

Comune di Foggia

Provincia di Foggia

OGGETTO:

Relazione Geologica Sismica preliminare

PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DENOMINATO FOGGIA 1,
DELLA POTENZA NOMINALE DI 93,019 MWp CONNESSO ALLA RTN, NEL COMUNE
DI FOGGIA

COMMITTENTE:

APR ENERGY TWO S.R.L.
Via Porto Galeo 3222
04020 - Santi Cosma e Damiano (LT)
P.I. 03188150597

ESTENSORE:

Dott. Geol. Davide Casinelli
P. Iva 02653220604
C.F. CSNDVD80A09A433P
Via Spirito Santo 9
03033 – Arpino (FR)
Tel. Mob. 3297159323
PEC: davide.casinelli@pec.geologilazio.it

DATA:

15/12/2022

SOMMARIO

PREMESSA.....	3
RIFERIMENTO NORMATIVO	3
1 - INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E GEOMORFOLOGICO	4
2 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO	6
3 - INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	8
4 – GEOSISMICITA' DELL'AREA.....	8
4.1 – Sismicità storica	8
4.2 – Zonazione sismica	9
4.3 – Catalogo delle Faglie Capaci (Ithaca)	14
4.4 – Azione sismica locale	14
5 – CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI IN ESAME.....	16
6 – INQUADRAMENTO PAESISTICO – VINCOLISTICA E PERIMETRAZIONE PSAI	17
7 – CONCLUSIONI.....	17

ALLEGATI

ALLEGATO 1	Corografia Generale
ALLEGATO 2	Stralcio catastale
ALLEGATO 3	Stralcio CTR
ALLEGATO 4	Carta geologica di dettaglio
ALLEGATO 5	Stralcio carta idrogeologica
ALLEGATO 6	Stralcio cartografia PAI
ALLEGATO 7	Stralcio Piano Paesaggistico

PREMESSA

Nel seguente elaborato si riportano i risultati di uno studio geologico sismico preliminare effettuato su terreni interessati ad un progetto di un impianto fotovoltaico a terra della potenza di 93,019 MWp connesso alla RTN denominato Foggia 1, da realizzarsi nel comune di Foggia in provincia di Foggia, corografia generale in Allegato 1.

Il dott. Davide Casinelli, appartenente all'Ordine dei Geologi del Lazio con riferimento numerico di 1847, è stato incaricato a redigere la seguente relazione geologica su commissione della ditta APR ENERGY TWO SRL.

Lo studio ha lo scopo di illustrare considerazioni di ordine geologico, geotecnico e sismico estese a caratterizzare un'areale significativo dell'intorno e del sottosuolo interessato al progetto, illustrando rispettivamente:

- situazione litostratigrafica e natura dei litotipi
- lineamenti geomorfologici della zona
- caratteristiche geotecniche dei terreni
- caratteristiche della circolazione idrica superficiale e sotterranea
- caratteri sismici dell'area

Le suddette caratteristiche e i dati tematici riportati sono desunti da fonti bibliografiche e rilevati direttamente dai portali cartografici nazionale della regione Puglia e della provincia di Foggia, che hanno contribuito alla ricostruzione di un modello geologico locale in grado di rispondere alle necessità di realizzazione dell'opera. Per il progetto realizzato viene considerata una "Classe d'uso II".

RIFERIMENTO NORMATIVO

Decreto Ministeriale

- Norme Tecniche per le Costruzioni 17 gennaio 2018

Autorità dei Bacini della Puglia

- Cartografia e Norme di attuazione

Leggi in materia di vincolo idrogeologico

- Deliberazione D.G.R. del 30 luglio 1996, n° 6215

- Delibera di D.G.R. del 29 luglio 1998 n° 3888

1 - INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E GEOMORFOLOGICO

I terreni in esame sono posizionati a Sud del centro abitato del comune di Foggia, si trovano in località Borgo Segezia, sita a circa 9 km a sud rispetto al centro abitato di Foggia (FG).

I lotti si trovano interposti tra l'importante asse viario "Strada Statale 90 delle Puglie" e la "Strada Statale n.655 Bradanica". Il sito è accessibile mediante viabilità comunale, nello specifico dalla Strada Comunale Segezia, la quale si raggiunge mediante la suddetta SS 90 che conduce anche al centro abitato di Foggia.

A sud rispetto al lotto è situato il torrente Celone, dal quale viene mantenuta la fascia di rispetto di 150 metri prevista dal Piano Paesaggistico, le aree interessate le troviamo nei seguenti C.T.R.: 408142, 408152, 421034.



Nella cartografia IGM in scala 1:25000 l'area in questione rientra nel Foglio n° 164 III SO (Borgo - Segezia), ed altresì individuabile tramite le seguenti coordinate geografiche di riferimento: lat. 41.392175° Nord; long. 15.521637° e 115 m.l.m..

Dal punto di vista catastale (Allegato 2), i terreni su cui si andrà ad inserire l'impianto sono individuati nei fogli:

- Foglio 185 particelle: 247 – 250 – 549 – 551 – 552 – 548
- Foglio 186 particelle: 7 – 38 – 39 – 40 – 42 – 44 – 45 – 47 – 48 – 49 – 71 – 73 – 76 –
77– 95 – 148 – 83 –287 – 286 – 288 – 289 – 290 – 297– 538 – 540 –
541 – 550 – 551 – 574 – 575 – 586
- Foglio 187 particelle: 188 – 190 – 191 – 181 – 162 – 166
- Foglio 188 particella: 201

- Foglio 189 particelle: 2 – 5 – 14 – 19 – 22 – 23 – 52 – 62 – 63 – 64 – 65 – 75– 83–
115 – 116 – 117 – 118 – 119 – 120 – 122– 123 – 124 – 125 – 126 –
127 – 128 – 129 – 130 – 131 – 132 – 133 – 134 – 135 – 136 – 137
– 138 – 139 – 140 – 141 – 142 – 143 –144 –146 – 147 – 151 – 152 –
155 – 219 – 220 – 221 – 222 – 223 – 224 – 229 – 239 – 240 – 241 –
307 – 305– 338 – 375– 392 – 443 – 444 – 445 – 451 – 452 – 453–
454 – 455– 456 – 20 – 97.
- Foglio 190 particelle: 1 – 2 – 6 –8 – 9 – 12 –39 – 57 – 58 – 59 – 126 – 137 – 147 – 169
– 170 – 201 – 202 – 205 – 206 – 226 – 341 – 342– 343 – 345 – 346 –
348 – 349 – 350 – 351 – 352 – 353 – 354 – 355 – 356 – 357 – 374 –
375 – 376 – 388 – 547 – 709 – 707 – 708 – 825 – 826 – 988 – 989 –
993 – 995
- Foglio 191 particelle: 1 – 23 – 24

La Puglia, per il suo assetto strutturale, collocato nel più ampio contesto geologico dell'Italia Meridionale, può essere suddivisa in 3 settori, allungati in senso appenninico (NW-SE), e ciascuno appartenente ad una ben precisa unità stratigrafica o morfologico-strutturale. Procedendo dalla linea di costa adriatica verso l'interno, si riconoscono: il settore di avampaese, il settore di avanfossa e il settore di catena. L'unità carbonatica apulo-garganica mesozoica affiorante in corrispondenza dei rilievi del Gargano, delle Murge e del Salento, costituisce il settore di avampaese Sud appenninico o adriatico. Il settore di avanfossa ospita il Tavoliere delle Puglie e la Fossa Bradanica e fa parte dell'avanfossa Sud appenninica che si estende dal Golfo di Taranto al litorale di Termoli.

Questo settore di avanfossa è costituito da una vasta depressione interposta tra la dorsale appenninica ed i rilievi dell'avampaese ove affiorano rocce clastiche Plio-Pleistoceniche senza soluzione di continuità e di potenza apprezzabile.

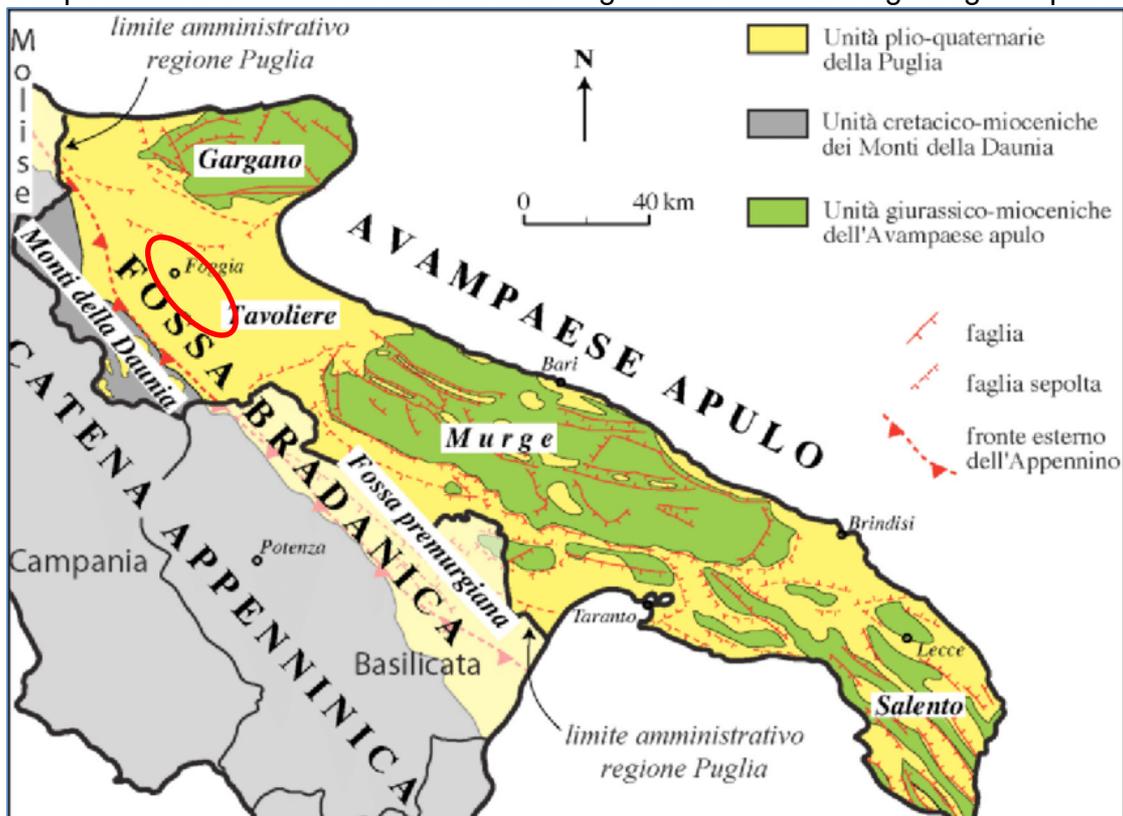
I rilievi dell'Appennino Dauno rappresentano infine il settore di catena. Si tratta di una stretta fascia che si sviluppa in senso appenninico nell'estrema parte nord-occidentale della Puglia in cui affiorano essenzialmente formazioni cenozoiche terrigene in facies di Flysh, ricoperte limitatamente da depositi clastici plio-pleistocenici. Il Promontorio del Gargano, a causa delle vicissitudini tettonico-strutturali e quindi di sedimentazione che lo hanno caratterizzato, risulta per tanto costituire un corpo isolato sia dal resto della Regione che della Penisola. A causa infatti di intensi sollevamenti prodottisi nel Miocene medio che condussero all'emersione della quasi totalità delle rocce attualmente affioranti e al contemporaneo instaurarsi di una rete di faglie distensive (NO - SE e O - E), che favorivano lo sprofondamento delle regioni marginali del promontorio, il Gargano venne a costituire un'isola separata dall'Appennino e dalle Murge da un braccio di mare in corrispondenza della Fossa Bradanica.

