pari a 10 metri così come previsto dal R.D. n. 523/1904.

Le informazioni relative ai corsi idrici sono state desunte dallo shapefile denominato "Reticolo_idrografico.shp", fornito dalla regione Puglia, estratto dalle CTR 1:5000. Dal risultato delle interferenze sono stati rimossi i corsi d'acqua non rilevati durante i primi sopralluoghi e caratterizzati come "scoline" nelle CTR 1:5000.

Sono state rilevate interferenze lungo l'Elettrodotto di utenza a 380 kV "SU Serra del Corvo – SE Gravina" (sia nel tratto in cavo interrato che nel tratto aereo) e lungo il raccordo aereo "Matera – SE Gravina 380".

Le interferenze osservate non riguardano i sostegni bensì solamente le campate delle linee aeree; è stato infatti verificato che tutti i sostegni della linea si trovano a più di 10m dai corsi d'acqua, in rispetto del R.D. n. 523/1904. Vengono di seguito riportate le interferenze riscontrate.

TRATTA/PK	INTERFERENZE	CODICE INTERFERENZA	
Elettrodotto in cavo interrato di utenza a 380 kV "SU Serra del Corvo - SE Gravina"			
0 + 289	Corso d'Acqua	CA	01
Elettrodotto aereo di utenza a 380 kV "SU Serra del Corvo - SE Gravina"			
P.0 - P.1	Corso d'Acqua	CA	02
P.1 - P.2	Corso d'Acqua	CA	03
	Corso d'Acqua	CA	04
P.2 - P.3	Corso d'Acqua	CA	05
	Corso d'Acqua	CA	06
P.4 - P.5	Corso d'Acqua	CA	07
P.5 - P.6	Corso d'Acqua	CA	08
P.7 - P.8	Corso d'Acqua	CA	09
P.10 - P.11	Corso d'Acqua	CA	10

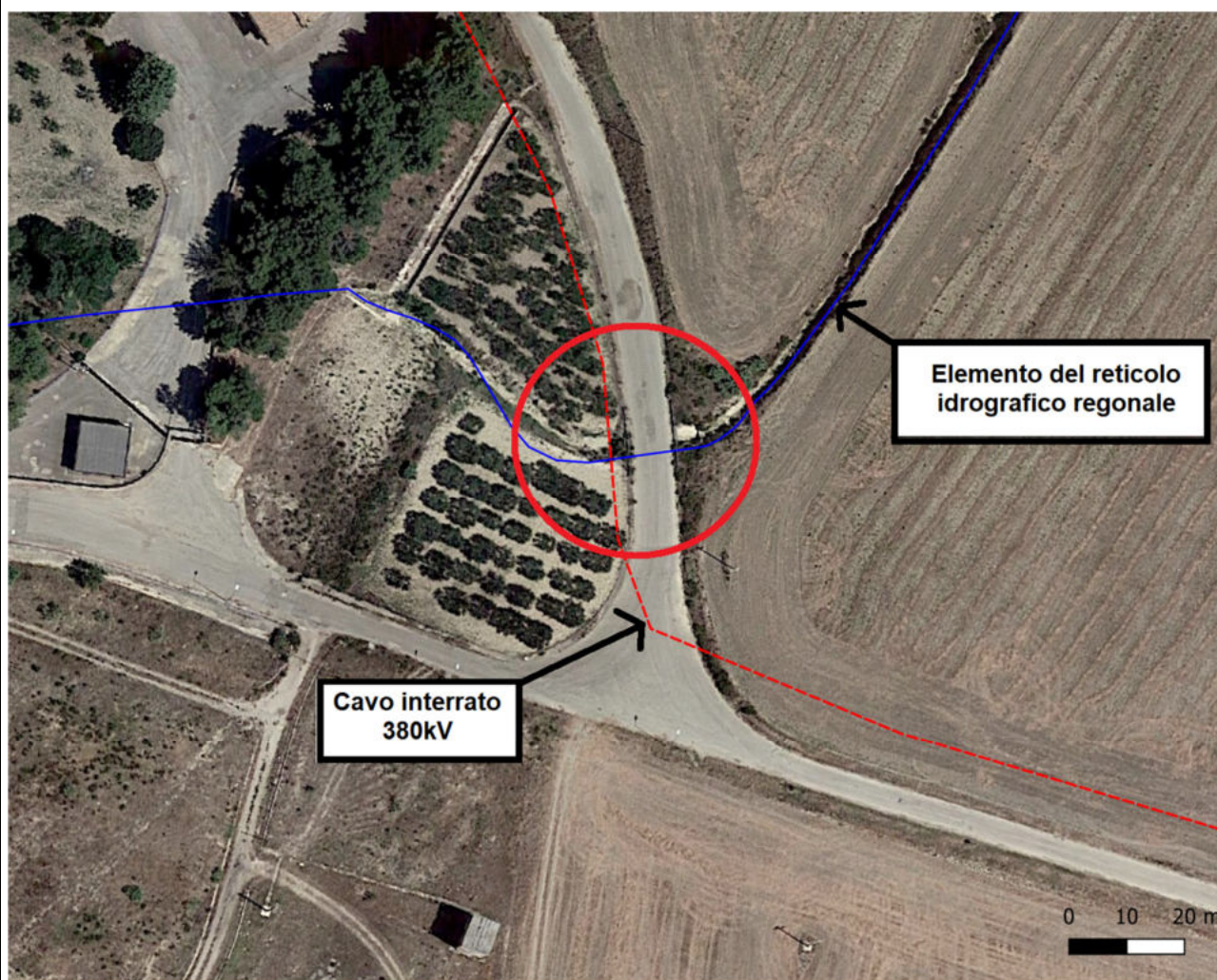


P.11 - P.12	Corso d'Acqua	CA	11
P.13 - P.14	Corso d'Acqua	CA	12
	Corso d'Acqua	CA	13
P.14 - P.15	Corso d'Acqua	CA	14
P.15 - P.16	Corso d'Acqua	CA	15
P.16 - P.17	Corso d'Acqua	CA	16
P.17 - P.18	Corso d'Acqua	CA	17
P.18 - P.19	Corso d'Acqua	CA	18
	Corso d'Acqua	CA	19
P.19 - P.20	Corso d'Acqua	CA	20
P.21 - P.22	Corso d'Acqua	CA	21
	Corso d'Acqua	CA	22
P.22 - P.23	Corso d'Acqua	CA	23
P.23 - P.24	Corso d'Acqua	CA	24
P.24 - P.25	Corso d'Acqua	CA	25
P.25 - P. 26	Corso d'Acqua	CA	26
P.28 - P.29	Corso d'Acqua	CA	27
	Corso d'Acqua	CA	28
Raccordo aereo “Matera – SE Gravina 380”			
P.60 - P.60/1	Canale irriguo	CI	01



Viene di seguito riportato un estratto GIS dove si osserva l'unico attraversamento di un elemento idrico da parte del cavo interrato di utenza.

ELEMENTO IDRICO	LOCALITA'	pK ALL'ATTRAVERSAMENTO (m)
N.D.	Jazzo Piccolo	0+289



TIPOLOGIA DI ATTRAVERSAMENTO	Trincea in subalveo
------------------------------	---------------------

I corsi d'acqua attraversati sono elencati anche nell' "Elenco delle opere attraversate" (cod: G885_DEF_E_015_Elenco_op_attr_1-1_REV00). Per i dettagli in merito al tipologico per l'attraversamento del corso d'acqua si rimanda alla tavola "Tipologici attraversamenti – Interferenza corsi d'acqua" (cod. G885_DEF_T_016_Tipo_attav_6-6_REV00").



7.3 QUALITA' DELLE ACQUE SUPERFICIALI

7.3.1 Riferimenti normativi

La normativa in materia di tutela delle acque è disciplinata dalla Parte Terza, Sezioni II e III, del Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 No. 152 e ss.mm.ii., in recepimento della Direttiva 2000/60/CE. Il D.lgs. 152/06 rappresenta il testo unico che disciplina la tutela quali-quantitativa delle acque dall'inquinamento (aggiornamento del D.lgs. 152/99, del DM 367/03 e del DM 260/2010), e l'organizzazione del servizio idrico integrato (aggiornamento della Legge 36/94).

Il D.lgs. 152/06, in particolare, stabilisce i limiti allo scarico (in acque superficiali e in fognatura) e definisce specifici obiettivi per il raggiungimento del livello di buono stato delle acque, in termini di caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche.

Al fine della tutela e del risanamento delle acque superficiali, il D.lgs. 152/06 individua gli obiettivi minimi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi e gli obiettivi di qualità per specifica destinazione da garantirsi su tutto il territorio nazionale. In particolare, nell'Allegato 1 della Parte Terza vengono stabiliti i criteri per l'individuazione dei corpi idrici significativi e per stabilirne lo stato di qualità ambientale.

Nel seguito si riportano le principali disposizioni normative di riferimento per i corpi idrici superficiali (con particolare riferimento ai corsi d'acqua) riportate nel suddetto Allegato 1.

Per i corpi idrici superficiali lo stato di qualità è definito in base a:

- Stato ecologico del corpo idrico;
- Stato chimico del corpo idrico.

La definizione dello stato ecologico delle acque superficiali prende in esame gli elementi biologici dell'ecosistema acquatico e gli elementi idromorfologici, chimici e chimico-fisici a sostegno degli elementi biologici, nonché la presenza di inquinanti specifici.

