



CITTA' DI SAN SEVERO



CITTA' DI FOGGIA



COMUNE DI LUCERA

**prov. di Foggia
REGIONE PUGLIA**

Impianto Agrivoltaico "SAN SEVERO"

della potenza di 32,642 MW in DC ubicato nel Comune di San Severo e relative opere di connessione ricadenti anche nei territori di Foggia e Lucera

PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE:



SOLAR SUD SRL
LARGO AUGUSTO, 3
20122 MILANO (MI)
email PEC: solarsudsrl@legalmail.it

PROGETTAZIONE:



TEKNE srl
Via Vincenzo Gioberti, 11 - 76123 ANDRIA
Tel +39 0883 553714 - 552841 - Fax +39 0883 552915
www.gruppotekne.it e-mail: contatti@gruppotekne.it



PROGETTISTA:

Dott. Ing. Renato Pertuso
(Direttore Tecnico)

LEGALE RAPPRESENTANTE:

Dott. Renato Mansi

CONSULENTE:

Dott. Geol. LOSITO



TEKNE srl
SOCIETÀ DI INGEGNERIA
IL PRESIDENTE
Dott. RENATO MANSI



PD

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ IDROLOGICA E IDRAULICA

Tavola: **RE02.1**

Filename:
TKA999-PD-RE02.1-Relazione di compatibilità idrologica e idraulica-R0.docx

Data 1°emissione: Marzo 2024	Redatto: R.LOSITO	Verificato: G.PERTUSO	Approvato: R.PERTUSO	Scala:	Protocollo Tekne:
n° revisione	1				TKA999
	2				
	3				
	4				

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	4
2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO.....	8
3. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO.....	10
4. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO E IDRAULICO.....	12