Per le Murge il discorso risulta essere differente, ma pur sempre legato al suo assetto strutturale. Le dislocazioni tettoniche che cominciarono a prodursi allorché la piattaforma carbonatica apula andò a far parte del sistema geodinamico dell'orogenesi appenninica, produssero profonde deformazioni strutturali. L'attuale area delle Murge alte assunse un assetto strutturale di esteso Horst e le attuali aree della Fossa Bradanica di ampi Graben. La tettonica della Penisola Salentina, sia di tipo plicativo che disgiuntivo, ha dato luogo a dolci pieghe con strette anticlinali e ampie sinclinali orientate in direzione appenninica (NNO - SSE o NO – SE) caratterizzate da deboli pendenze degli strati che solo raramente superano i 15°. Le anticlinali presentano generalmente uno sviluppo asimmetrico, con fianchi sud occidentali più ampi e dolci di quelli opposti, e spesso

interrotti da faglie, la cui presenza è evidenziata da liscioni, brecce di frizione e contatti giaciture anomali. L'origine delle faglie è invece legata a quell'intensa attività tettonica che ebbe inizio verso la fine del periodo cretaceo.

Durante questa prima fase tettonica si realizzarono due principali sistemi di fratturazione, il primo con direzione NO-SE che diede origine, tra l'altro, alla fossa tettonica (Graben) che separò il Salento dalle Murge; l'altro, con andamento NNOSSE, che fu precedente al successivo sollevamento delle Serre salentine. Tra la fine del Miocene e l'inizio del Pliocene, una nuova fase tettonica, che riattivò le faglie tardo cretache, causò l'emersione di alcune dorsali asimmetriche.

Le dorsali, che corrispondono ad alti strutturali (Horst), costituiscono le Serre salentine, mentre le valli fra loro interposte, rappresentano aree depresse (Graben) nelle quali si depositarono i sedimenti che diedero origine alle formazioni geologiche più recenti.



 Zona di interesse

2 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area interessata dal progetto si colloca nella fascia settentrionale della Puglia, le formazioni che caratterizzano l'area di interesse sono dei depositi terrazzati del V ordine costituiti da silt argillosi sottilmente laminati con intercalazioni di sabbie siltose gradate e laminate (depositi di piana di inondazione). Nel sottosuolo a diverse profondità si rinvencono conglomerati poligenici ed eterometrici in corpi, di spessore variabile di circa un metro a circa 5 – 6 metri intercalati a silt argillosi nerastri laminati che contengono a luoghi ciottoli isolati e gasteropodi continentali.

In corrispondenza dell'abitato di Foggia i conglomerati affiorano in una estesa area e poggiano sulle argille subappennine e sui sintemi più antichi. Lo spessore di tale formazione varia dai 10 – 15m ai 40m.

Le formazioni che interessano la zona in cui sorgeranno i nuovi impianti ricadono nel Pleistocene Medio – Pleistocene Superiore (Allegato4).

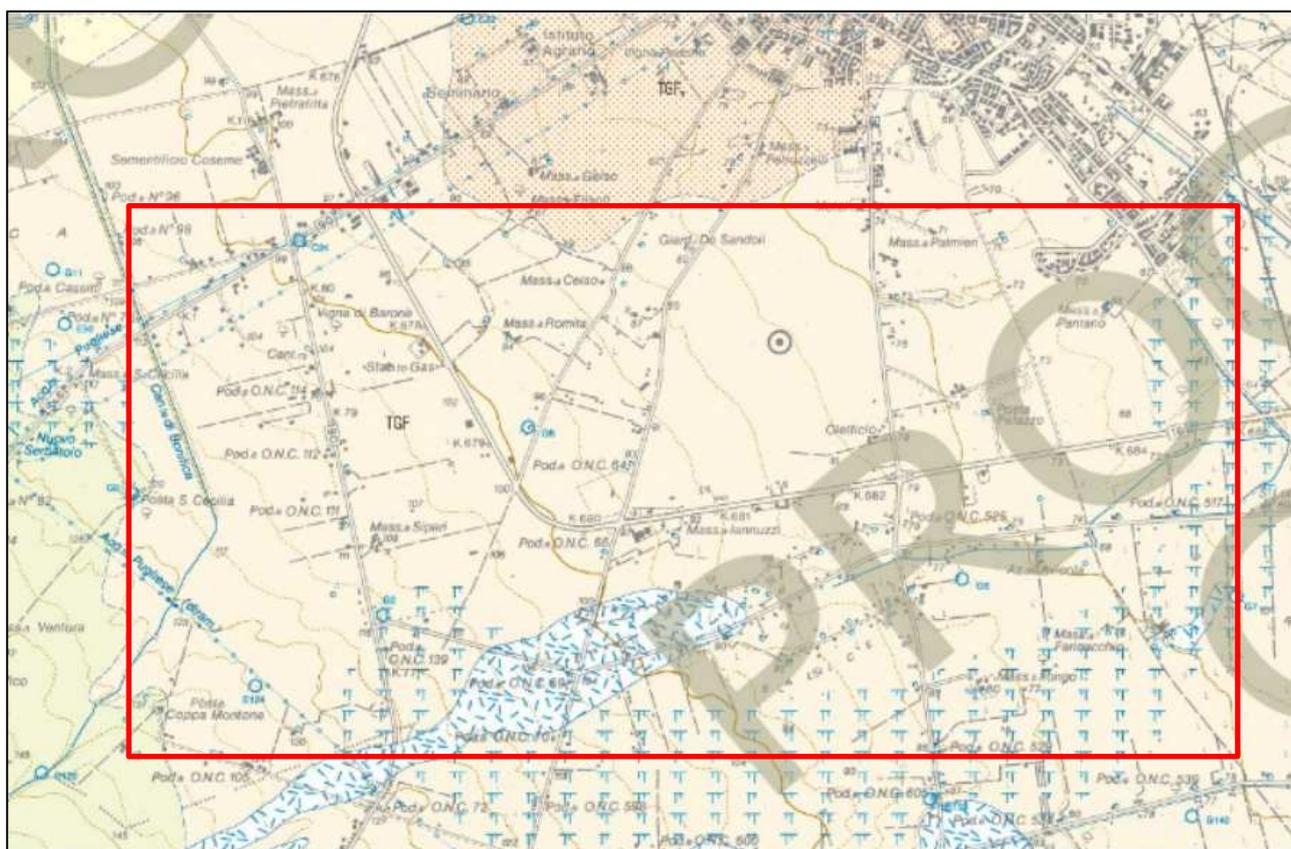


Figura 1 Stralcio progetto Carg (408 Foggia)

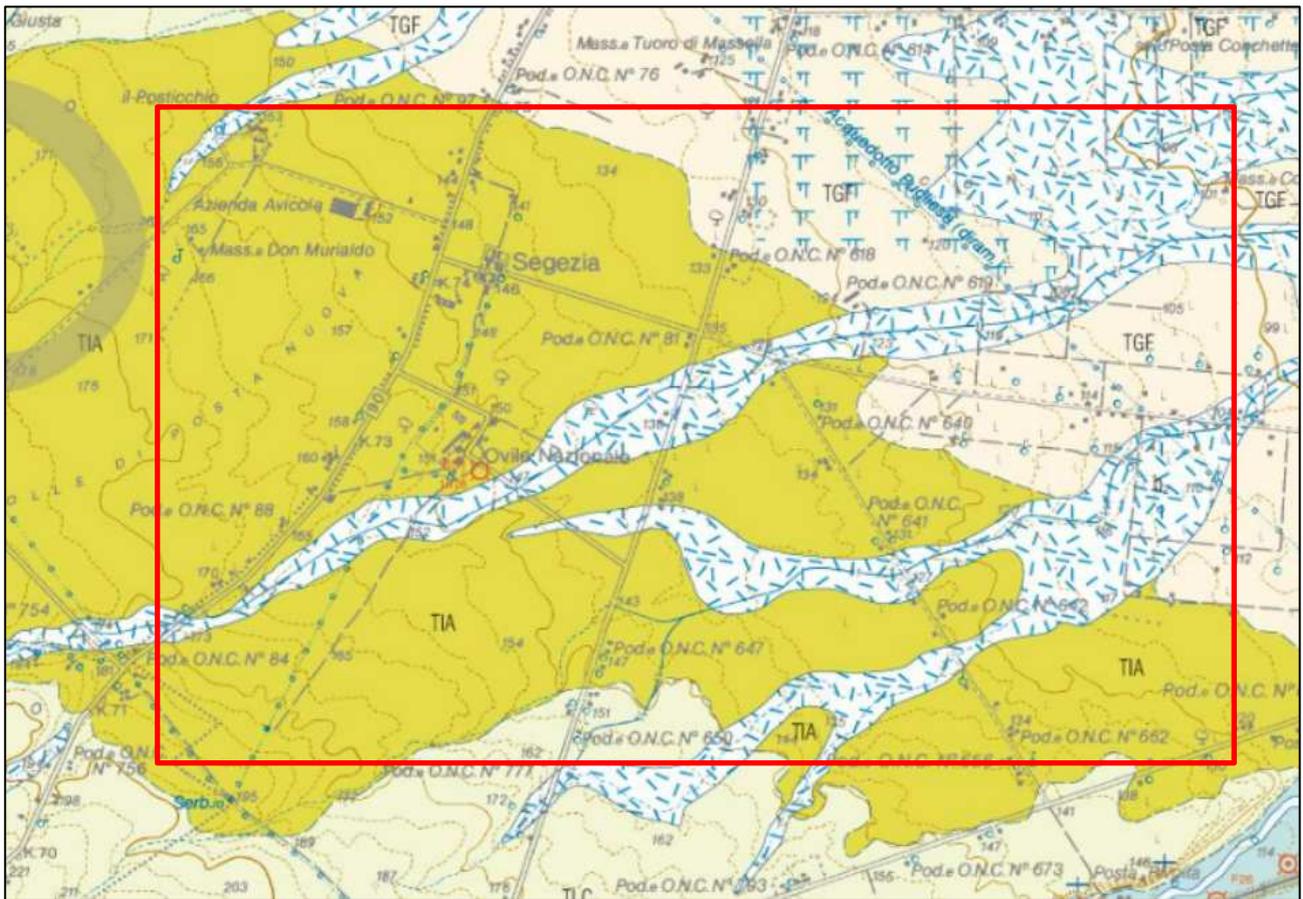


Figura 2 Stralcio Progetto Carg (421 Ascoli Satriano)



Area di interesse

3 - INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

L'idrografia superficiale dell'area di interesse non ha raggiunto uno sviluppo notevole per la presenza degli affioramenti delle rocce permeabili e porose, e per l'assetto geomorfologico locale; di conseguenza l'idrologia è fortemente ridotta per il forte assorbimento esercitato dalle formazioni presenti caratterizzate da una permeabilità per fessurazione. I reticoli sono costituiti per lo più da brevi solchi ben incisi, percorsi d'acqua a carattere stagionale o occasionale. Il tragitto superficiale delle acque pluviali è quindi generalmente breve.