Di seguito si elencano gli elementi che concorrono alla definizione dello stato ecologico dei corsi d'acqua come riportato al Punto A.1.1 dell'Allegato 1 della Parte Terza del D.lgs. 152/06:

- Biologici (composizione e abbondanza della flora acquatica, dei macroinvertebrati bentonici e della fauna ittica);
- Idromorfologici a sostegno degli elementi biologici (volume e dinamica del flusso idrico, connessione con il corpo idrico sotterraneo, continuità fluviale, variazione della profondità e della larghezza del fiume, struttura e substrato dell'alveo, struttura della zona ripariale);
- Chimici e fisico-chimici a sostegno degli elementi biologici (condizioni termiche, condizioni di ossigenazione, conducibilità, stato di acidificazione, condizioni dei nutrienti);
- Inquinanti specifici (inquinamento da altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità, di cui è stato accertato lo scarico nel corpo idrico in quantità significative).

La qualità ecologica viene classificata, in generale, in No.5 classi (Punto A2 dell'Allegato 1 della Parte Terza del D.lgs. 152/06):

- Elevato: nessuna alterazione antropica, o alterazioni antropiche poco rilevanti, dei valori degli elementi di qualità fisico-chimica e idromorfologica del tipo di corpo idrico superficiale rispetto a quelli di norma associati a tale tipo inalterato. I valori degli elementi di qualità biologica del corpo idrico superficiale rispecchiano quelli di norma associati a tale tipo inalterato e non evidenziano nessuna distorsione, o distorsioni poco rilevanti. Si tratta di condizioni e comunità tipiche specifiche;



- Buono: i valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale presentano livelli poco elevati di distorsione dovuti all'attività umana, ma si discostano solo lievemente da quelli di norma associati al tipo di corpo idrico superficiale inalterato;
- Sufficiente: i valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale si discostano moderatamente da quelli di norma associati al tipo di corpo idrico superficiale inalterato. I valori presentano segni moderati di distorsione dovuti all'attività umana e alterazioni significativamente maggiori rispetto alle condizioni dello stato buono;
- Scarso: acque che presentano alterazioni considerevoli dei valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale e nelle quali le comunità biologiche interessate si discostano sostanzialmente da quelle di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato;
- Cattivo: acque che presentano gravi alterazioni considerevoli dei valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale e nelle quali mancano ampie porzioni di comunità biologiche di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato.

Al Punto A.4 dell'Allegato 1, vengono inoltre individuati i criteri per la classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici superficiali. Con particolare riferimento classificazione dello stato ecologico dei corsi d'acqua si definiscono gli indici da utilizzare per gli elementi di qualità biologica:

- Macroinvertebrati (indice Star_icmi);
- Diatomee (indice icmi);
- Macrofite (indice IBMR);
- Pesci (indice iseci).

Per quanto riguarda gli elementi fisico-chimici a sostegno del dato biologico vanno considerati i seguenti parametri:

- Nutrienti (N-NH₄, N-NO₃, Fosforo totale);
- Ossigeno disciolto (% di saturazione).

Nello specifico, i nutrienti e l'ossigeno disciolto, ai fini della classificazione, vengono integrati in un singolo descrittore LIMeco (Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico) utilizzato per derivare la classe di qualità.

In particolare, il LIMeco: rappresenta l'indice sintetico che si ottiene dall'elaborazione dei dati di quattro parametri macrodescrittori fisico chimici (ossigeno disciolto, azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale). La classificazione di qualità secondo i valori di LIMeco è riportata nella seguente tabella.

STATO	LIM _{eco}
Elevato	$\geq 0,66$
Buono	$< 0,66 - \geq 0,50$
Sufficiente	$< 0,50 - \geq 0,33$
Scarso	$< 0,33 - \geq 0,17$
Cattivo	$< 0,17$

Classificazione di qualità secondo i valori di LIMeco (D.Lgs. 152/06)



Gli altri parametri quali temperatura, pH, alcalinità e conducibilità, sono utilizzati esclusivamente per una migliore interpretazione del dato biologico e non per la classificazione.

Lo stato chimico è definito sulla base della presenza di inquinanti specifici, ossia dei parametri chimici riportati nelle Tabelle 1/A e 1/B di cui ai Punti A.2.6 e A.2.7 dell'Allegato 1 (riportate di seguito), definiti sostanze prioritarie (P), sostanze pericolose (PP) e altre sostanze (E). Nelle stesse tabelle sono riportati gli standard di qualità ambientale da non superare per raggiungere o mantenere il buono stato chimico dei corpi idrici, che sono:

- SQA-MA: concentrazione media annua da rispettare;
- SQA-CMA: concentrazione da non superare mai in ciascun sito di monitoraggio.

Nel seguito si riporta la Tabella 1/A che è riferita alle acque superficiali interne e nella quale sono definiti gli standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua per le sostanze appartenenti all'elenco di priorità.

Sostanza	Numero CAS ⁽¹⁾	SQA-MA 2 acque superficiali interne ⁽³⁾	SQA-MA ⁽²⁾ altre acque di superficie	SQA-CMA acque superficiali interne ⁽⁴⁾	SQA-CMA altre acque di superficie ⁽⁴⁾	SQA Biota ⁽¹²⁾	Id. Sostanza ⁽¹⁵⁾
Alacloro	15972-60-8	0.3	0.3	0.7	0.7		P
Antracene	120-12-7	0.1	0.1	0.1	0.1		PP
Atrazina	1912-24-9	0.6	0.6	2	2		P
Benzene	71-43-2	10	8	50	50		P
Difenileteri bromurati ⁽⁵⁾	32534-81-9			0.14	0.014	0.0085	
Cadmio e suoi composti ⁽⁶⁾	7440-43-9	≤ 0.08 (Classe 1) 0.08 (Classe 2) 0.09 (Classe 3) 0.15 (Classe 4) 0.25 (Classe 5)	0.2	≤ 0.45 (classe 1) 0.45 (classe 2) 0.6 (classe 3) 0.9 (classe 4) 1.5 (classe 5)	≤ 0.45 (classe 1) 0.45 (classe 2) 0.6 (classe 3) 0.9 (classe 4) 1.5 (classe 5)		PP
Tetracloruro di carbonio ⁽⁷⁾	56-23-5	12	12	n.a.	n.a.		E



Sostanza	Numero CAS ⁽¹⁾	SQA-MA 2 acque superficiali interne ⁽³⁾	SQA-MA ⁽²⁾ altre acque di superficie	SQA-CMA acque superficiali interne ⁽⁴⁾	SQA-CMA altre acque di superficie ⁽⁴⁾	SQA Biota ⁽¹²⁾	Id. Sostanza ⁽¹⁶⁾
Pentaclorofenolo	87-86-5	0.4	0.4	1	1		P
Idrocarburi policiclici aromatici ⁽¹¹⁾	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		PP
Benzo(a)pirene	50-32-8	1.7 10 ⁻⁴	1.7 10 ⁻⁴	0.27	0.027	5	PP
Benzo(b)fluorantene	205-99-2	Cfr. Nota 11	Cfr. Nota 11	0.017	0.017	Cfr. Nota 11	PP
Benzo(k)fluorantene	207-08-9			0.017	0.017		PP
Benzo(g,h,i)pirene	191-24-2			8.2 10 ⁻³	8.2 10 ⁻⁴		PP
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	193-39-5			n.a.	n.a.		PP
Simazina	122-34-9	1	1	4	4		P
Tetracloroetilene ⁽⁷⁾		10	10	n.a.	n.a.		E
Tricloroetilene ⁽⁷⁾	79-01-6	10	10	n.a.	n.a.		E
Tributilstagno composti (Tributilstagno catione)	36643-28-4	0.0002	0.0002	0.0015	0.0015		PP
Triclorobenzene	12002-48-1	0.4	0.4	n.a.	n.a.		P
Triclorometano	67-66-3	2.5	2.5	n.a.	n.a.		P
Trifluralin	1582-09-8	0.03	0.03	n.a.	n.a.		PP
Dicofol	115-32-2	1.3 10 ⁻³	3.2 10 ⁻⁵	n.a.	n.a.	33	PP
Acido perfluorottansolfonico e suoi sali (PFOS)	1763-23-1	6.5 10 ⁻⁴	1.3 10 ⁻⁴	36	7.2	9.1	PP
Chinossifen	124495-18-7	0.15	0.015	2.7	0.54		PP
Diossine e composti diossina-simili	Cfr. la nota 10 a pie di pagina dell'allegato X della direttiva 2000/60/Ce			n.a.	n.a.	Somma di PCDD + PCDF + PCB-DL 0.0065 µg.kg ⁻¹ TEQ14	PP
Aclonifen	74070-46-5	0.12	0.012	0.12	0.012		P
Bifenox	42576-02-3	0.012	0.0012	0.04	0.004		P
Cibutrina	28159-98-0	0.0025	0.0025	0.016	0.016		P
Cipermetrina	52315-07-8	8 10 ⁻⁵	8 10 ⁻⁶	6 10 ⁻⁴	6 10 ⁻⁵		P
Diclorvos	62-73-7	6 10 ⁻⁴	6 10 ⁻⁵	7 10 ⁻⁴	7 10 ⁻⁵		P