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

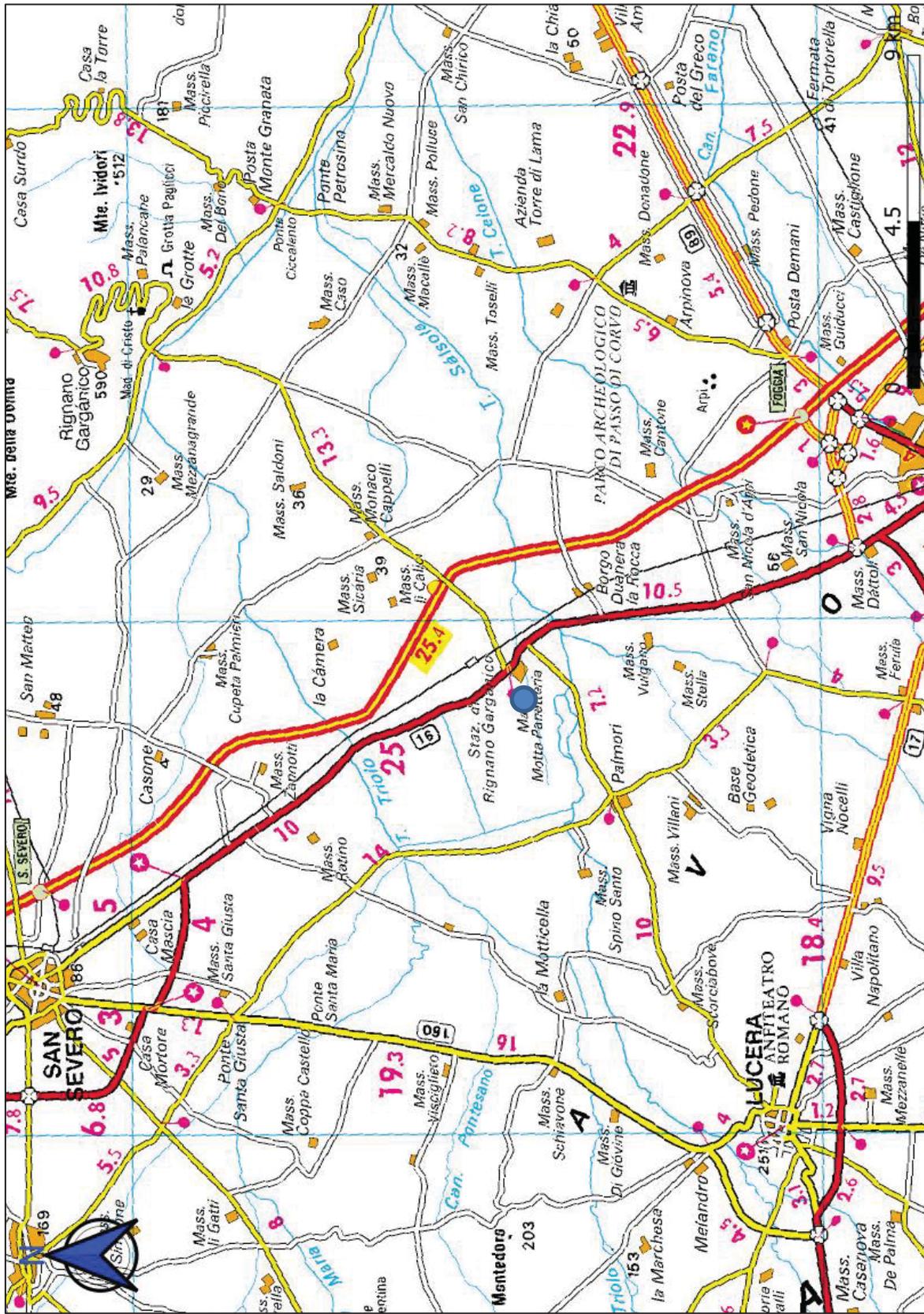


FIG. 1

1. PREMESSA

La presente relazione, a seguito di un incarico affidato allo scrivente dalla società d'ingegneria "Tekne S.r.l", con sede ad Andria (BT) in Via Gioberti 11, è stata redatta ai sensi delle Norme Tecniche Attuative del piano di assetto Idrogeologico (PAI) della regione Puglia.

La relazione riporta i risultati di uno studio idrogeologico e idraulico di un'area posta nel territorio comunale (Fig. 1), di San Severo (Foggia) in località "Motta Perastro", interessata dalla realizzazione di un impianto agri-voltaico con una capacità complessiva di produzione di energia elettrica pari a 32,64 MWp (DC).

La stazione di elevazione MT/AT, adiacente alla Stazione Elettrica Terna (già autorizzata con D.D. n.191 del 07/10/2021), ricade nel territorio comunale di Lucera in località "Palmori" (Catasto terreni Foglio 38 p.lla 163); il percorso del cavidotto MT di connessione tra l'impianto agrovoltaico e la stazione di elevazione MT/AT attraversa i territori di San Severo, Foggia e Lucera.

L'impianto agrovoltaico in esame è ubicato, circa 13,4 km a sud-est dal centro abitato di San Severo. L'area d'impianto è raggiungibile dalla Strada Statale n.16 "Adriatica".

L'area di intervento contrattualizzata è di circa 84.86.62 Ha.

L'area oggetto di realizzazione del parco agrovoltaico si trova ad un'altitudine media di m 50 s.l.m. e le coordinate geografiche di riferimento, sono:

latitudine: 41° 34' 28" N

longitudine: 15° 28' 25" E

Lo studio si basa sulla documentazione geologica attinta dalla bibliografia di settore e inoltre sui risultati di una campagna di indagini:

- inquadramento geologico generale sulla base del Foglio "San Severo"- 1:50.000
- rilevamento geologico di campagna;
- inquadramento geomorfologico sulla base della Carta Topografica I.G.M 1:25.000 e della Carta Tecnica Regionale 1:5.000.