Si rinvengono varie zone di compluvio che si configurano come piccoli bacini endoreici, cioè privi di sbocco, in cui lo smaltimento delle acque pluviali avviene solo per infiltrazione diffusa o concentrata nel sottosuolo.

L'impalcatura carbonatica meso -cenozoica che caratterizza tutto il territorio salentino ha inoltre favorito, nelle aree in prossimità del tracciato, la formazione di numerose conche carsiche lì dove la natura del terreno è pianeggiante, in cui l'acqua piovana stagionale occasionalmente ristagna. La presenza di una fenomenologia carsica è testimoniata anche dalla presenza di doline, conche carsiche e grotte alcune delle quali già censite dalla Regione Puglia.

Esse consistono in depressioni della superficie originatesi per dissoluzione da parte delle acque di ruscellamento, la cui attività si concentra in un determinato punto detto inghiottitoio o per subsidenza del terreno unita a fenomeni di dissoluzione. Tali formazioni raggiungono anche dimensioni di diverse decine di metri di diametro. Si tratta di strutture dolinari dal contorno prevalentemente pseudo-circolare o ellittico e dalla forma generalmente piuttosto piatta (a "piatto" o a "scodella"), legata al colmamento dell'originaria depressione ad opera di materiali detritici (ghiaia, "terra rossa"), ivi trasportati ed accumulati dall'azione delle acque di ruscellamento (Allegato 5).

4 – GEOSISMICITA' DELL'AREA

4.1 – Sismicità storica

In resoconto alla sismicità storica si riportano sinteticamente i maggiori eventi documentati relativi al comune di Foggia (FG) ottenuti dall'archivio e dalle banche dati dell'INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia), sismologia storica e macrosismica DBMI15.

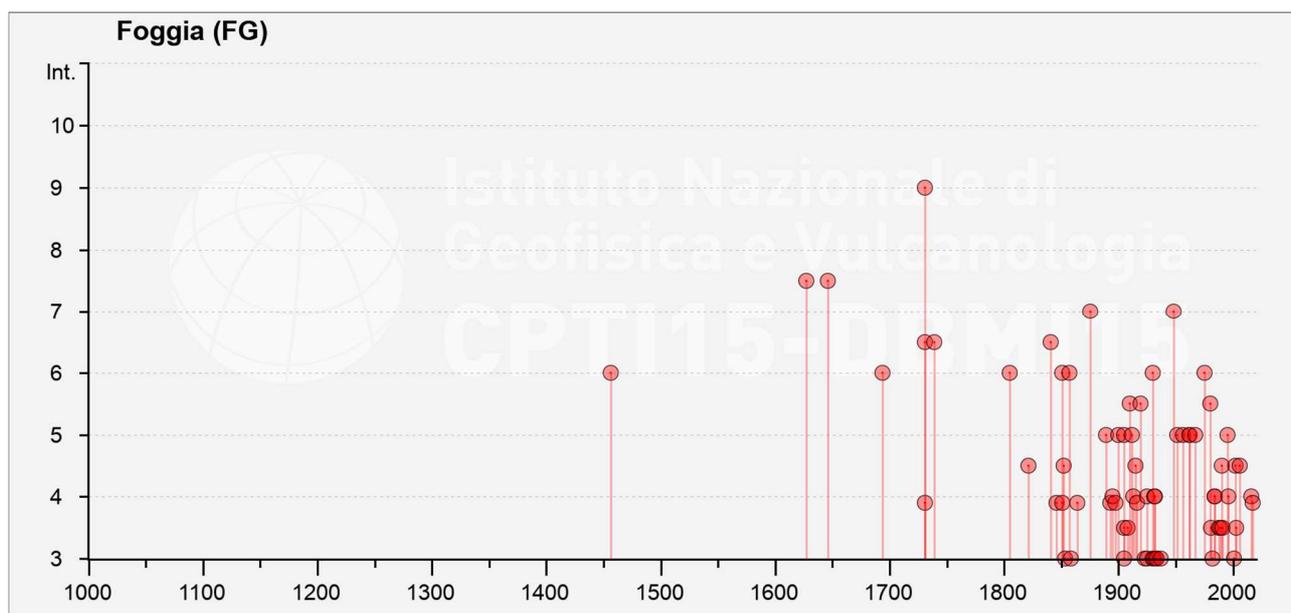


Figura 3 - Diagramma intensità al sito - anno

La successiva tabella, riassuntiva degli eventi sismici avvenuti nel tempo, è caratterizzata da dati della intensità in scala MCS (Mercalli-Cancani-Sieberg), dalla data dell'evento, dal luogo dell'epicentro, dell'intensità massima epicentrale (I_0) e della magnitudo momento (M_w).

Effects	Reported earthquakes									
Int.	Year	Mo	Da	Ho	Mi	Se	Epicentral area	NMDP	Io	Mw
6	1456	12	05				Appennino centro-meridionale	199	11	7.19
7-8	1627	07	30	10	50		Capitanata	64	10	6.66
7-8	1646	05	31				Gargano	35	10	6.72
6	1694	09	08	11	40		Irpinia-Basilicata	251	10	6.73
9	1731	03	20	03			Tavoliere delle Puglie	49	9	6.33
F	1731	05	10	05	20		Costa pugliese centrale	3	5-6	4.40
6-7	1731	10	17	11			Tavoliere delle Puglie	6	6-7	4.86
6-7	1739	02	12	21	30		Tavoliere delle Puglie	5	5-6	4.40
6	1805	07	26	21			Molise	220	10	6.68
4-5	1821	11	22	01	15		Costa molisana	9	7-8	5.59
6-7	1841	02	21				Gargano	13	6-7	5.17
F	1846	08	08				Potentino	13	6-7	5.18
6	1851	08	14	13	20		Vulture	103	10	6.52
F	1851	08	14	14	40		Vulture	10	7-8	5.48
4-5	1852	12	09	21	15		Gargano	12	5	4.31
3	1853	04	09	12	45		Irpinia	47	8	5.60
6	1857	12	16	21	15		Basilicata	340	11	7.12
3	1858	05	24	09	20		Tavoliere delle Puglie	13	4-5	4.35
F	1864	04	05	19	30		Gargano	3	4	3.70
2	1873	03	12	20	04		Appennino marchigiano	196	8	5.85

7	🔗	1875 12 06	Gargano	97	8 5.86
NF	🔗	1882 06 06 05 40	Isernino	50	7 5.20
NF	🔗	1887 12 03 03 45	Calabria settentrionale	142	8 5.55
5	🔗	1889 12 08	Gargano	122	7 5.47
2	🔗	1892 06 06	Isole Tremiti	68	6 4.88
F	🔗	1893 01 25	Vallo di Diano	134	7 5.15
2	🔗	1893 08 10 20 52	Gargano	69	8 5.39
NF	🔗	1894 03 25	Gargano	27	6-7 4.90
4	🔗	1895 08 09 17 38 2	Adriatico centrale	103	6 5.11
F	🔗	1897 05 28 22 40 0	Ionio	132	6 5.46
5	🔗	1900 12 23 22 30	Gargano	20	5 4.37
2-3	🔗	1904 04 08 08 22	Gargano	27	6 4.75
5	🔗	1905 08 18 04 07	Tavoliere delle Puglie	41	5 4.61
3	🔗	1905 09 08 01 43	Calabria centrale	895	10-11 6.95
3-4	🔗	1905 11 26	Irpinia	122	7-8 5.18
3-4	🔗	1908 09 16 20 15	Gargano	14	3-4 3.72
5-6	🔗	1910 06 07 02 04	Irpinia-Basilicata	376	8 5.76
5	🔗	1912 07 02 07 34	Tavoliere delle Puglie	49	5 4.55
4	🔗	1913 10 04 18 26	Molise	205	7-8 5.35
4-5	🔗	1915 01 13 06 52 4	Marsica	1041	11 7.08
F	🔗	1916 05 17 12 50	Riminese	132	8 5.82
5-6	🔗	1919 10 21 00 24	Gargano	24	5-6 5.03
NF	🔗	1919 10 22 06 10	Anzio	142	6-7 5.22
3	🔗	1923 11 08 12 28	Appennino campano-lucano	28	6 4.73

3	🔗	1925 07 28 03 33	Tavoliere delle Puglie	6	5 4.20
4	🔗	1925 08 25 05 10	Gargano	14	5 4.92
6	🔗	1930 07 23 00 08	Irpinia	547	10 6.67
3	🔗	1930 10 30 07 13	Senigallia	268	8 5.83
3	🔗	1931 05 10 10 48 5	Irpinia	43	5-6 4.64
4	🔗	1931 12 03 09 32	Tavoliere delle Puglie	12	6 4.59
4	🔗	1932 03 30 09 56 2	Bassa Murgia	28	5 4.54
3	🔗	1933 03 07 14 39	Irpinia	42	6 4.96
3	🔗	1933 09 26 03 33 2	Maiella	325	9 5.90
3	🔗	1937 12 15 21 25	Tavoliere delle Puglie	16	4-5 4.58
7	🔗	1948 08 18 21 12 2	Gargano	58	7-8 5.55
NF	🔗	1948 12 31 03 32	Monti Reatini	95	8 5.42
5	🔗	1951 01 16 01 11	Gargano	73	7 5.22
5	🔗	1956 09 22 03 19 3	Gargano	57	6 4.64
5	🔗	1962 01 19 05 01 2	Gargano	31	5 4.42
5	🔗	1962 08 21 18 19	Irpinia	562	9 6.15
5	🔗	1967 06 17 15 42 5	Gargano	16	5 4.46
6	🔗	1975 06 19 10 11	Gargano	61	6 5.02
5-6	🔗	1980 11 23 18 34 5	Irpinia-Basilicata	1394	10 6.81
3-4	🔗	1981 11 29 05 06 4	Potentino	14	5 4.51
3	🔗	1982 03 21 09 44 0	Golfo di Policastro	125	7-8 5.23
NF	🔗	1984 04 29 05 02 5	Umbria settentrionale	709	7 5.62
4	🔗	1984 05 07 17 50	Monti della Meta	911	8 5.86
4	🔗	1984 05 11 10 41 4	Monti della Meta	342	7 5.47
3-4	🔗	1988 04 26 00 53 4	Adriatico centrale	78	5.36

4-5	🔗	1990 05 05 07 21 2	Potentino	1375	5.77
3-4	🔗	1991 05 26 12 25 5	Potentino	597	7 5.08
2	🔗	1992 11 05 13 34 2	Gargano	32	5 4.34
5	🔗	1995 09 30 10 14 3	Gargano	145	6 5.15
4	🔗	1996 04 03 13 04 3	Irpinia	557	6 4.90
3	🔗	2001 07 02 10 04 4	Tavoliere delle Puglie	60	5 4.26
4-5	🔗	2002 11 01 15 09 0	Molise	638	7 5.72
NF	🔗	2003 06 01 15 45 1	Molise	501	5 4.44
3-4	🔗	2003 12 30 05 31 3	Molise	326	4-5 4.53
4-5	🔗	2006 05 29 02 20 0	Gargano	384	4.64
NF	🔗	2006 10 04 17 34 2	Adriatico centrale	98	4-5 4.30
NF	🔗	2006 12 10 11 03 4	Adriatico centrale	54	4.48
4	🔗	2016 10 30 06 40 1	Valnerina	379	6.61
F	🔗	2017 01 18 10 14 0	Aquilano	280	5.70

4.2 – Zonazione sismica

In riferimento alla ZONAZIONE SISMICA del DGR N° 387/2009 e n°835/2009 della Regione Puglia, l'area in oggetto ricade nella Zona Sismica 2.