Sostanza	Numero CAS ⁽¹⁾	SQA-MA 2 acque superficiali interne ⁽³⁾	SQA-MA ⁽²⁾ altre acque di superficie	SQA-CMA acque superficiali interne ⁽⁴⁾	SQA-CMA altre acque di superficie ⁽⁴⁾	SQA Biota ⁽¹²⁾	Id. Sostanza ⁽¹⁵⁾
Esabromociclododecano (HBCDD)	Cfr. la nota 12 a pie di pagina dell'allegato X della direttiva 2000/60/Ce	0.0016	0.0008	0.5	0.05	167	PP
Eptacloro ed eptacloro epossido	76-44-8 / 1024-57-3	2 10 ⁻⁷	1 10 ⁻⁸	3 10 ⁻⁴	3 10 ⁻⁵	6.7 10 ⁻³	PP
Terbutrina	886-50-0	0.065	0.0065	0.34	0.034		P
Note: (1) CAS: Chemical Abstracts Service. (2) Questo parametro rappresenta lo SQA espresso come valore medio annuo (SQA-MA). Se non altrimenti specificato, si applica alla concentrazione totale di tutti gli isomeri. (3) Per acque superficiali interne si intendono i fiumi, i laghi e i corpi idrici artificiali o fortemente modificati. (4) Questo parametro rappresenta lo standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA). Quando compare la dicitura "non applicabile" riferita agli SQA-CMA, si ritiene che i valori SQA-MA tutelino dai picchi di inquinamento di breve termine, in scarichi continui, perché sono sensibilmente inferiori ai valori derivati in base alla tossicità acuta. (5) Per il gruppo di sostanze prioritarie "difenileteri bromurati" (voce n. 5), lo SQA ambientale si riferisce alla somma delle concentrazioni dei congeneri numeri 28, 47, 99, 100, 153 e 154. (6) Per il cadmio e composti (voce n. 6) i valori degli SQA variano in funzione della durezza dell'acqua classificata secondo le seguenti cinque categorie: classe 1: < 40 mg CaCO₃/l, classe 2: da 40 a < 50 mg CaCO₃/l, classe 3: da 50 a < 100 mg CaCO₃/l, classe 4: da 100 a < 200 mg CaCO₃/l e classe 5: ≥ 200 mg CaCO₃/l. (7) Questa sostanza non è prioritaria, ma è uno degli altri inquinanti in cui gli SQA sono identici a quelli fissati dalla normativa applicata prima del 13 gennaio 2009. (8) Per questo gruppo di sostanze non è fornito alcun parametro indicativo. Il parametro o i parametri indicativi devono essere definiti con il metodo analitico. (9) Il DDT totale comprende la somma degli isomeri 1,1,1-tricloro-2,2 bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 50-29-3; numero Ue 200-024-3), 1,1,1-tricloro-2 (o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano (numero CAS 789-02-6; numero Ue 212-332-5), 1,1-dicloro-2,2 bis (p-clorofenil)etilene (numero CAS 72-55-9; numero Ue 200-784-6) e 1,1-dicloro-2,2 bis (p-clorofenil)etano (numero CAS 72-54-8; numero Ue 200-783-0). (10) Per queste sostanze non sono disponibili informazioni sufficienti per fissare un SQA-CMA. (11) Per il gruppo di sostanze prioritarie "idrocarburi policiclici aromatici" (IPA) (voce n. 28), lo SQA per il biota e il corrispondente Sqa-AA in acqua si riferiscono alla concentrazione di benzo(a)pirene sulla cui tossicità sono basati. Il benzo(a)pirene può essere considerato marcatore degli altri IPA, di conseguenza solo il benzo(a)pirene deve essere monitorato per raffronto con lo Sqa per il biota o il corrispondente SQA-AA in acqua. (12) Se non altrimenti indicato, lo SQA per il biota è riferito ai pesci. Si può monitorare un taxon del biota alternativo o un'altra matrice purché lo SQA applicato garantisca un livello equivalente di protezione. Per le sostanze numeri 15 (Fluorantene) e 28 (IPA), lo SQA per il biota si riferisce ai crostacei ed ai molluschi. Ai fini della valutazione dello stato chimico, il monitoraggio di Fluorantene e di IPA nel pesce non è opportuno. Per la sostanza numero 37 (Diossine e composti diossinasi), lo SQA per il biota si riferisce al pesce, ai crostacei ed ai molluschi. Fare riferimento al punto 5.3 dell'allegato al regolamento (Ue) n. 1259/2011 della Commissione del 2 dicembre 2011, che modifica il regolamento (Ce) n. 1881/2006 per quanto riguarda i tenori massimi per le diossine, i PCB diossinasi e per i PCB non diossina-simili nei prodotti alimentari (Gazzetta Ufficiale n. L 320 del 3 dicembre 2011). (13) Questi SQA si riferiscono alle concentrazioni biodisponibili delle sostanze. (14) PCDD: dibenzo-p-diossine policlorurate; PCDF: dibenzofurani policlorurati; PCB-DL: bifenili policlorurati diossinasi; TEQ: equivalenti di tossicità conformemente ai fattori di tossicità equivalente del 2005 dell'Organizzazione mondiale della sanità.							

Sostanza	Numero CAS ⁽¹⁾	SQA-MA 2 acque superficiali interne ⁽³⁾	SQA-MA ⁽²⁾ altre acque di superficie	SQA-CMA acque superficiali interne ⁽⁴⁾	SQA-CMA altre acque di superficie ⁽⁴⁾	SQA Biota ⁽¹²⁾	Id. Sostanza ⁽¹⁵⁾
(15) Le sostanze contraddistinte dalla lettera P e PP sono, rispettivamente, le sostanze prioritarie e quelle pericolose prioritarie individuate ai sensi della direttiva 2008/105/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2008, modificata dalla direttiva 2013/39/Ue del Parlamento europeo e del Consiglio del 12 agosto 2013. Le sostanze contraddistinte dalla lettera E sono le sostanze incluse nell'elenco di priorità individuate dalle "direttive figlie" della direttiva 76/464/Ce.							

Standard di Qualità nella Colonna d'Acqua e nel Biota per le Sostanze dell'Elenco di Priorità (D.Lgs. 152/2006)



Nel seguito si riporta un estratto della Tabella 1/B, riferito alle acque superficiali interne, in cui sono definiti gli standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua per alcune sostanze non appartenenti all'elenco di priorità.

Sostanza	SQA-MA (µg/l) Acque Superficiali Interne
Arsenico	10
Azinfos etile	0.01
Azinfos metile	0.01
Bentazone	0.5
2-Cloroanilina	1
3-Cloroanilina	2
4-Cloroanilina	1
Clorobenzene	3
2-Clorofenolo	4
3-Clorofenolo	2
4-Clorofenolo	2
1-Cloro-2-nitrobenzene	1
1-Cloro-3-nitrobenzene	1
1-Cloro-4-nitrobenzene	1
Cloronitrotolueni	1
2-Clorotoluene	1
3-Clorotoluene	1
4-Clorotoluene	1
Cromo totale	7
2,4 D	0.5
Demeton	0.1
3,4-Dicloroanilina	0.5
1,2 Diclorobenzene	2
1,3 Diclorobenzene	2
1,4 Diclorobenzene	2
2,4-Diclorofenolo	1
Dimetoato	0.5
Fenitroion	0.01
Fention	0.01
Linuron	0.5
Malation	0.01
MCPA	0.5
Mecoprop	0.5
Metamidofos	0.5
Mevinfos	0.01
Ometoato	0.5
Ossidemeton-metile	0.5
Paration etile	0.01
Paration metile	0.01
2,4,5 T	0.5



Sostanza	SQA-MA (µg/l) Acque Superficiali Interne
Toluene	5
1,1,1 Tricloroetano	10
2,4,5-Triclorofenolo	1
2,4,6-Triclorofenolo	1
Terbutilazina (incluso metabolita)	0.5
Composti del Trifenilstagno	0.0002
Xileni	5
Pesticidi singoli	0.1
Pesticidi totali	1
Acido perfluorobutanoico (PFBA)	7
Acido perfluoropentanoico (PFPeA)	3
Acido perfluoroesanoico (PFHxA)	1
Acido perfluorobutansolfonico (PFBS)	3
Acido perfluorooctanoico (PFOA)	0.1

Standard di Qualità per Alcune Sostanze non Appartenenti all'Elenco di Priorità, Acque Superficiali Interne (D.Lgs. 152/2006)

In accordo con quanto definito nel D. Lgs 152/06 il corpo idrico che soddisfa tutti gli standard di qualità ambientale fissati nelle Tabelle 1/A e 1/B, sopra riportate, è classificato in buono stato chimico; in caso contrario è classificato come corpo idrico cui non è riconosciuto il buono stato chimico.

7.3.2 Torrente Basentello

I dati riportati sono stati estrapolati dalla relazione tecnica 2019 della “Classificazione potenziale ecologico e classificazione stato chimico dei corpi idrici fortemente modificati della regione Basilicata” (DIRETTIVA QUADRO ACQUE 2000/60/CE – Riesame art. 5 comma 1). Sono state selezionate due stazioni di misura della qualità delle acque, a monte ed a valle dell’area di interesse.



GEOTECH S.r.l.

Sede : via T. Nani, 7 23017 Morbegno (SO) Tel 0342 6107 74 – mail: info@geotech-srl.it – Sito web: www.geotech-srl.it



Locazione delle stazioni di monitoraggio per i valori di qualità delle acque misurati dalla rete di ARPA ambiente Basilicata. Le stazioni di interesse sono BR-P06/F (prima dell'invaso di Serra del Corvo) e BR-P05/F (poco prima della confluenza nel Bradano).



GEOTECH S.r.l.