Per la valutazione del rischio geomorfologico e del rischio idraulico, dalla documentazione e dalle cartografie del Piano Gestione Alluvioni (PGRA), scaricabili dal sito dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, si è constatato che nell'area in questione sono già presenti, per ciascun reticolo della Carta

Idrogeomorfologica, le perimetrazioni delle aree inondabili, risultato di accurati studi idraulici con modelli bidimensionali in regime di moto vario, eseguiti dallo staff tecnico dell'ex Autorità di Bacino della Puglia attualmente ricompresa come U.o.m (Unità operativa minima) all'interno dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale. Dette perimetrazioni sono state approvate in sede di Comitato Tecnico e in sede di Comitato istituzionale dell'A.d.B. Puglia e recepite dai piani urbanistici.

STRALCIO DALLA CARTA GEOLOGICA 1:50.000 "SAN SEVERO"

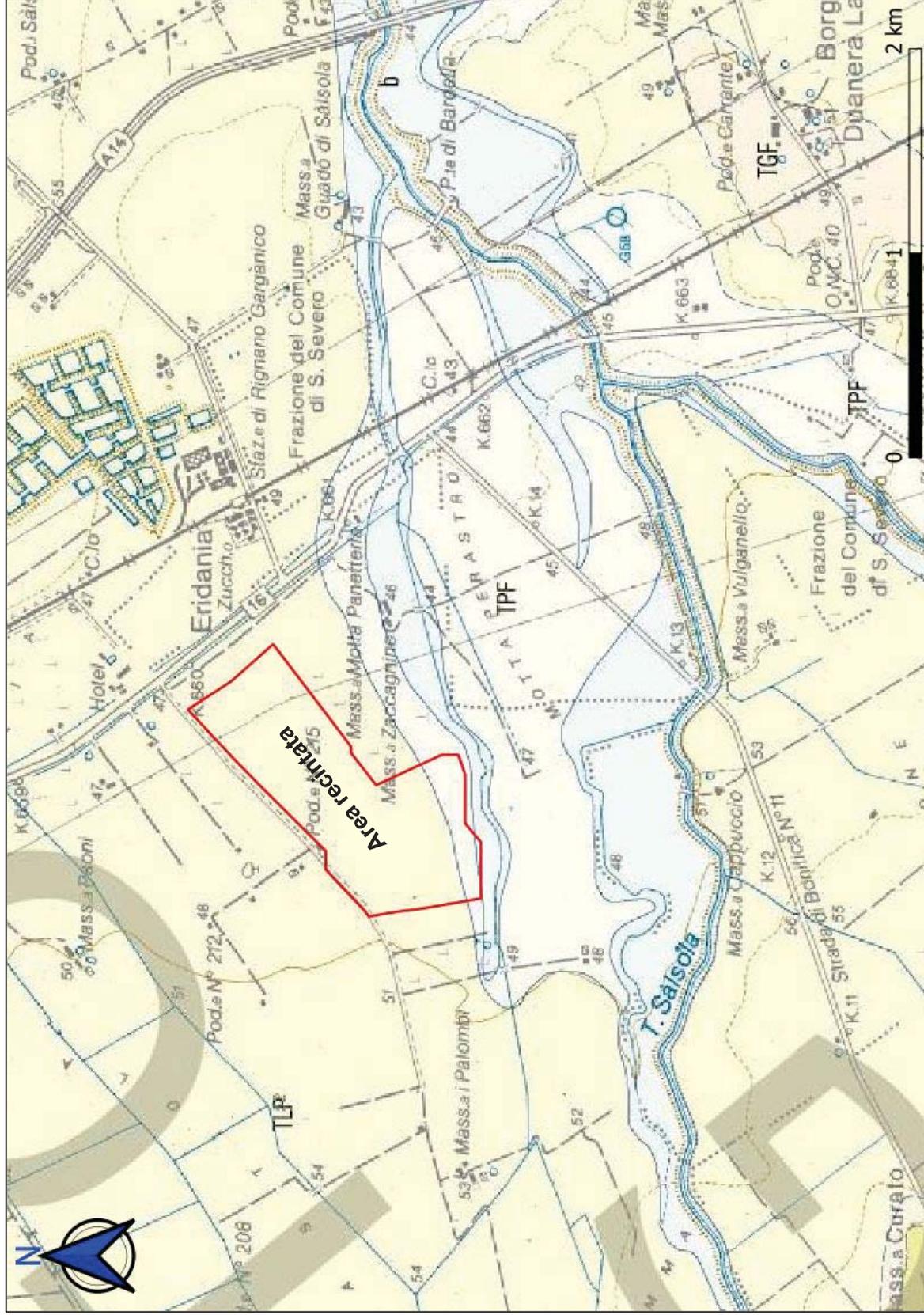
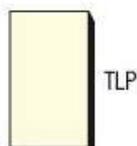