In riferimento all'Ordinanza PCM del 28 aprile 2006 n°3519, All.1b., l'accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli rigidi è $0.15 < a_g < 0.25 g$.

4.3 – Catalogo delle Faglie Capaci (Ithaca)

La consultazione del database Progetto Ithaca, che raccoglie informazioni disponibili riguardo le strutture tettoniche potenzialmente attive in Italia negli ultimi 40.000 anni, non ha evidenziato strutture sismogenetiche di interesse in prossimità dell'area in esame.

4.4 – Azione sismica locale

Valutazione dei parametri sismici determinati con il software GeoStru PS. I parametri riportati sono considerati in riferimento ad una categoria di suolo C (tale ipotesi deve essere successivamente confermata con idonee indagini in sito necessarie per la stima delle velocità delle onde S nel sottosuolo) e ad un coefficiente di amplificazione topografica T1 (superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $< 15^\circ$).

Coordinate WGS84

latitudine: 41,394959

longitudine: 15,520761

Classe: 2

Vita nominale:50

Siti di riferimento

Sito 1 ID: 30555 Lat: 41,4175 Lon: 15,4905 Distanza: 3557,714

Sito 2 ID: 30556 Lat: 41,4163 Lon: 15,5571 Distanza: 3851,898

Sito 3 ID: 30778 Lat: 41,3663 Lon: 15,5555 Distanza: 4306,319

Sito 4 ID: 30777 Lat: 41,3675 Lon: 15,4890 Distanza: 4043,908

Parametri sismici

Categoria sottosuolo:	C
Categoria topografica:	T1
Periodo di riferimento:	50anni
Coefficiente cu:	1

Operatività (SLO): Probabilità di superamento: 81 % Tr: 30 [anni] ag: 0,045 g Fo: 2,441 Tc*: 0,294 [s]	Danno (SLD): Probabilità di superamento: 63 % Tr: 50 [anni] ag: 0,056 g Fo: 2,547 Tc*: 0,329 [s]
Salvaguardia della vita (SLV): Probabilità di superamento: 10 % Tr: 475 [anni] ag: 0,135 g Fo: 2,631 Tc*: 0,448 [s]	Prevenzione dal collasso (SLC): Probabilità di superamento: 5 % Tr: 975 [anni] ag: 0,173 g Fo: 2,604 Tc*: 0,514 [s]

Coefficienti Sismici

SLO: Ss: 1,500 Cc: 1,570 St: 1,000 Kh: 0,014 Kv: 0,007 Amax: 0,662 Beta: 0,200	SLD: Ss: 1,500 Cc: 1,510 St: 1,000 Kh: 0,017 Kv: 0,008 Amax: 0,825 Beta: 0,200
SLV: Ss: 1,490 Cc: 1,370 St: 1,000 Kh: 0,048 Kv: 0,024 Amax: 1,968 Beta: 0,240	SLC: Ss: 1,430 Cc: 1,310 St: 1,000 Kh: 0,059 Kv: 0,030 Amax: 2,422 Beta: 0,240

5 – CARATTERISTICHE geotecniche dei terreni in esame

Per quanto riguarda le caratteristiche geomeccaniche dei terreni coinvolti nel progetto, si riportano indicazioni generali desunte da basi bibliografiche.

	γ (g/cm ³)	C_u (kg/cm ²)	φ (°)	C' (kg/cm ²)
Unità Limi Argillosi Sabbiosi	2.3		36 - 38	0

γ = peso dell'unità di volume

φ = angolo di attrito

C' = coesione

C_u = coesione non drenata

La campagna geognostica si rende necessaria per validare le caratteristiche dei litotipi sopra riportate, e ricostruire un adeguato modello geotecnico in grado di rispondere alle necessità progettuali dell'opera.

6 – INQUADRAMENTO PAESISTICO – VINCOLISTICA E PERIMETRAZIONE PSAI

In Allegato 6 viene riportato uno stralcio del PPTR approvato dalla regione Puglia, le aree interessate dall'impianto fotovoltaico e dal cavidotto, non ricadono in aree vincolate né dal punto di vista Paesaggistico, né per quanto riguarda il patrimonio Culturale né di Vincolo Idrogeologico.

Attuazione del Piano; per quanto riguarda la "Disciplina delle azioni/trasformazioni e obiettivi di tutela – Tipologia di interventi di trasformazione per uso"; l'opera in esame rientra nella fattispecie dal seguente articolo contenuto nella Tabella B: punto 6.3: impianti per la produzione di energia areali con grande impatto territoriale (impianti fotovoltaici) – consentiti previa valutazione di compatibilità con i valori riconosciuti del paesaggio agrario in sede di autorizzazione per ampliamenti, la prosecuzione di attività in atto legittimamente autorizzate e di mitigazione degli effetti ineliminabili sul paesaggio e di miglioramento della qualità del contesto rurale.

7 – CONCLUSIONI

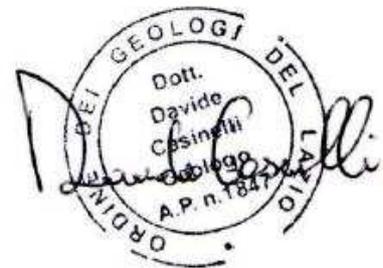
Dalle considerazioni e valutazioni espresse nelle precedenti pagine riguardanti le caratteristiche geolitologiche, idrogeologiche e sismiche del sito di interesse, si osserva quanto segue:

- In affioramento nell'area in esame sono presenti formazioni appartenenti ai limi argillosi sabbiosi
- La morfologia generale dell'area di studio si mostra con caratteristiche di piana ondulata o di bassa collina, collocandosi in corrispondenza di una fascia caratterizzata da un leggero declivio (pendenze inferiori al 5%), per una categoria topografica di classe T1. La quota altimetrica è di 115 m.l.m..
- Il livello medio della falda è compreso tra i 20 m e i 40 m dal p.c..
- In riferimento alla ZONAZIONE SISMICA del DGR n° 387/2009 e n°835/2009 della Regione Puglia, l'area in oggetto ricade nella Zona Sismica 2.
- La consultazione del catalogo delle faglie attive e capaci (progetto Ithaca), non ha evidenziato strutture sismogenetiche d'interesse in prossimità dell'area in esame .
- In attinenza alle nuove "Norme Tecniche per il progetto sismico di opere di fondazione e di sostegno dei terreni" per la stima delle Vs30 viene indicata la "Categoria di Suolo C".
- Le caratteristiche geotecniche del modello geologico proposto per il sito in esame sono riportate nel paragrafo 5 della presente relazione.
- Dalla cartografia PSAI, dell'Autorità dei Bacini regionali della Puglia, la zona non è cartografata in aree di rischio (Allegato 6).
- L'area in esame non è soggetta a specifici vincoli paesaggistici (Allegato 7).
- Il sito in esame non ricade all'interno di aree sottoposte a vincolo idrogeologico.
- Si considera l'esecuzione dell'opera in progetto non influente su elementi o fattori che possono alterare l'attuale equilibrio geologico-idraulico esistente, non determinando un aumento di rischio e pericolosità nei dintorni dell'area e dell'opera stessa. Il rispetto delle prescrizioni garantisce l'assenza di pericolo per le persone e per i beni.

- Nelle successive fasi progettuali sono necessarie opportune integrazioni di carattere geologico-sismico, per la ricostruzione di un adeguato modello geotecnico del terreno interagente con l'opera.

Arpino 15/12/2020

Dott. Geologo
Davide Casinelli



Siti web consultati:

www.geostru.com
www.ingv.it
www.isprambiente.gov.it
www.pcn.minambiente.it
www.regione puglia.it

ALLEGATI

ALLEGATO 1

Corografia Generale

ALLEGATO 2

Stralcio catastale

ALLEGATO 3

Stralcio CTR

ALLEGATO 4

Carta geologica di dettaglio

ALLEGATO 5

Stralcio carta idrogeologica

ALLEGATO 6

Stralcio cartografia PAI

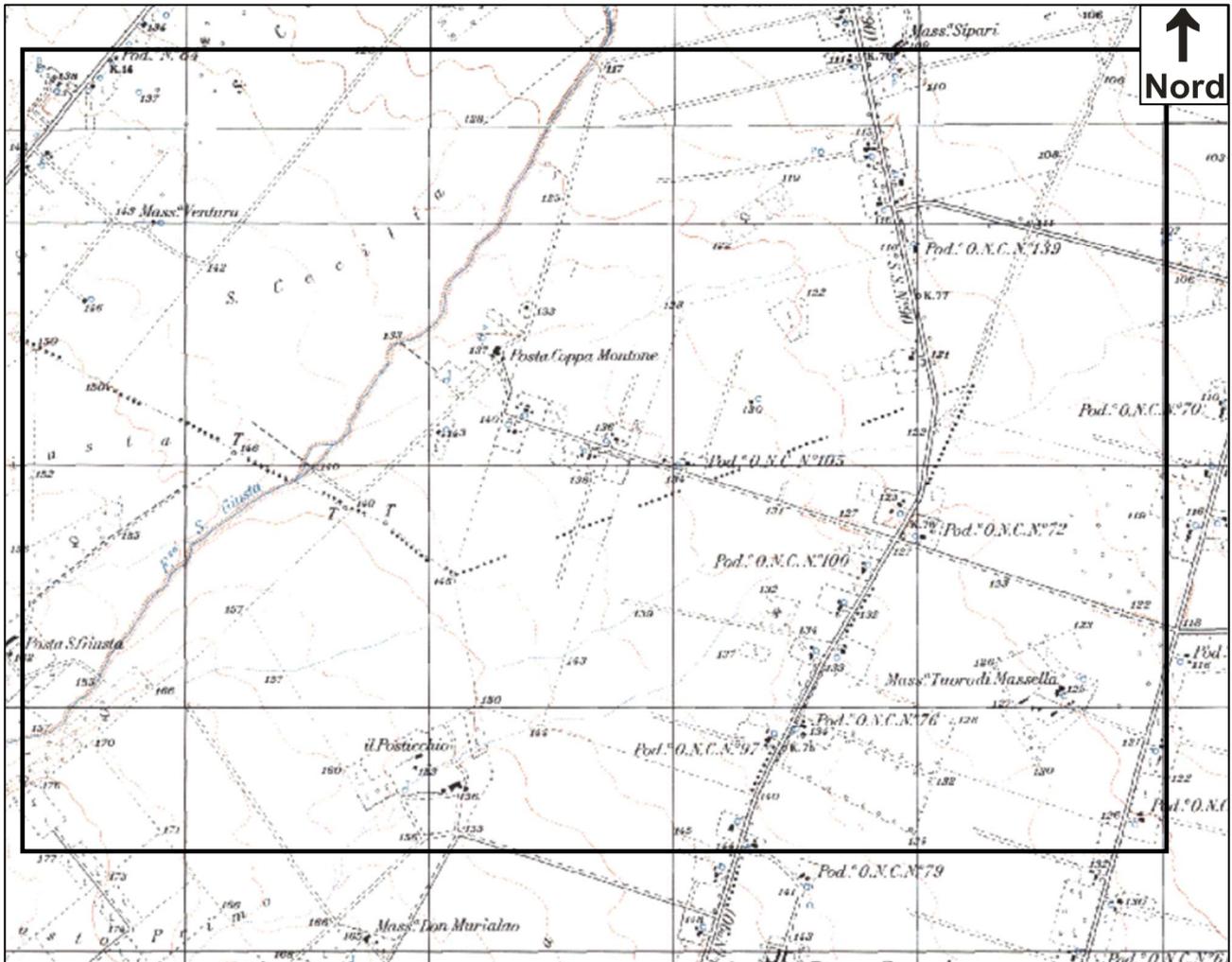
ALLEGATO 7

Stralcio Piano Paesaggistico

COROGRAFIA GENERALE

STRALCIO IGM SCALA IN ORIGINE 1:25.000

FOGLIO 164 - III – SO (BORGO – SEGEZIA)