Sede : via T. Nani, 7 23017 Morbegno (SO) Tel 0342 6107 74 – mail: info@geotech-srl.it – Sito web: www.geotech-srl.it

DESCRIZIONE	CORPO IDRICO	ASTA FLUVIALE	CODICE EUROPEO DI MONITORAGGIO	TIPO	LONG. WGS84	LAT. WGS84	QUOTA s.l.m.	COMUNE
BR-P06/F	ITF_017_RW-16SS03T-T. BASENTELLO ₂	T. Basentello	IT-017-BR-P06/F	RW	601253	4523692	274	Genzano di Lucania
BR-P05/F	ITF_017_RW-16SS03T-T. BASENTELLO ₁	T. Basentello	IT-017-BR-P05/F	RW	616811	4504315	131	Grottole

Denominazioni e codici delle stazioni di monitoraggio per la qualità delle acque ARPAB.

Di seguito sono viene riportato in tabelle sintetiche il POTENZIALE ECOLOGICO E DELLO STATO CHIMICO del Basentello ed i valori LIMeco.



GEOTECH S.r.l.

Sede : via T. Nani, 7 23017 Morbegno (SO) Tel 0342 6107 74 – mail: info@geotech-srl.it – Sito web: www.geotech-srl.it

CORPO IDRICO	TIPO	MACROTIPO PER MACROINVERTEBRATI E DIATOMEI	MACROTIPO MACROFIITE	POTENZIALE ECOLOGICO MACROINVERTEBRATI	POTENZIALE ECOLOGICO DIATOMEI	POTENZIALE ECOLOGICO MACROFIITE	STATO ECOLOGICO LIMECO	ELEMENTI CHIMICI SPECIFICI	POTENZIALE ECOLOGICO 2016.2017-2018	ELEMENTO CHE DETERMINA LA CLASSIFICAZIONE	STATO CHIMICO	ELEMENTO CHE DETERMINA LA CLASSIFICAZIONE
ITF_017_RW-16SS03T-T. BASENTE LLO 1	CIFM_RW	-	-	Non idoneo biologico	Non idoneo biologico	Non idoneo biologico	Sufficiente	Buono	Sufficiente	LIMeco e non idoneo al biologico	Buono	-
ITF_017_RW-16SS03T-T. BASENTE LLO 2	CIFM_RW	M4	-	Scarso	Buono e oltre	Non idoneo biologico	Sufficiente	Buono	Scarso	macroinvertebrati	Buono	-

In entrambi i tratti il corso d'acqua è considerato come corpo idrico fortemente modificato (CIFM).



7.3.2.1 Elementi morfologici

L' I.F.F. (Indice di Funzionalità Fluviale) consente il rilievo dello stato complessivo dell'ambiente fluviale e la valutazione della sua funzionalità, intesa come risultato della sinergia e dell'integrazione di un'importante serie di fattori biotici ed abiotici presenti nell'ecosistema acquatico e in quello terrestre ad esso collegato. Attraverso l'analisi di parametri morfologici, strutturali e biotici dell'ecosistema, interpretati alla luce dei principi dell'ecologia fluviale, vengono rilevate le funzioni ad essi associate, nonché l'eventuale allontanamento dalla condizione di massima funzionalità, individuata rispetto ad un modello ideale di riferimento. L'IFF, riportato su carte di facile comprensione, consente quindi di cogliere con immediatezza la funzionalità dei singoli tratti fluviali; può essere uno strumento particolarmente utile per la programmazione di interventi di ripristino dell'ambiente fluviale e per supportare le scelte di una politica di conservazione degli ambienti più integri.

Codice punto di monitoraggio	Comune	Data campionamento	Giudizio di funzionalità sponda destra		Giudizio di funzionalità sponda sinistra	
BR-P06/F	Genzano di Lucania	31-mag-17	BUONO	MEDIOCRE	BUONO	MEDIOCRE
BR-P05/F	Grottole	31-mag-17	MEDIOCRE		MEDIOCRE	

7.3.2.2 Star-ICMi

Lo Star – ICMi è un indice per la valutazione della qualità dei corpi idrici superficiali che prevede la raccolta quantitativa di organismi bentonici all'interno dei vari habitat acquatici; tale sistema multi habitat proporzionale rappresenta un metodo di raccolta dei macroinvertebrati acquatici ed elaborazione dei dati che rispecchia le richieste della Direttiva Quadro sulle Acque (WFD). La procedura utilizzata, frutto dell'esperienza svolta in diversi paesi europei ed extra-europei, prevede un campionamento diversificato in funzione dell'obiettivo per il quale viene effettuato e in relazione al tipo fluviale o all'Idro-Ecoregione di appartenenza. I dati ripostati sono stati desunti dal PTA 2016-2017.

BACINO BRADANO INDICE STAR ICMi (MACRONVERTEBRATI)							
Corpo idrico	Codice europeo punto di monitoraggio	Codice punto di monitoraggio	Comune	Data campionamento	MacrOper.I CM	CLASSE	STATO ECOLOGICO
ITF_017_RW-16SS03T-T. BASENTELO 2	IT-017-BR-P06/F	BR-P06/F	Genzano di Lucania	31-mag-17	0,34	4	SCARSO

7.3.3 Invaso di Serra del Corvo

Il sistema di classificazione dello stato ambientale prevede la valutazione integrata di:



- **STATO ECOLOGICO**, fondato sullo stato di tutte le componenti costituenti l'ecosistema acquatico (acqua, sedimenti, biota, ma anche morfologia, funzionalità e quantità). Vengono privilegiati gli elementi biotici rappresentativi dei diversi livelli trofici, quali composizione e abbondanza della flora acquatica, composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici, composizione, abbondanza e struttura di età della fauna ittica. Seguendo un principio di precauzione, lo stato ecologico dei corpi idrici è classificato in base al più basso dei valori riscontrati durante il monitoraggio biologico e chimico-fisico.

Per gli elementi di qualità biologica, le comunità osservate in un dato corpo idrico superficiale devono essere rapportate con quelle attese in condizioni di disturbo antropico nullo o poco rilevante (condizioni di riferimento) attraverso il calcolo del Rapporto di Qualità Ecologica (RQE);

La classificazione degli invasi e dei laghi in funzione dell'elemento biologico fitoplancton si basa sul Metodo italiano di valutazione del fitoplancton (IPAM/NITMET) determinato sulla base di un anno di campionamento e si ottiene mediando gli indici medi di composizione e biomassa, cioè l'indice medio di biomassa, calcolato mediando i valori degli RQE normalizzati di clorofilla a e di biovolume. Il valore dell'indice di composizione può corrispondere all'RQE normalizzato del PTlot o del PTIspecies, oppure alla media degli RQE normalizzati del MedPTI e della Percentuale di cianobatteri. Per applicare l'indice di composizione, qualunque esso sia, occorre che almeno il 70% del biovolume totale delle specie sia utilizzato per il calcolo dell'indice stesso.

- **STATO CHIMICO**, basato sulla conformità agli standard di qualità ambientale fissati per le sostanze prioritarie e pericolose. Un discorso a parte riguarda i corpi idrici artificiali (AWB) o interessati da alterazioni idromorfologiche significative (HMWB) per i quali la norma prevede il raggiungimento, entro l'anno 2015, del buono stato chimico e del buon potenziale ecologico, definito in funzione degli impatti ecologici risultanti dalle alterazioni fisiche connesse agli usi specifici. I criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici superficiali sono contenuti nel DM n. 56 del 14 aprile 2009, mentre i criteri per la classificazione dello stato di qualità sono contenuti nel DM n. 260 dell'8 novembre 2010.

QE e potenziale ecologico riferiti ai corpi idrici fortemente modificati della categoria invasi				
Bacino	Corpo Idrico	Codice europeo	RQE IPAN/NITMET	Potenziale/stato ecologico
Bradano	ITF_017_LW-ME-3-Serra del Corvo	IT017-BR-P18-L	0,32	SCARSO

BACINO	CORPO IDRICO	TIPOL OGIA	CLASSIFIC AZIONE STATO LTLeCo	FITOPLANCT ON POTENZIALE ECOLOGICO	D.Lgs. 172/2015	POTENZIALE ECOLOGICO	STATO CHIMICO
BRADANO	ITF_017_LW-ME-3-Serra del Corvo	CIFM	SUFFICIENTE	SCARSO	BUONO	SCARSO	BUONO



7.4 ASSETTO IDROGEOLOGICO

7.4.1 Caratteristiche idrogeologiche

L'area di interesse è caratterizzata da un'idrologia con sviluppo prevalentemente superficiale. I terreni della piana sono incisi da fossi poco profondi a fondo piatto che formano un reticolo detritico terminante nel fiume Bradano. Tali fossi sono in secca gran parte dell'anno, riattivandosi soltanto durante i periodi di piovosità maggiore autunnali ed invernali.