FIG. 2

LEGENDA CARTA GEOLOGICA

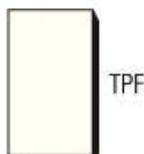
SINTEMA DI MOTTA DEL LUPO



Alternanze di silt brunastri ed argille verdastre. E' costituito, dal basso verso l'alto da: - argille e silt di colore verdastro a laminazione piano-parallela (8 m); - argille brune e verdi con rare lamine siltose (circa 22 m di spessore). E' interpretabile come un deposito di ghiaie di ambiente alluvionale con condizioni idrodinamiche anche di moderata energia; verso l'alto si rinvengono argille brune e verdi di ambienti alluvionali associati ad aree marginali di esondazione o paludose con acqua stagnante. In discordanza sulle seguenti unità: Calcari di Monte Acuto, formazione di Masseria Belvedere, Calcarenite di Gravina, sintema di Cava Petrilli, sintema di Vigna Bocola, sintema di Masseria la Motticella e sintema di Foggia. Spessore di circa 30 m.

PLEISTOCENE SUPERIORE

SINTEMA DI MASSERIA FINAMONDO



Argille grigie e nerastre. E' costituito, dal basso verso l'alto, da: - sabbie ben selezionate a laminazione piano parallela ed incrociata a basso angolo (2 m); - alternanze ghiaioso-sabbiose (circa 2 m di spessore); - argille brune ben laminate con abbondante contenuto in terra rossa (circa 8 m di spessore); - argille brune (13 m) con livelli sabbiosi e siltosi presenza di materia organica; - argille nerastre cementatissime e silt con abbondanti concrezioni calcaree di origine diagenetica. Dal punto di vista paleoambientale, la base (primi 2 m) è ascrivibile ad ambienti marini di transizione (tipo baia). In erosione, si rinvengono sabbie e ghiaie di ambiente alluvionale che passano via via verso l'alto prima ad argille nerastre di palude con abbondante contenuto in materia organica ed infine ad argille e silt di ambiente alluvionale (probabilmente connessi ad aree marginali di esondazione). In erosione sul sintema di Motta del Lupo, sui sintemi e sui depositi più antichi (formazione di Masseria Belvedere e probabilmente argille subappennine). Spessore di circa 27 m.

PLEISTOCENE SUPERIORE

FIG. 2a

2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Le formazioni che affiorano nell'area (Fig. 2), appartengono al dominio geologico della Fossa bradanica, affiorante per la sola porzione riferibile al Pliocene superiore-Pleistocene inferiore. Di questo dominio fanno parte depositi sia marini che continentali: questi ultimi, che occupano la massima parte, rappresentano i prodotti della storia deposizionale più recente, influenzata da oscillazioni eustatiche del livello marino e da sollevamento regionale. Il risultato dell'interazione di questi fenomeni è la formazione di sistemi alluvionali e dei reticoli idrografici che controllano l'evoluzione del paesaggio attuale.