 Area di interesse

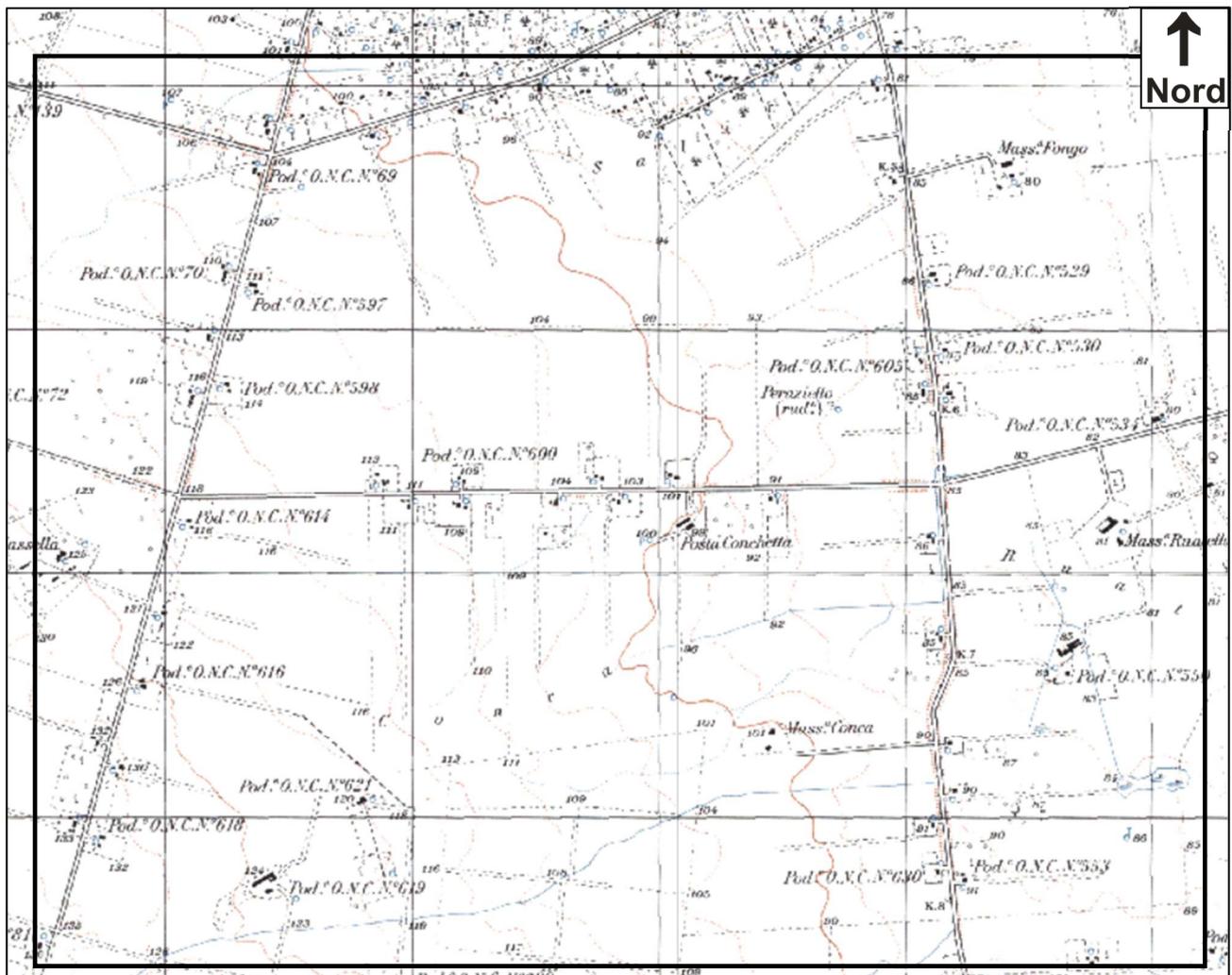
ALLEGATO 1

RELAZIONE GEOLOGICA SISMICA PRELIMINARE
CANTIERE: APR ENERGY TWO
ALLEGATI (Foggia 1)

COROGRAFIA GENERALE

STRALCIO IGM SCALA IN ORIGINE 1:25.000

FOGLIO 164 - III – SO (BORGO – SEGEZIA)

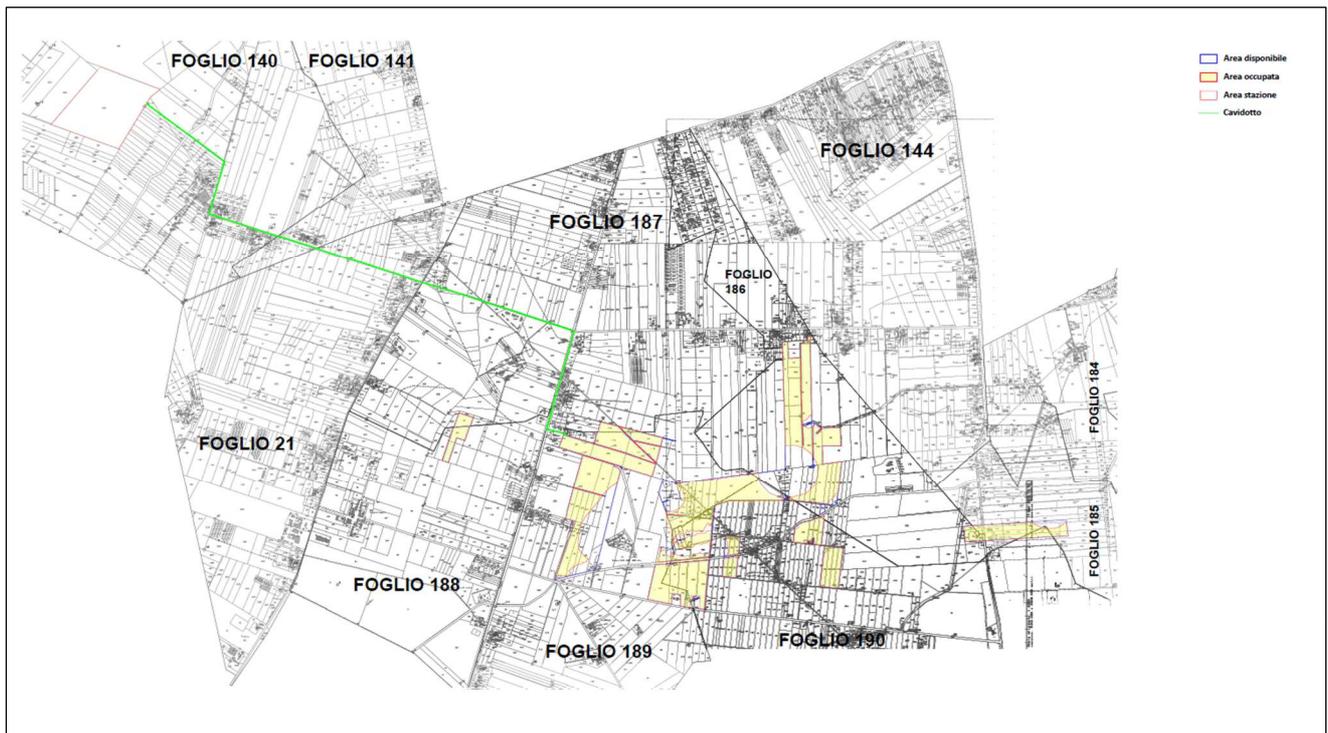


 Area di interesse

ALLEGATO 1

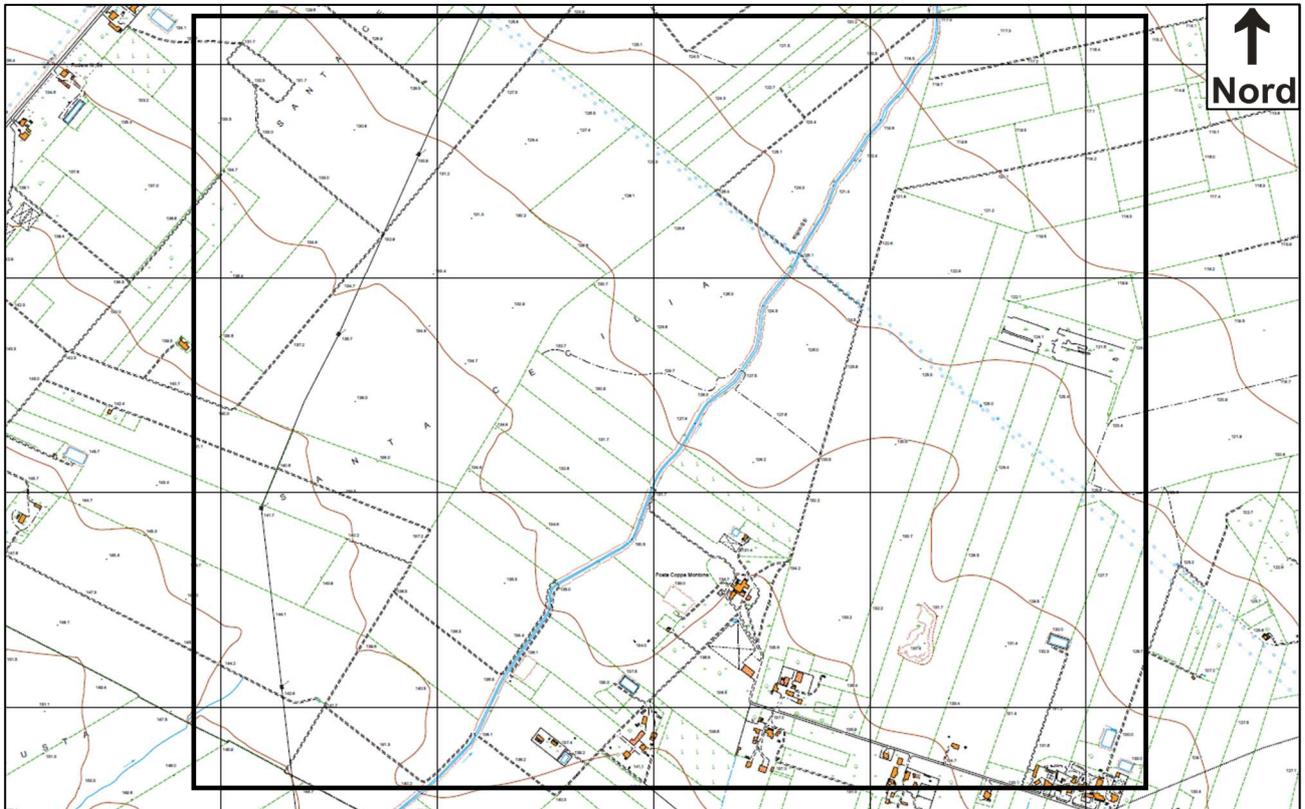
RELAZIONE GEOLOGICA SISMICA PRELIMINARE
CANTIERE: APR ENERGY TWO
ALLEGATI (Foggia 1)