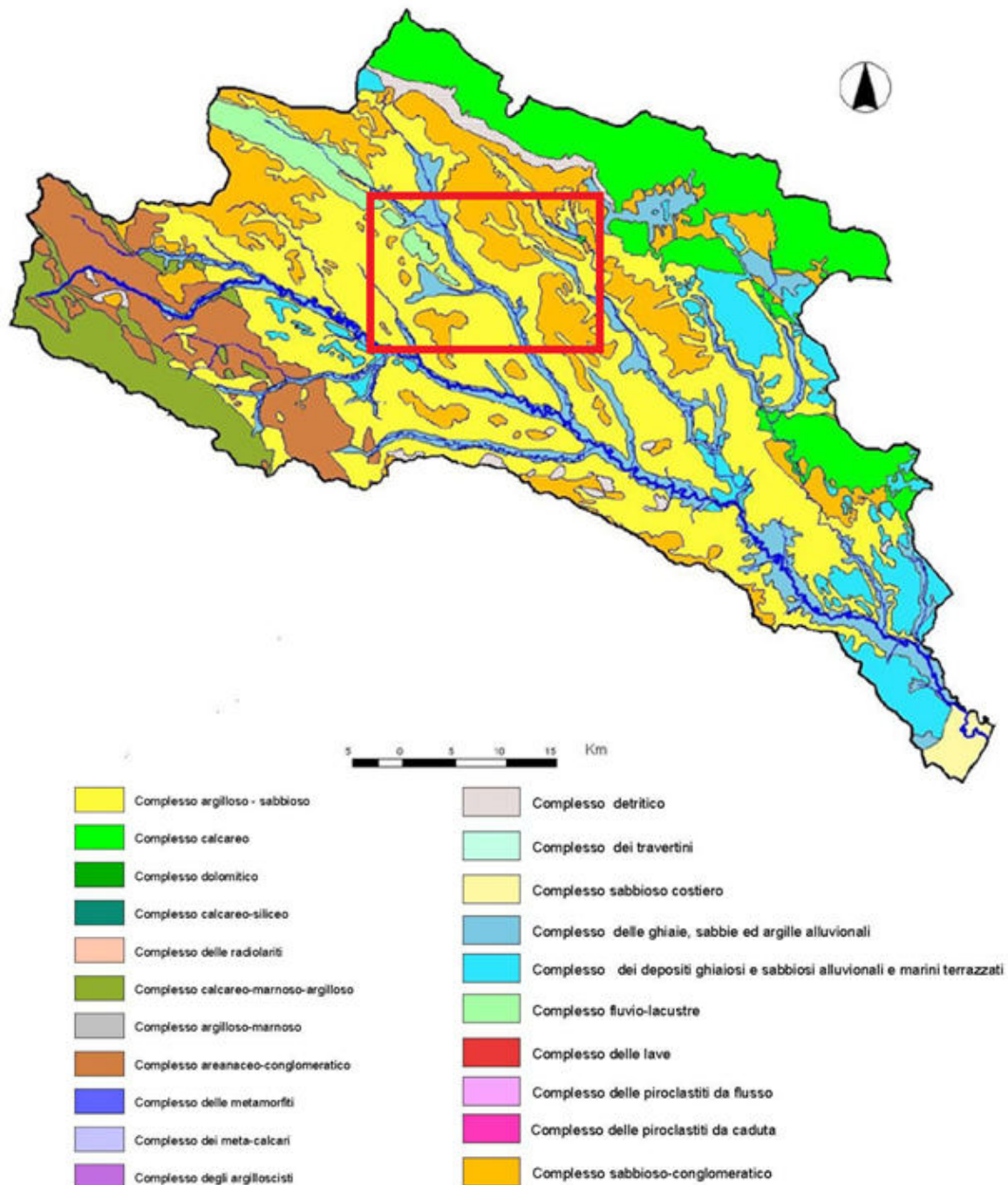
Le caratteristiche granulometriche e litologiche degli strati superficiali permettono l'infiltrazione di acqua di precipitazione meteorica, favorendo una circolazione di acqua nel sottosuolo ed il conseguente accumulo di acqua di falda.

Tali accumuli si rinvencono solo dove affiorano terreni granulari dei depositi alluvionali su argille grigio-azzurre impermeabili che fanno da letto alle falde.

Le successioni stratigrafiche presenti nel bacino del Bradano possono essere raggruppate in complessi idrogeologici caratterizzati da differente tipo e grado di permeabilità. L'assetto stratigrafico-strutturale e le caratteristiche di permeabilità dei litotipi presenti nel bacino condizionano l'infiltrazione delle precipitazioni meteoriche e l'andamento della circolazione idrica nel sottosuolo

Nel settore centro-orientale del bacino del Bradano il complesso idrogeologico maggiormente affiorante è il complesso argilloso-sabbioso, che comprende le successioni argillose pleistoceniche dell'Avanfossa Bradanica e dei bacini intrappenninici pliocenici (sedimenti lacustri e fluviali) e che risulta caratterizzato da grado di permeabilità da basso a nullo.

I depositi sabbiosi e conglomeratici dell'Unità dell'Avanfossa Bradanica e dei bacini intrappenninici sono inclusi nel Complesso sabbioso-conglomeratico, che si rinviene in corrispondenza dei rilievi di Acerenza, di Tricarico, di Monte Verrutoli, di Grassano, di Grottole, Banzi, Irsina, Poggiorsini, Serra Carbonara, Serra Palese. Il grado di permeabilità di tale complesso è variabile, da medio a basso, in relazione alle caratteristiche granulometriche, allo stato di addensamento e/o cementazione dei depositi, oltre che in relazione allo stato di fratturazione, allorquando le sabbie ed i conglomerati sono cementati. Gli acquiferi allocati nei depositi sabbioso-conglomeratici pliocenici ospitano falde di limitata estensione e potenzialità che alimentano sorgenti di portata in genere inferiore a 1 l/s (es. Sorgenti Fonte di Polito con $Q=0,1$ l/s e Fonte San Marco con $Q=0,32$ l/s ad Acerenza). Gli acquiferi allocati nei depositi conglomeratici e sabbiosi pleistocenici ospitano talora falde aventi potenzialità maggiori che alimentano sorgenti con portate superiori ad 1 l/s (es. Sorgente Valle Donata con $Q=6,4$ l/s, Sorgente Capo d'Acqua con $Q=4,1$ l/s e Sorgente Fonte Cavallina con $Q=1,9$ l/s a Banzi; Sorgente Contrada Fontana con $Q=2$ l/s ad Irsina, dove sono presenti anche recapiti minori quali la Sorgente Peschiera con $Q=1,15$ l/s e la Sorgente Festola con $Q=1,3$ l/s).



Carta dei complessi idrogeologici del bacino del fiume Bradano (img. da PAI Basilicata).

Il complesso idrologico interessato dalle nuove opere sarà il complesso argilloso-sabbioso (permeabilità da bassa a nulla) con eccezione dei 4 nuovi sostegni dei raccordi della linea Matera -Genzano e ultimi 4 sostegni del nuovo elettrodotto (p.27, P.28, P.29 e P.30), posti su substrato sabbioso-conglomeratico altamente permeabile.



In quest'ultimo substrato si forma una falda acquifera per via delle argille sottostanti. Questo acquifero non confinato si trova mediamente 25 m al di sotto del piano campagna.

Sui substrati a bassa permeabilità non si formano acquiferi di grande entità, ma in presenza di colluvi con spessori importanti o depositi alluvionali si potrebbe incorrere in acqua il cui drenaggio viene ostacolato dall'argilla. In particolare è stato osservato che il sostegno P.19 sarà collocato al di sopra di depositi alluvionali recenti (a1) in prossimità di un corso d'acqua.

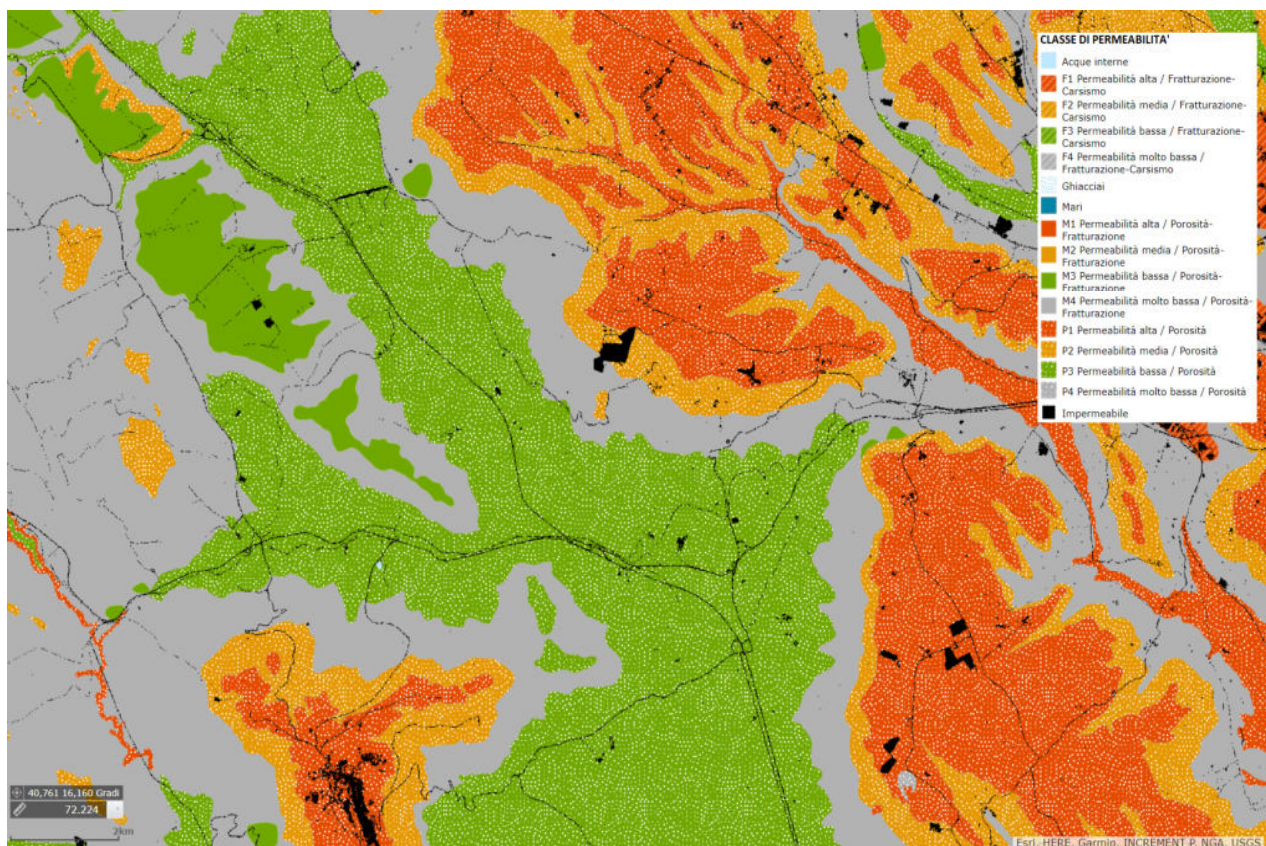
La cartografia nazionale non rileva differenze a livello di permeabilità tra i depositi alluvionali (a1) e le alluvioni terrazzate (fl). Risulta necessario osservare il livello della falda e la permeabilità di colluvi e depositi alluvionali recenti con indagini geognostiche.