L'area è caratterizzata sotto il profilo morfologico, da una serie di basse colline a sommità pianeggiante, con superfici leggermente inclinate verso NE, che in varie pubblicazioni vengono indicate comunemente come "terrazzi"; esse rappresentano lembi residui di estese paleosuperfici sollevate a diverse altezze la cui origine è sia erosionale che deposizionale. La maggior parte di queste superfici è coperta da depositi alluvionali di spessore non elevato, ma comunque crescente verso ENE, che poggiano direttamente sulle argille subappennine. Alcuni tra i depositi alluvionali poggiano su unità marine o di piana costiera di probabile età medio pleistocenica, a loro volta discordanti sulle argille subappennine. Va inoltre sottolineato che i corpi di depositi alluvionali più antichi, posti a quote più elevate, si presentano maggiormente inclinati rispetto a quelli più recenti posti a quote meno elevate: tale assetto mostra caratteri di grande regolarità su tutta l'area del Foglio.

Tutte le unità riconosciute sono state distinte come sistemi, raggruppati nel supersistema del Tavoliere di Puglia ed associati al sollevamento regionale che ha interessato l'intera area della Fossa bradanica a partire dalla fine del Pleistocene inferiore/inizio del Pleistocene medio (CIARANFI et al., 1983; PIERI et al., 1996; CITA & CASTRADORI, 1995; DOGLIONI et al., 1996): questo progressivo ma rapido *uplift* ha determinato un progressivo spostamento del livello di base verso E e la separazione fra l'Avanfossa subsidente e l'area di accumulo di depositi costieri e/o in facies alluvionale; quest'ultima area assume la denominazione di Tavoliere di Puglia.