STRALCIO CAT. - COMUNE FOGGIA (FG) IMPIANTI



ALLEGATO 2

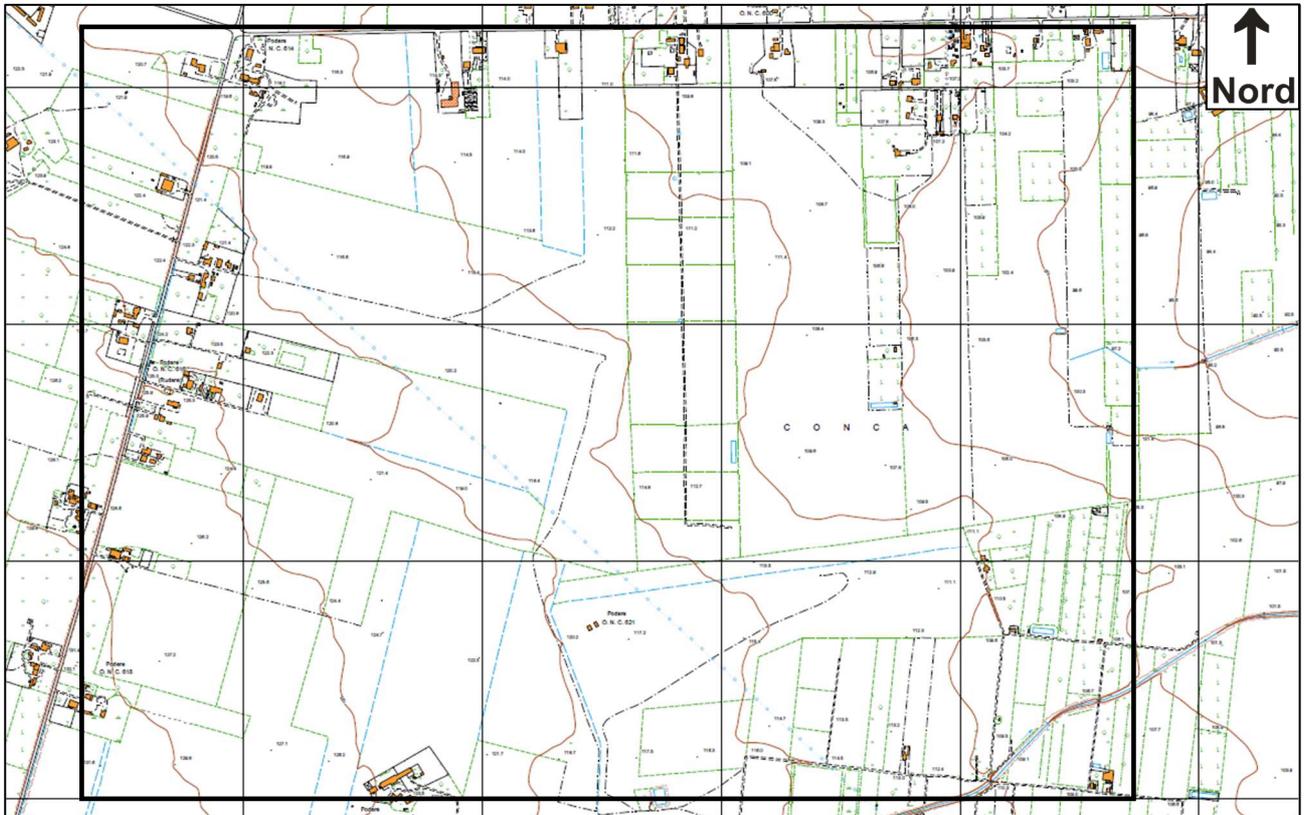
STRALCIO CTR SU BASE 1:5000 – 408142



Area di interesse

ALLEGATO 3

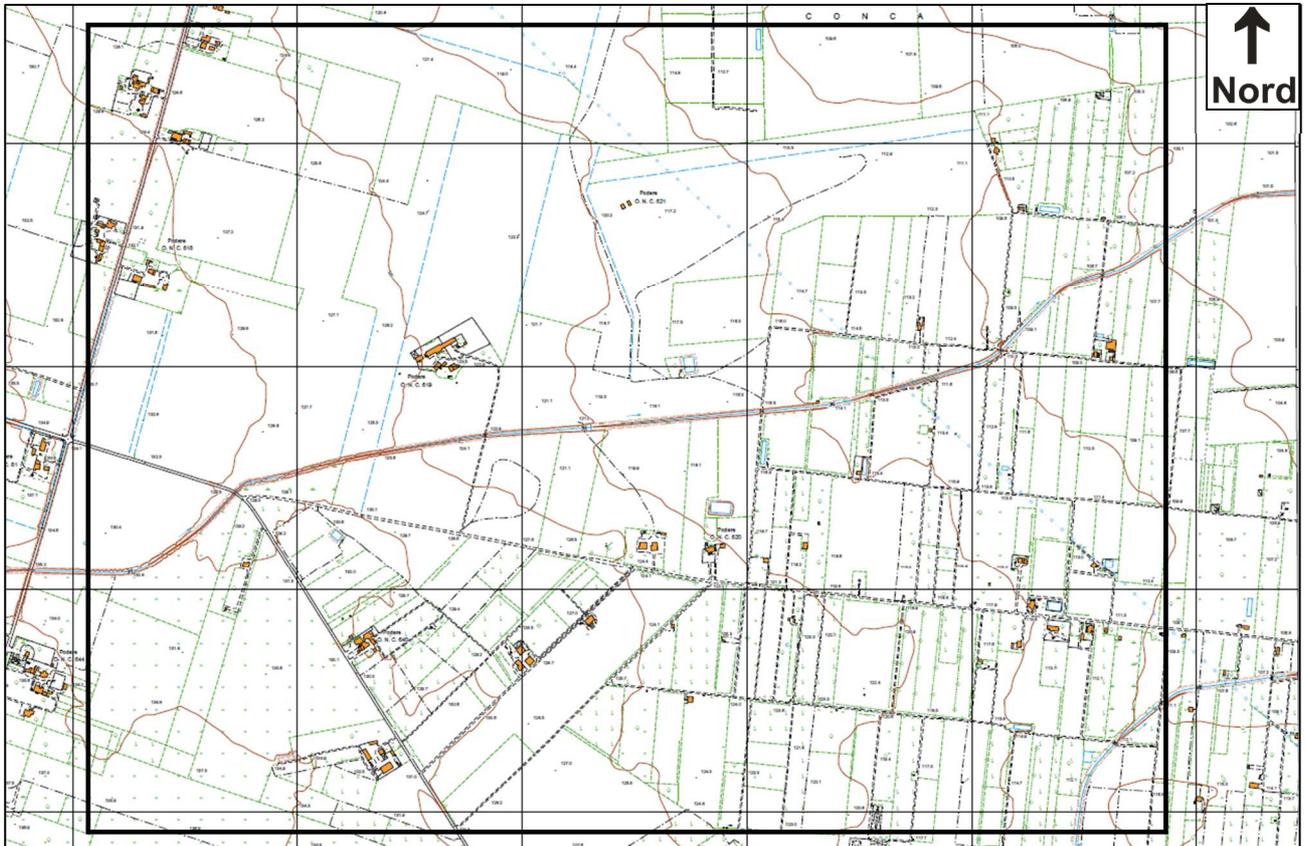
STRALCIO CTR SU BASE 1:5000 – N° 421034



Area di interesse

ALLEGATO 3

STRALCIO CTR SU BASE 1:5000 – N° 421034

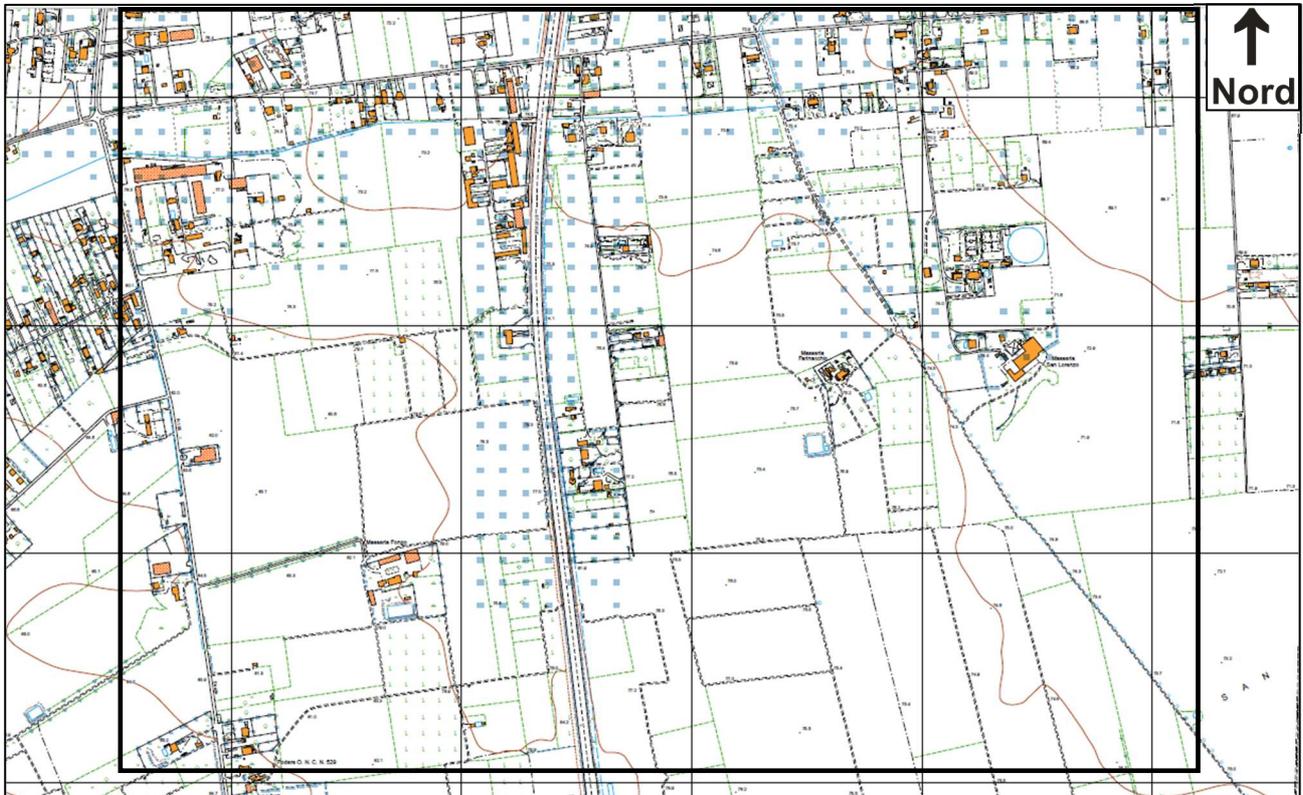


Area di interesse

ALLEGATO 3

RELAZIONE GEOLOGICA SISMICA PRELIMINARE
CANTIERE: APR ENERGY TWO
ALLEGATI (Foggia 1)