7.4.2 Permeabilità del substrato

La permeabilità del substrato interessato dal nuovo elettrodotto è stata valutata a partire dalla "carta della permeabilità" consultabile sul geoportale dell'SPRA. Questa carta è stata elaborata 2019 sulla base della carta Geologica d'Italia e della Carta litologica d'Italia in scala 1:100.000. Le informazioni ricavate da questo confronto vanno osservate tenendo conto della scala di dettaglio della carta.

È stato osservato che l'opera in progetto attraverserà substrati con 4 diverse classi di permeabilità legate alle diverse unità geologiche, riportate nella tabella sottostante.

CLASSE DI PERMEABILITA'	MEZZO	COEFFICIENTE DI PERMEABILITÀ K m/s
P3 bassa	Porosità	$10^{-6} < K < 10^{-9}$
M4 molto bassa	Porosità/fratturazione	$K < 10^{-9}$
P2 media	Porosità	$10^{-2} < K < 10^{-6}$
P1 alta	porosità	$K > 10^{-2}$



Estratto dal geoportale ISPRA della carta della permeabilità derivata dalla carta litologica d'Italia.

Di seguito sono elencate le classi di permeabilità per gli elementi puntuali e lineari delle opere in progetto.

7.4.2.1 Connessione utente 380 kV "SU Serra del Corvo – SE Gravina 380" – tratto aereo

In questo paragrafo vengono riportati i valori indicativi della permeabilità per ogni sostegno della connessione utente in progetto sulla base del confronto cartografico con la carta della permeabilità dell'ISPRA.

N° SOSTEGNO	CLASSE DI PERMEABILITA'
P.0	M4 molto bassa
P.1	P3 bassa
P.2	P3 bassa
P.3	P3 bassa



P.4	P3 bassa
P.5	P3 bassa
P.6	P3 bassa
P.7	P3 bassa
P.8	P3 bassa
P.9	P3 bassa
P.10	P3 bassa
P.11	P3 bassa
P.12	P3 bassa
P.13	P3 bassa
P.14	P3 bassa
P.15	P3 bassa
P.16	P3 bassa
P.17	P3 bassa
P.18	P3 bassa
P.19	P3 bassa
P.20	P3 bassa
P.21	P3 bassa
P.22	P3 bassa
P.23	P3 bassa



P.24	P3 bassa
P.25	P3 bassa
P.26	P3 bassa
P.27	P3 bassa
P.28	P1 alta
P.29	P1 alta
P.30	P1 alta

7.4.2.2 Connessione utente 380 kV “SU Serra del Corvo – SE Gravina 380” – tratto interrato

In questo paragrafo vengono riportati i valori indicativi della permeabilità per le tratte della connessione utente in cavo interrato in progetto, sulla base del confronto cartografico con la carta della permeabilità dell'ISPRA.

TRATTA (pK)	LUNGHEZZA TRATTO PER LITOLOGIA (m)	CLASSE DI PERMEABILITA'
0+000 – 0+258 0+368 – 0+550	446	M4 molto bassa
0+258 – 0+368	110	P3 bassa

7.4.2.3 Raccordi aerei 380 kV entra esce sulla “Matera – Genzano

In questo paragrafo si riporta l'analisi fatta in ambiente GIS delle unità geologiche che costituiscono il substrato dei singoli sostegni in progetto per i raccordi aerei entra-esce della “Matera – Genzano”.

N° SOSTEGNO	UNITÀ LITOLOGICA (SIGLA)
P.61	P1 alta
P.61/1	P1 alta
P.60/1	P1 alta



P.60	P1 alta
------	---------

7.4.2.4 Elettrodotto aereo esistente 380 kV “Matera – Genzano”

In questo paragrafo si riporta l'analisi effettuata mediante metodo GIS delle unità geologiche che costituiscono il substrato dei singoli sostegni da demolire dell'elettrodotto aereo esistente “Genzano-Matera”.

N° SOSTEGNO	UNITÀ LITOLOGICA (SIGLA)
P.61	P1 alta
P.60	P1 alta

7.4.2.5 Stazione Utente 380/15 kV “SU Serra del Corvo”

In questo paragrafo si riporta l'analisi effettuata mediante metodo GIS delle unità geologiche che costituiscono il substrato del piano di posa della futura “SU Serra del Corvo”.

SUPERFICIE PER CLASSE DI PERMEABILITA' (m ²)	CLASSE DI PERMEABILITA'
3.127	M4 molto bassa

7.4.3 **Sorgenti/pozzi/fontanili/risorgive**

In questo capitolo verranno analizzate le possibili interferenze tra le opere in progetto e la presenza di sorgenti, risorgive e pozzi all'interno dell'area di studio.

È stata condotta un'analisi cartografica al fine di valutare le eventuali interferenze dei sostegni degli elettrodotti in progetto sia con le "aree di tutela di assoluta" delle emergenze idriche individuate (raggio 10 m) che con le "zone di rispetto" (raggio 200 m), ai sensi dell'art. 94 del Codice dell'Ambiente.

Non sono state riscontrate interferenze con pozzi o sorgenti in un intorno di 10 e 200 m delle opere in progetto.

Le tipologie di interventi in progetto, sia per quanto riguarda le nuove opere che per la demolizione degli elettrodotti esistenti, riguarderanno lo strato più superficiale dei terreni di fondazione (profondità massima di fondazione 3/4 m). Le caratteristiche geometriche e le modalità di costruzione (vedasi quadro di riferimento progettuale) sono tali da poter escludere ogni sorta di possibile interazione con gli assi di deflusso delle acque sotterranee così come è da escludere eventuali modifiche all'assetto idrogeologico delle aree di intervento.

Si rammenta inoltre che, all'interno della zona di rispetto è comunque consentita la realizzazione dell'infrastruttura in oggetto in quanto non rientrante fra le tipologie di insediamenti e attività vietate di cui al comma 4 Art.94 D.Lgs 152/2006. A tale proposito si riporta di seguito il succitato art. 94 del DLgs 152/2006 che regola le attività all'interno delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano.

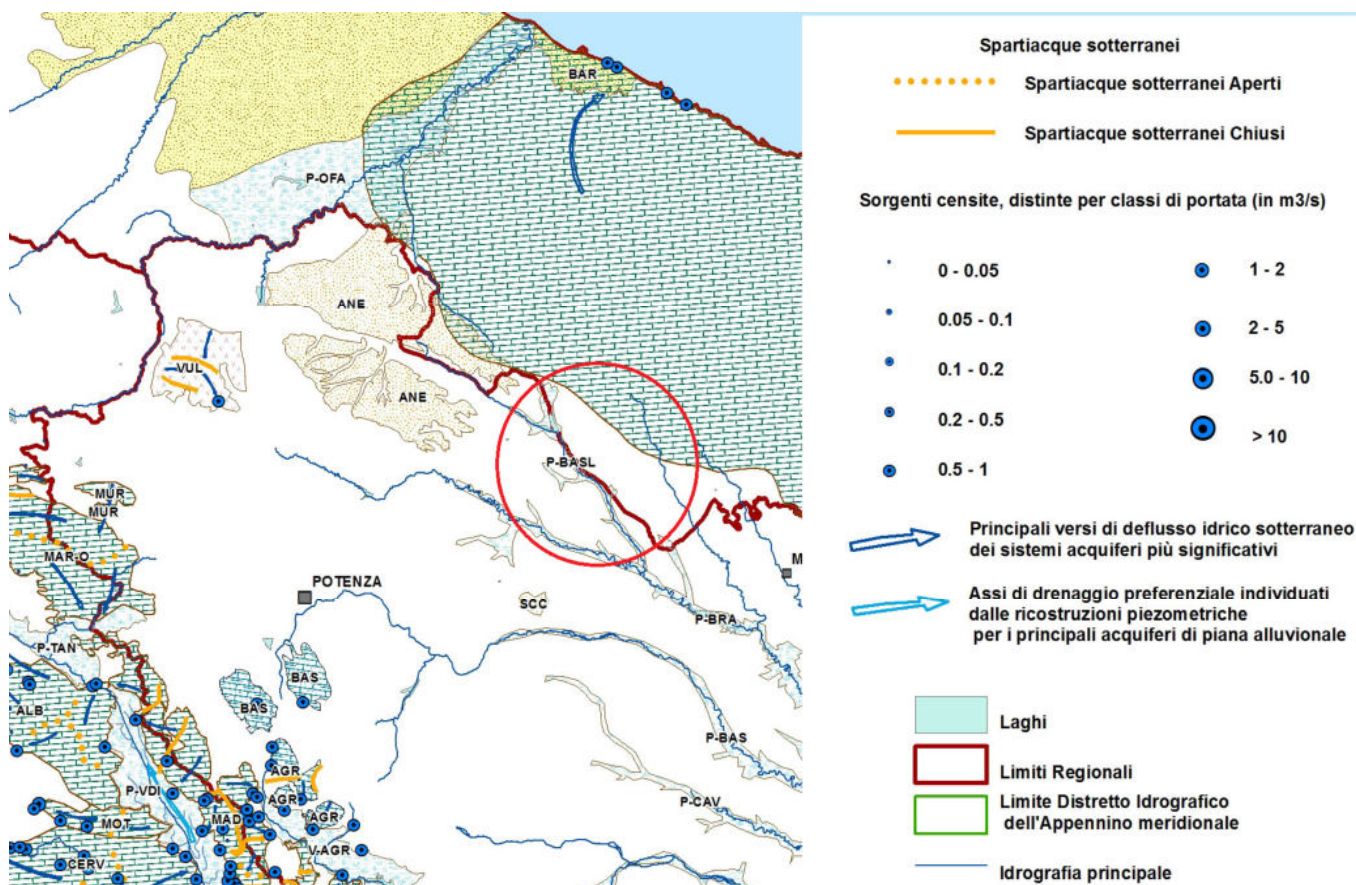


ART. 94 (disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano)