STRALCIO DALLA CARTA I.G.M

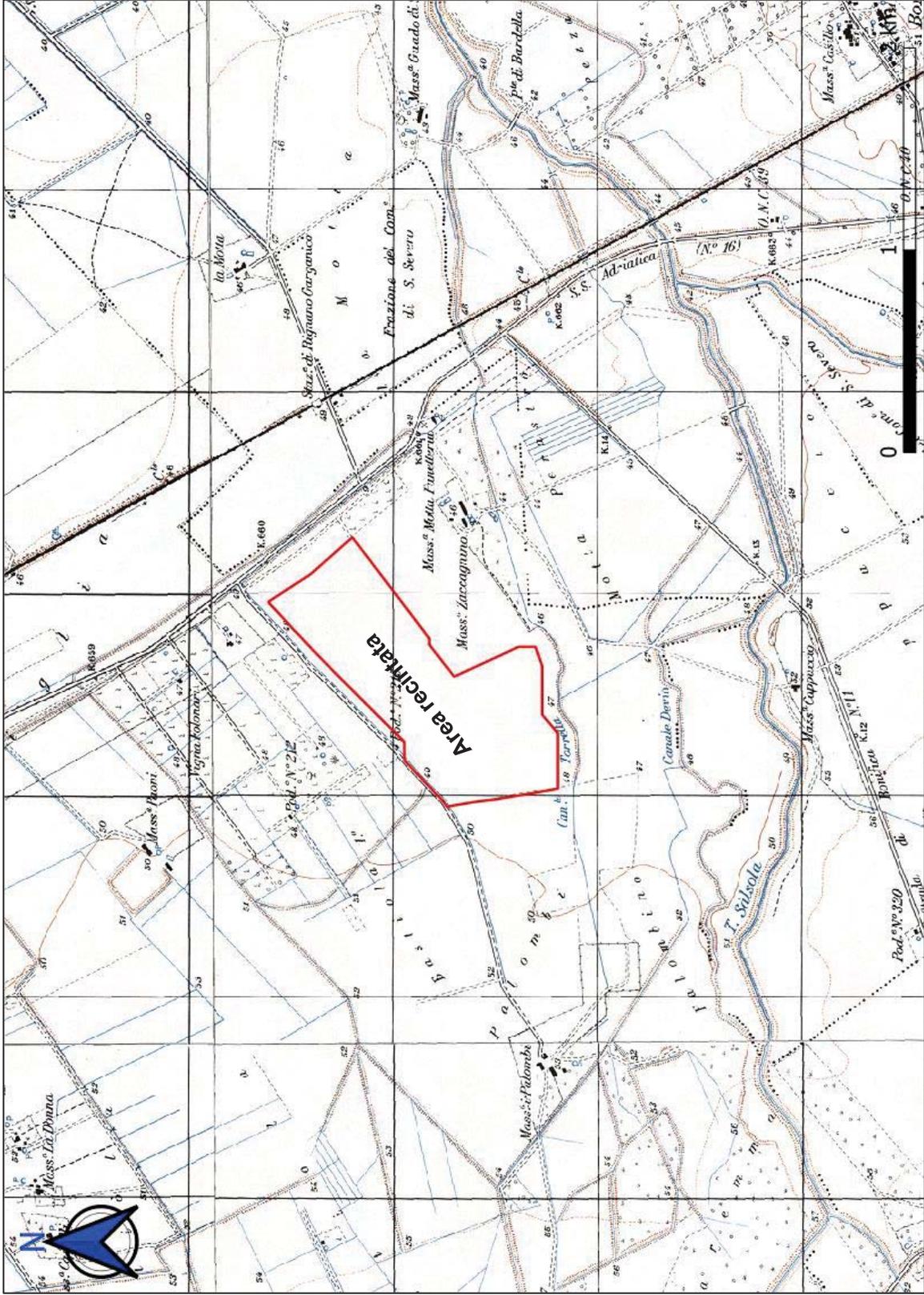


FIG. 3

3. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Dal punto di vista morfologico l'area ricade per intero nel Tavoliere delle Puglie: è essenzialmente pianeggiante, caratterizzata da una serie di rilievi poco elevati (Fig. 3). Si tratta delle colline di Lucera (circa 220 m s.l.m.), Monte Croce (279 m s.l.m.) e Montedoro (253 m s.l.m.) i cui versanti orientali degradano verso la piana di Foggia e fino al fondo valle del T. Candelaro (circa 40 m s.l.m.). Nel settore collinare occidentale, come lungo l'intera fascia pedemontana del Tavoliere ricadente nei fogli limitrofi, sono ben osservabili vaste superfici, debolmente inclinate verso i quadranti orientali, che sono delimitate da ripide scarpate verso N, verso S e verso l'Appennino. Le superfici inclinate sono dissecate a loro volta da larghe valli, a fondo prevalentemente piatto, ad andamento O-E, percorse da canali torrentizi a bassa sinuosità che scorrono su estese piane alluvionali; a luoghi alcuni tratti di queste piane mostrano incisioni lineari poco profonde (2-6 m).

Tale assetto ha favorito e, nonostante le opere di regimazione e di canalizzazione, favorisce anche oggi frequenti fenomeni di esondazione di vaste aree in occasione di eventi pluviali importanti ed improvvisi, a causa anche della insufficienza e della cattiva manutenzione della rete di drenaggio di tutta l'area occidentale, nella quale affiorano estesamente le argille subappennine. Solo il Torrente Cervaro, originariamente defluente in una vasta piana paludosa localizzata alcuni chilometri a nord-est di Foggia attualmente raggiunge il mare Adriatico attraverso canali artificiali.

L'analisi dei principali elementi morfologici indica con chiarezza che questi sono connessi ai caratteri litostratigrafici e strutturali dell'area; la tipologia dei reticoli idrografici è infatti strettamente collegata ad effetti di importanti eventi geodinamici quali la recente strutturazione della fascia esterna dell'Appennino foggiano e del settore pedemontano del Tavoliere. L'evoluzione quaternaria di quest'ultimo elemento strutturale, è stata condizionata dall'avanzamento del più esterno dei *thrust* che caratterizzano il bordo orientale della catena appenninica, e dal conseguente sollevamento regionale: quest'ultimo è responsabile della formazione, nell'avanfossa, dell'estesa paleosuperficie inclinata verso E.

Sono però le più recenti fasi erosivo-deposizionali che hanno determinato nei particolari l'attuale assetto morfologico e l'andamento generale del reticolo idrografico: queste fasi sono da porre in relazione anche ai movimenti relativi del livello marino le cui oscillazioni sono legate alle variazioni climatiche quaternarie. Ai periodi di high stand sono da riferire essenzialmente le fasi deposizionali dei sistemi alluvionali, a quelli di low stand invece quelle erosive dei diversi corsi d'acqua.