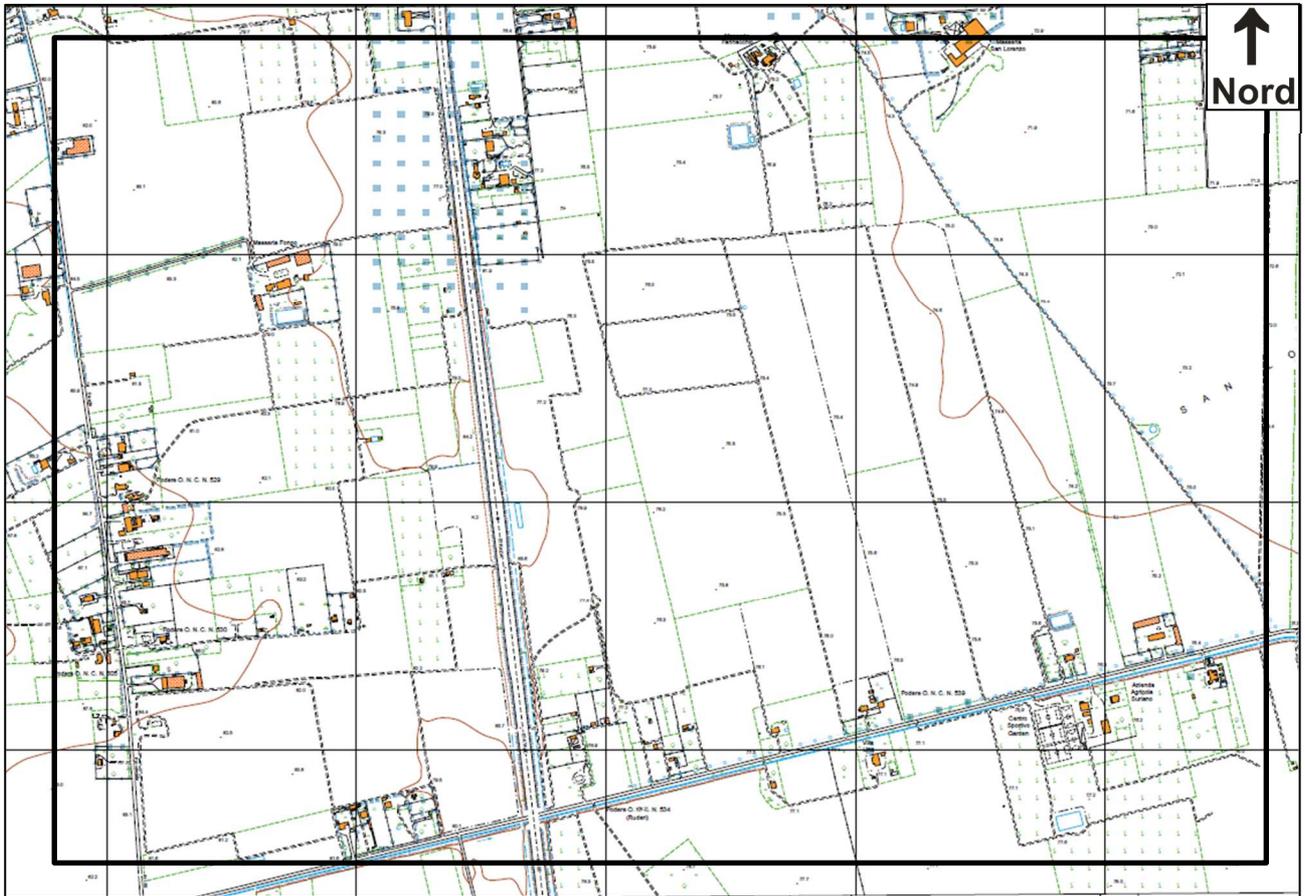
STRALCIO CTR SU BASE 1:5000 – N° 408152



Area di interesse

ALLEGATO 3

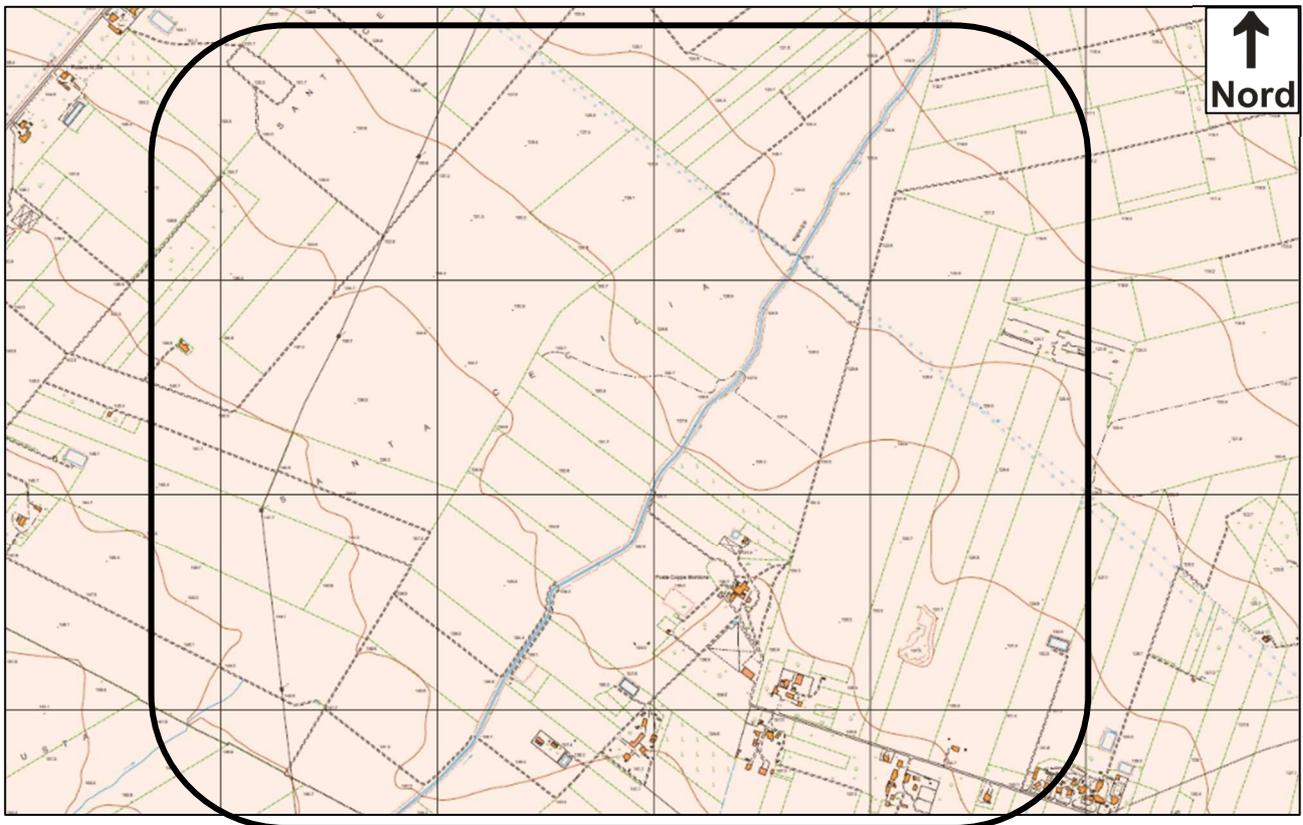
STRALCIO CTR SU BASE 1:5000 – N° 408152



Area di interesse

ALLEGATO 3

CARTA GEOLOGICA DI DETTAGLIO



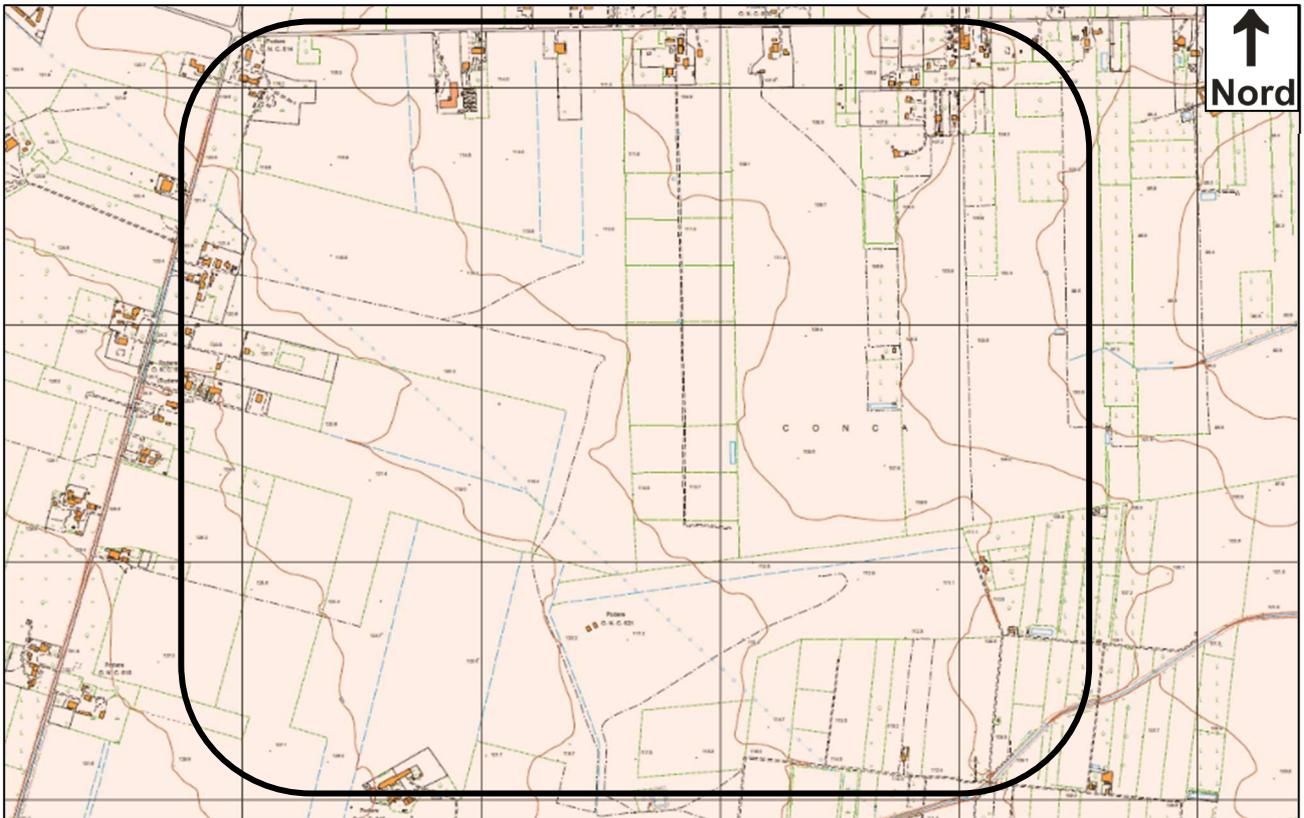
Area di interesse



Limi argillosi - sabbiosi

ALLEGATO 4

CARTA GEOLOGICA DI DETTAGLIO



Area di interesse

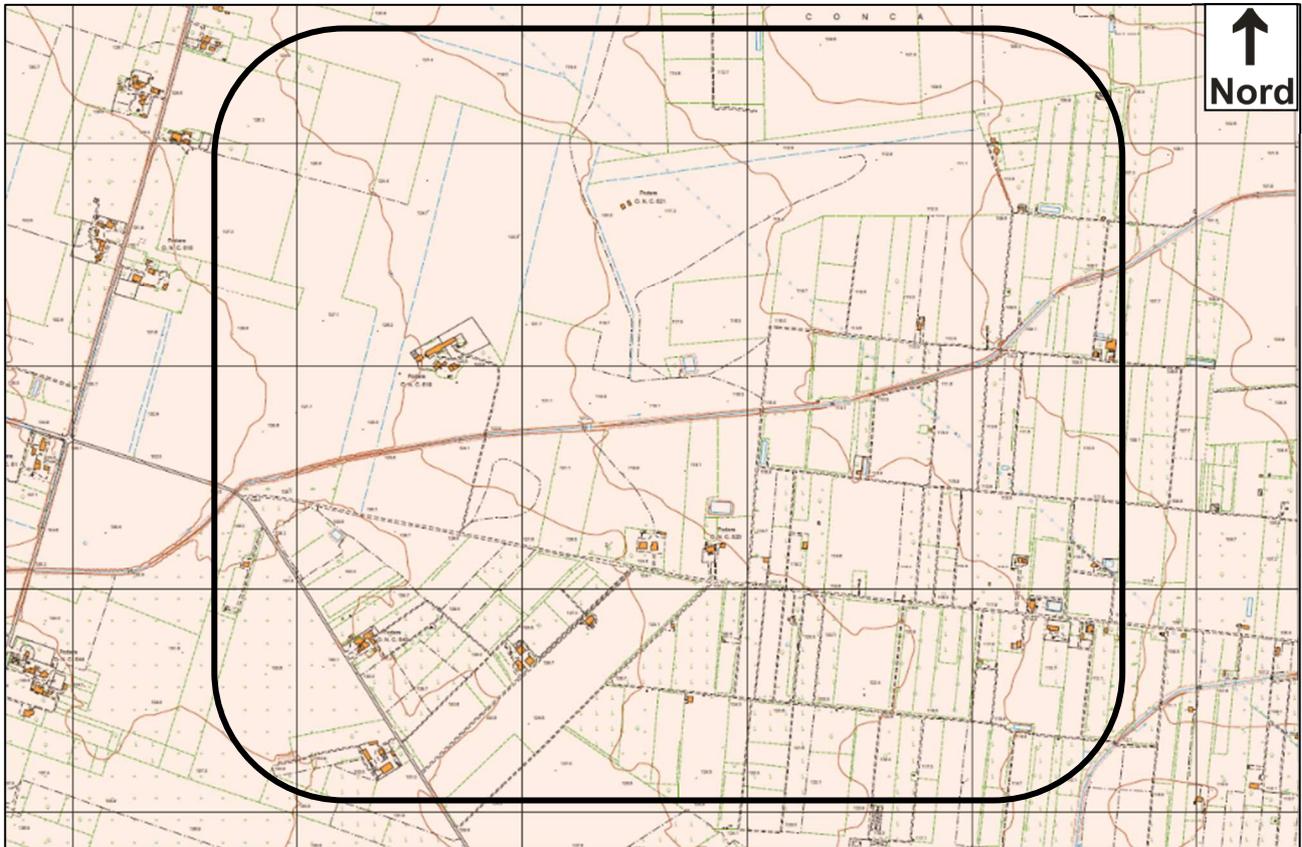


Limi argillosi - sabbiosi

ALLEGATO 4

RELAZIONE GEOLOGICA SISMICA PRELIMINARE
CANTIERE: APR ENERGY TWO
ALLEGATI (Foggia 1)

CARTA GEOLOGICA DI DETTAGLIO



Area di interesse



Limi argillosi - sabbiosi

ALLEGATO 4

LEGENDA CARTA IDROGEOMORFOLOGICA

LEGENDA

ELEMENTI GEOLOGICO-STRUTTURALI

Litologia del substrato

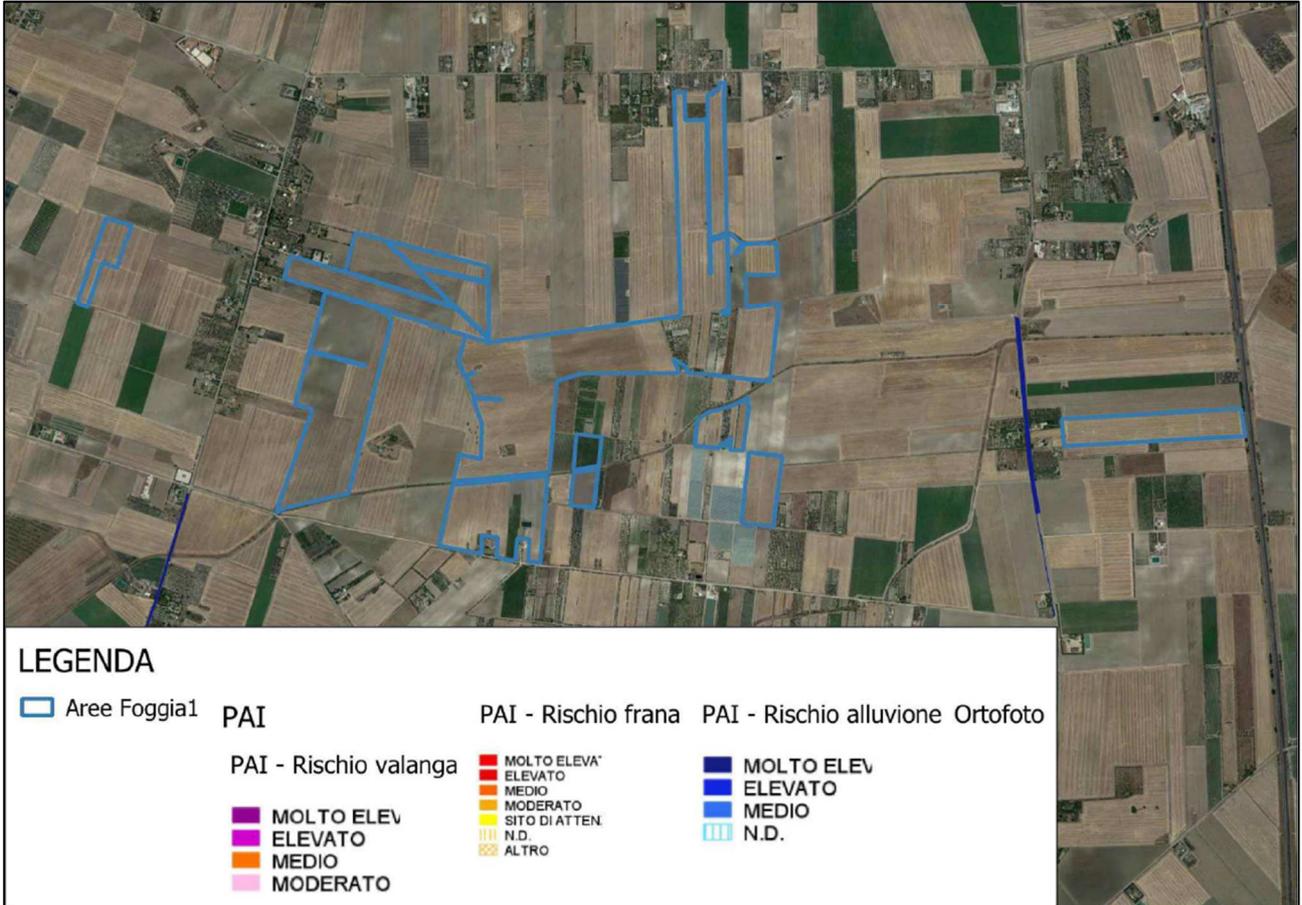
-  Unità prevalentemente calcarea o dolomitica
-  Unità a prevalente componente argillosa
-  Unità a prevalente componente siltoso-sabbiosa e/o arenitica
-  Unità a prevalente componente arenitica
-  Unità a prevalente componente ruditica
-  Unità costituite da alternanze di rocce a composizione e/o granulometria variabile
-  Unità a prevalente componente argillitica con un generale assetto caotico
-  Depositi sciolti a prevalente componente pelitica
-  Depositi sciolti a prevalente componente sabbioso-ghiaiosa

FORME ED ELEMENTI LEGATI ALL'IDROGRAFIA SUPERFICIALE

-  Corso d'acqua
-  Corso d'acqua episodico
-  Corso d'acqua obliterato
-  Corso d'acqua tombato
-  Recapito finale di bacino endoreico
-  Sorgente
-  Canale lagunare

ALLEGATO 5

STRALCIO CARTOGRAFIA PAI



ALLEGATO 6

STRALCIO PIANO PAESAGGISTICO