1. *Su proposta delle Autorità d'ambito, le regioni, per mantenere e migliorare le caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse, nonché per la tutela dello stato delle risorse, individuano le aree di salvaguardia distinte in zone di tutela assoluta e zone di rispetto, nonché, all'interno dei bacini imbriferi e delle aree di ricarica della falda, le zone di protezione.*
2. *Per gli approvvigionamenti diversi da quelli di cui al comma 1, le Autorità competenti impartiscono, caso per caso, le prescrizioni necessarie per la conservazione e la tutela della risorsa e per il controllo delle caratteristiche qualitative delle acque destinate al consumo umano.*
3. *La zona di tutela assoluta è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni: essa, in caso di acque sotterranee e, ove possibile, per le acque superficiali, deve avere un'estensione di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e deve essere adibita esclusivamente a opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio.*
4. *La zona di rispetto è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata e può essere suddivisa in zona di rispetto ristretta e zona di rispetto allargata, in relazione alla tipologia dell'opera di presa o captazione e alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa. In particolare, nella zona di rispetto sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:*
 - *dispersione di fanghi e acque reflue, anche se depurati;*
 - *accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;*
 - *spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione che tenga conto della natura dei suoli, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegate e della vulnerabilità delle risorse idriche;*
 - *dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche proveniente da piazzali e strade;*
 - *aree cimiteriali;*
 - *apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;*
 - *apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione dell'estrazione ed alla protezione delle caratteristiche qualitative quantitative della risorsa idrica;*
 - *gestione di rifiuti;*
 - *stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;*
 - *centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;*
 - *pozzi perdenti;*
 - *pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 chilogrammi per ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione. È comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.*
1. *Per gli insediamenti o le attività di cui al comma 4, preesistenti, ove possibile, e comunque ad eccezione delle aree cimiteriali, sono adottate le misure per il loro allontanamento; in ogni caso deve essere garantita la loro messa in sicurezza. Entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore della parte terza del presente decreto le regioni e le province autonome disciplinano, all'interno delle zone di rispetto, le seguenti strutture o attività:*



- fognature;
 - edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione;
 - opere viarie, ferroviarie e in genere infrastrutture di servizio;
 - pratiche agronomiche e contenuti dei piani di utilizzazione di cui alla lettera c) del comma 4.
2. In assenza dell'individuazione da parte delle regioni o delle province autonome della zona di rispetto ai sensi del comma 1, la medesima ha un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione.
 3. Le zone di protezione devono essere delimitate secondo le indicazioni delle regioni o delle province autonome per assicurare la protezione del patrimonio idrico. In esse si possono adottare misure relative alla destinazione del territorio interessato, limitazioni e prescrizioni per gli insediamenti civili, produttivi, turistici, agro-forestali e zootecnici da inserirsi negli strumenti urbanistici comunali, provinciali, regionali, sia generali sia di settore.
 4. Ai fini della protezione delle acque sotterranee, anche di quelle non ancora utilizzate per l'uso umano, le regioni e le province autonome individuano e disciplinano, all'interno delle zone di protezione, le seguenti aree: a) aree di ricarica della falda;

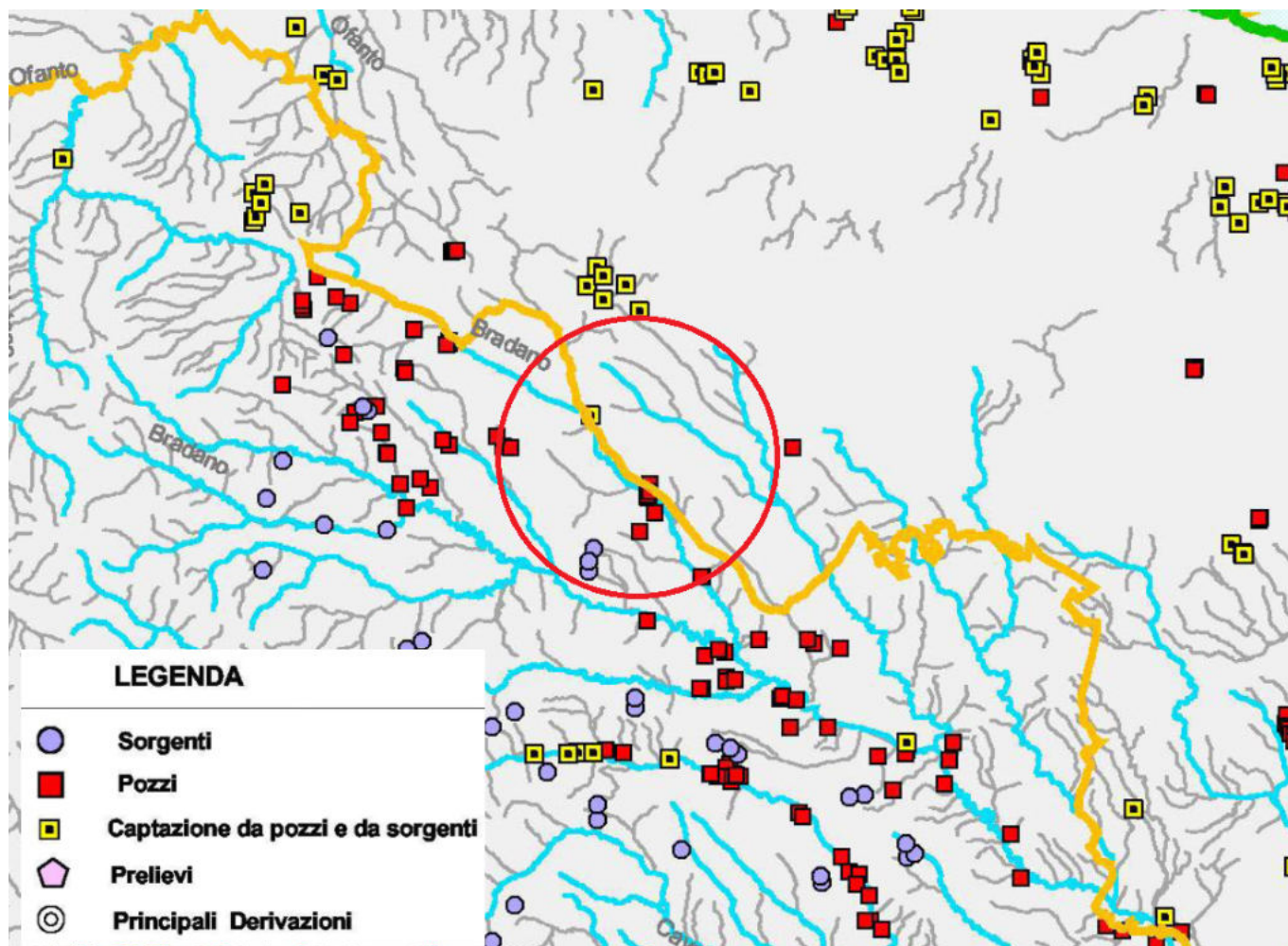


Stralcio della carta dei sistemi acquiferi sede di corpi idrici sotterranei, dal PGA 2015-2021 del Distretto Idrografico dell'Appennino meridionale. In rosso è cerchiata l'area ove sorgerà il nuovo elettrodotto.



GEOTECH S.r.l.

Sede : via T. Nani, 7 23017 Morbegno (SO) Tel 0342 6107 74 – mail: info@geotech-srl.it – Sito web: www.geotech-srl.it



Stralcio della tavola Prelievi idrici significativi del PGA 2015 2021 prodotta dal distretto idrografico dell'Appennino meridionale. L'area di interesse per la costruzione del nuovo elettrodotto è cerchiata in rosso. I pozzi individuati nell'area di interesse ricadono tutti nel territorio della regione Basilicata.



8 FONDAZIONI

Ciascun sostegno è dotato di quattro piedini e delle relative fondazioni.

La fondazione è la struttura interrata atta a trasferire i carichi strutturali (compressione e trazione) dal sostegno al sottosuolo.