In conclusione le complesse interferenze tra le oscillazioni eustatiche ed il sollevamento sia dell'Appennino che del rilievo garganico hanno determinato l'architettura stratigrafica e la geometria dei reticoli idrografici.

4. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO E IDRAULICO

Come è visibile dallo stralcio dell'I.G.M (Fig. 3), l'area interessata dall'impianto è compresa tra il canale la Torretta posto a sud, un canale rettilineo di modeste dimensioni posto a nord e un altro canale posto a nord-est adiacente alla strada statale 16.

In questo contesto geomorfologico e idrografico sono state perimetrare, da parte dell'A.d.B. Puglia attualmente assorbita nell' dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, le aree di pericolosità riportate in figura 4.

Si è fatto pertanto riferimento alle mappe di pericolosità, al reticolo e alle norme attualmente vigenti del Piano Gestione Rischio Alluvioni (P.G.R.A.), scaricabili dal sito dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale (Fig. 4).

Nella figura 4 sono riportate le aree inondabili con tempi di ritorno di 30 anni (A.P.), 200 anni (M.P.) e di 500 anni (B.P.), i reticoli idrografici sulla base dei quali sono state definite le perimetrazioni di pericolosità idraulica, e infine le aree a pericolosità geomorfologica.

Per quanto riguarda le perimetrazioni delle aree inondabili, si sottolinea che queste sono il risultato di studi eseguiti dallo stesso staff tecnico dell'ex Ad.B. Puglia, **con modelli idraulici accurati bidimensionali in regime di moto vario. Dette perimetrazioni sono state approvate in sede di Comitato Tecnico e in sede di Comitato istituzionale dell'A.d.B. Puglia, attualmente U.o.M dell'Autorità di bacino Distrettuale dell'Appennino meridionale.** Date le condizioni topografiche praticamente pianeggianti dell'area, risulta che la bassa pericolosità, combacia spesso con la media pericolosità.

Le aree a pericolosità geomorfologica sono molto distanti dalle aree in questione.

Per quanto riguarda i reticoli idrografici, come è visibile in figura 4, nella zona non esistono reticoli idrografici per i quali l'A.d.B. Puglia non abbia provveduto ad eseguire gli studi idraulici: tutti i reticoli presenti si sovrappongono alle aree inondabili.

Le distanze minime, verificate su base Q-Gis, dei buffer inondabili dall'area d'impianto si aggirano intorno ai 70 m.

In figura 4 è riportato altresì il tracciato su strada previsto del cavidotto MT di connessione tra l'impianto agro-voltaico e la stazione di elevazione MT/AT. Gli attraversamenti delle aree inondabili e dei reticoli avverranno tramite la tecnologia

T.O.C.: per ogni interferenza i punti iniziale e finale delle TOC (vedi Tavola "AR08.1" e Tavola "AR08.2"), saranno esterni alle aree di pertinenza fluviale individuate dall'art art. 16 delle N.T.A. del P.A.I., nonché alle potenziali aree di flooding del reticolo idrografico intercettato, assicurando quindi la tutela dell'assetto complessivo della rete idrografica, la salvaguardia dei corsi d'acqua.

In definitiva, le aree interessate dalle opere non sono inficcate da perimetrazioni sia di rischio idraulico che geomorfologico.