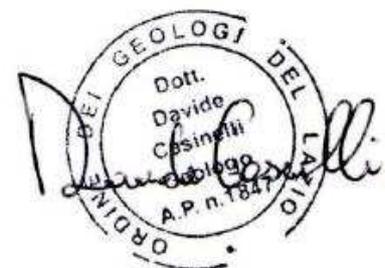


LEGENDA

<p>Comp. Valori Percettivi</p> <p>Strade panoramiche (poligoni)</p> <p>Strade panoramiche</p> <p>Strade a valenza paesaggistica (poligoni)</p> <p>Strade a valenza paesaggistica</p> <p>Luoghi panoramici (poligoni)</p> <p>Luoghi panoramici</p> <p>Coni visuali</p>	<p>Comp. Culturali ed Insediative</p> <p>c - aree a rischio archeologico</p> <p>b - aree appartenenti alla rete dei tratturi</p> <p>a - siti interessati da beni storico culturali</p> <p>Paesaggi rurali</p> <p>Città consolidata</p> <p>Zone interesse archeologico</p> <p>Siti storico culturali</p> <p>Rete tratturi</p> <p>Zone gravate da usi civili validate</p>	<p>Zone gravate da usi civili</p> <p>Zone di interesse archeologico</p> <p>Immobili e aree di notevole interesse pubblico</p> <p>Comp. Aree Protette</p> <p>Siti di rilevanza naturalistica</p> <p>Aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali</p> <p>Parchi e riserve</p> <p>Comp. Botanico Vegetazionali</p> <p>Prati e pascoli naturali</p> <p>Formazioni arbustive in evoluzione naturale</p>	<p>Aree umide</p> <p>Aree di rispetto dei boschi</p> <p>Zone umide Ramsar</p> <p>Boschi</p> <p>Comp. Geomorfologiche</p> <p>Versanti</p> <p>Lame e gravine</p> <p>Inghiottoi</p> <p>Grotte</p> <p>Geositi (fascia tutela)</p>	<p>Doline</p> <p>Cordoni dunari</p> <p>Comp. Idrologiche</p> <p>Vincolo idrogeologico</p> <p>Sorgenti</p> <p>Reticolo idrografico connes.R.E.R.</p> <p>Territori costieri</p> <p>Fiumi e torrenti, acque pubbliche</p> <p>Aree contermini ai laghi</p> <p>Ortofoto</p>
--	--	---	--	---

Arpino 15/12/2022

Dott. Geologo
Davide Casinelli



ALLEGATO 7