La scelta della tipologia fondazionale viene sempre condotta in funzione dei seguenti parametri, in accordo alle NTC 2018:

- Carichi trasmessi alla struttura di fondazione;
- Modello geotecnico caratteristico dell'area sulla quale è prevista la messa in opera dei sostegni;
- Dinamica geomorfologica al contorno (aree dissesto PAI, fasce Fluviali PAI, dissesti GEOIFFI, % pendenza)

Le tipologie di fondazioni adottate per i sostegni a traliccio sopra descritti, possono essere così raggruppate:

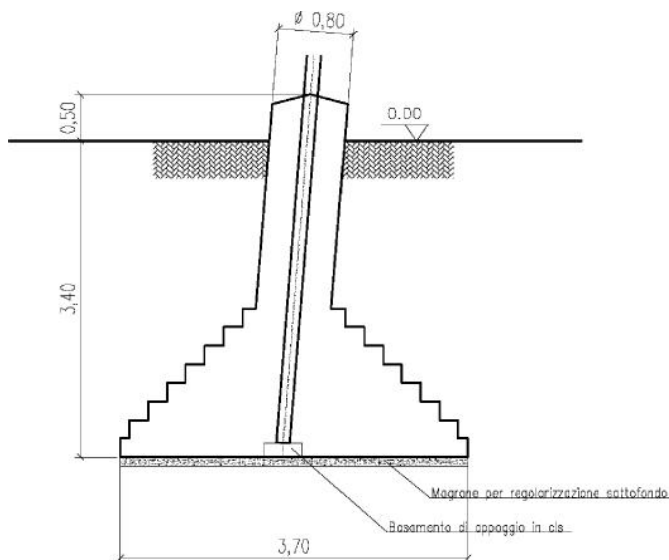
TIPOLOGIA SOSTEGNO	FONDAZIONE	TIPOLOGIA FONDAZIONE
Traliccio	Superficiale	Tipo CR o Platea
	Profonda	Pali trivellati
		Micropali tipo tubfix

Le fondazioni superficiali sono utilizzabili solo su terreni normali di buona e media consistenza, mentre nel caso di presenza di terreni con scarse caratteristiche geomeccaniche, su terreni instabili o su terreni allagabili vengono progettate fondazioni speciali (pali trivellati, micropali, tubFix,).

8.1 **FONDAZIONI SUPERFICIALI SOSTEGNI A TRALICCIO – FONDAZIONI A PLINTO CON RISEGHE TIPO CR**

Di seguito si riporta una descrizione della fasi lavorative per la messa in opera di una fondazione a plinto con riseghe tipo "CR" per sostegni a traliccio.

- Predisposti gli accessi alle piazzole per la realizzazione dei sostegni, si procede alla pulizia del terreno e allo scavo delle fondazioni.
- Ognuna delle quattro buche di alloggiamento della fondazione è realizzata utilizzando un escavatore ed ha dimensioni di circa 3x3 m con una profondità non superiore a 4 m, per un volume medio di scavo pari a circa 30 m³; una volta realizzata l'opera, la parte che resterà in vista sarà costituita dalla parte fuori terra dei colonnini di diametro di circa 1 m.
- Pulita la superficie di fondo scavo si getta, se ritenuto necessario per un migliore livellamento, un sottile strato di "magrone". Nel caso di terreni con falda superficiale, si procede all'aggottamento della fossa con una pompa di esaurimento.
- In seguito si procede con il montaggio dei raccordi di fondazione e dei piedi, il loro accurato livellamento, la posa dell'armatura di ferro e delle casserature, il getto del calcestruzzo.



Esempio di realizzazione di una fondazione a plinto con riseghe. Nell'immagine di sinistra si può osservare un disegno di progetto mentre nell'immagine di destra la fase di casseratura della fondazione

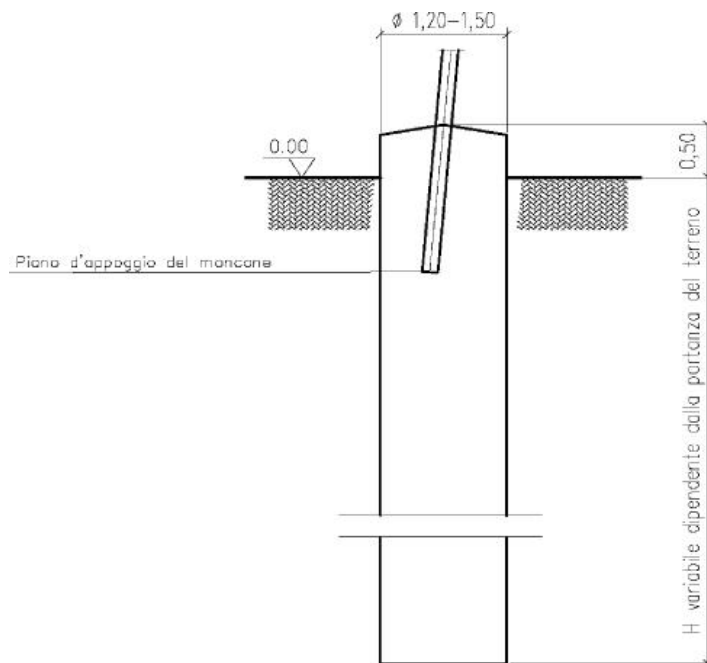
- Trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procede al disarmo delle cassature. Si esegue quindi il reinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo, ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno.

Nella fase esecutiva della progettazione, per la scelta delle tipologie di fondazioni da impiegare, si procederà pertanto ad una campagna di indagini geognostiche e sondaggi mirati su ciascun picchetto, sulla base dei quali verranno scelte e dimensionate le fondazioni per ciascun sostegno.

8.2 PALI TRIVELLATI

La realizzazione delle fondazioni con pali trivellati avviene come segue.

- Pulizia del terreno;
- Posizionamento della macchina operatrice;
- Realizzazione dello scavo mediante trivellazione fino alla quota prevista in funzione della litologia del terreno desunta dalle prove geognostiche eseguite in fase esecutiva (mediamente 15 m) con diametri che variano da 1,5 a 1,0 m, per complessivi 15 m³ circa per ogni fondazione;
- Posa dell'armatura (gabbia metallica);
- Getto del calcestruzzo fino alla quota di imposta del sostegno.



Disegno costruttivo di un palo trivellato

8.3 MICROPALI

La realizzazione delle fondazioni con micropali avviene come segue.

- Pulizia del terreno;
- Posizionamento della macchina operatrice;
- Realizzazione di una serie di micropali per ogni piedino con trivellazione fino alla quota prevista;
- Posa dell'armatura tubolare metallica;
- Iniezione malta cementizia.

Durante la realizzazione dei micropali, per limitare gli inconvenienti dovuti alla presenza di falda, verrà utilizzato un tubo forma metallico, per contenere le pareti di scavo, che contemporaneamente alla fase di getto sarà recuperato.

La realizzazione dei micropali tipo tubfix non prevede mai l'utilizzo di fanghi bentonitici; lo scavo viene generalmente eseguito per rotopercolazione "a secco" oppure con il solo utilizzo di acqua.



GEOTECH S.r.l.

Sede : via T. Nani, 7 23017 Morbegno (SO) Tel 0342 6107 74 – mail: info@geotech-srl.it – Sito web: www.geotech-srl.it

9 MOVIMENTO TERRE

Il piano preliminare di gestione delle terre e rocce da scavo è riportato nell'elaborato "Piano preliminare gestione TRS" (G885_DEF_R_025_Piano_prel_TRS_1-1_REV00).

Il piano preliminare per la gestione delle terre e rocce da scavo riguardante la Stazione utente MT/AT verrà elaborato insieme a quello per la stazione di pompaggio dato che queste opere condideranno l'area di sedime e risulta difficile scorporare i volumi di materiale prodotti.



10 CONCLUSIONI

Sulla base delle considerazioni riportate nel presente lavoro, si conclude quanto segue:

- In relazione alle indagini eseguite ed allo studio condotto, si ritiene l'opera in progetto compatibile con le norme tecniche di fattibilità geologica vigenti e, previa attuazione delle indicazioni progettuali riportate nei capitoli precedenti, con le caratteristiche geologiche, geotecniche, idrogeologiche e sismiche dell'area. Eventuali modifiche nelle successive fasi progettuali o in corso d'opera dovranno essere valutate in relazione al grado di pericolosità geomorfologica insistente nell'area ed alla normativa che regola tali ambiti;
- La verifica della sicurezza e delle prestazioni attese delle opere di fondazione/sostegno andrà implementata nelle successive fasi progettuali in funzione dei carichi agenti sulla fondazione e del modello geotecnico individuato, così come previsto dalla norma vigente (cap. 6 NTC 2018);
- Per quanto riguarda la pericolosità geologica idrogeologica e sismica, le criticità idrogeologiche caratterizzanti l'area in progetto e le normative che regolamentano gli ambiti di settore in cui essa è inserita, valgono le considerazioni e le indicazioni progettuali espresse, nei paragrafi precedenti;
- Il grado di rischio generale dell'area di indagine non verrà aumentato a seguito della realizzazione delle opere in progetto;
- Vista la natura eterogenea dei terreni di fondazione (in particolare nella litologia "fl") qualora, durante le fasi di apertura dello scavo, si dovessero incontrare livelli di terreno dalle scarse caratteristiche geotecniche, non previste nel modello geotecnico di riferimento, si raccomanda un'implementazione delle analisi geognostiche volte ad un'accurata verifica della sicurezza e delle prestazioni delle opere di fondazione e sostegno

A seguito di tali considerazioni, si conclude pertanto che non si evidenziano chiari elementi ostativi alla realizzazione dell'opera in progetto.