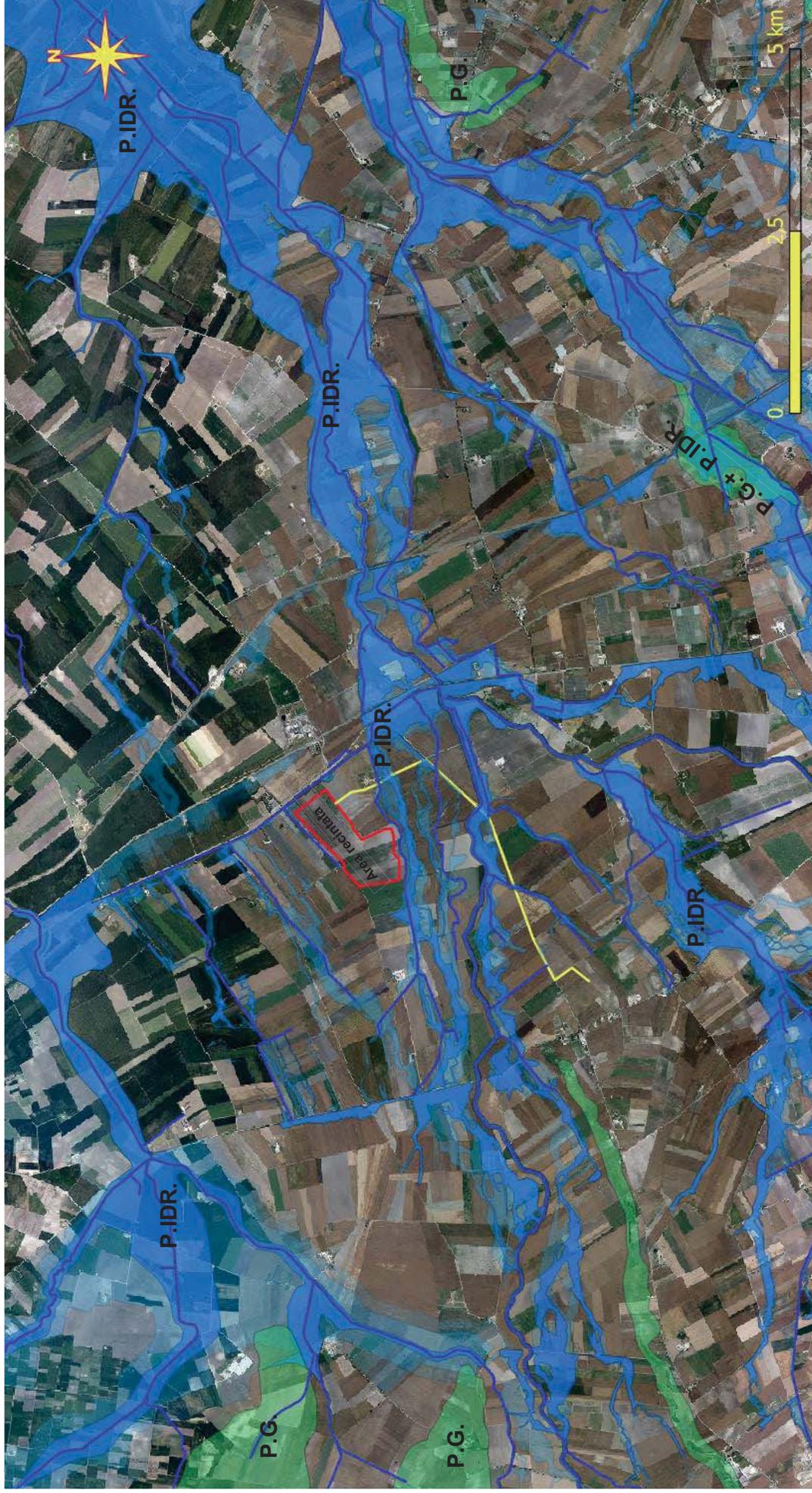
Tuttavia, considerata la morfologia piana del territorio, e la fitta rete delle vie di drenaggio, è fondamentale che sia operata periodicamente la manutenzione dei canali a monte, con la rimozione degli sfalci e di qualsiasi materiale che possa condizionarne la funzionalità ed efficienza idraulica.

Tanto dovevasi.

ANDRIA 16 APRILE 2024



AREA DELL'IMPIANTO E TRACCIATO CAVIDOTTO. STRALCIO PERICOLOSITÀ IDRAULICA E GEOMORFOLOGICA.



P.G.: pericolosità geomorfologica P.IDR.: Pericolosità idraulica

FIG. 4