

LOCALIZZAZIONE:
AGRO DI FOGGIA (FG)
Loc. Torre Guiducci

COMMITTENTE:
FORTORE ENERGIA S.P.A.
Piazza Marconi 15 – ROMA (RM)

RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA, DEL PAESAGGIO NATURALE ED AGRARIO



TERRANOSTRA

Servizi di consulenza Tecnico
Agro-Ambientale ed Ingegneria

a cura del dott. for. Nicola Cristella



giugno 2022



Sommario

Premessa	2
Descrizione dell'area d'indagine	4
Inquadramento geografico e catastale	4
Inquadramento climatico	7
Inquadramento fitoclimatico	8
Caratterizzazione e tipizzazione litologica	9
Descrizione delle "Unità geomorfologiche fondamentali" dell'area d'indagine	12
Depositi sciolti a prevalente componente sabbioso-ghiaiosa	12
Fattori della pedogenesi	13
Analisi del paesaggio naturale ed agrario.....	17
Caratterizzazione floristica dell'ambiente naturale	17
Uso del suolo ed evoluzione storica del paesaggio agrario	19
Le colture agrarie	23
Considerazioni finali	24



PREMESSA

Il sottoscritto dottore forestale Nicola Cristella, iscritto al n. 269 dell'Albo dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali della Provincia di Taranto, è stato incaricato dalla FORTORE ENERGIA S.P.A. con sede in Piazza G. Marconi, 15 – 00144 Roma, P.Iva/C.F. 03151540717, di redigere una **Relazione Pedo – Agronomica, del paesaggio naturale ed agrario** al fine di individuare, descrivere e valutare le caratteristiche di suolo e soprassuolo di area dove è prevista la realizzazione di impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 33,4062 MW in DC e potenza in immissione pari a 30 MW in AC.

Per redigere la presente relazione è stato effettuato adeguato sopralluogo dell'area. Durante il sopralluogo si è rilevato lo stato dei terreni e del relativo uso del suolo, prendendo atto della caratterizzazione agricolo-colturale e della tipologia di vegetazione naturale presente.



TERRANOSTRA

Servizi di consulenza Tecnico
Agro-Ambientale ed Ingegneria

Dott. For. Nicola Cristella

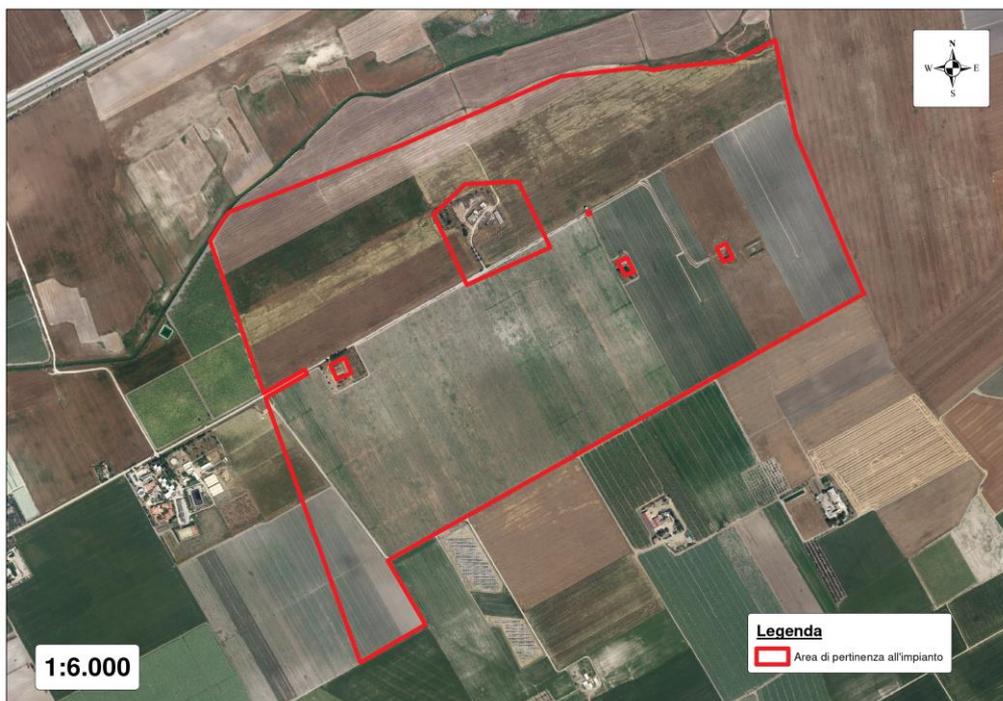
DESCRIZIONE DELL'AREA D'INDAGINE

Inquadramento geografico e catastale

L'area di indagine è collocata in agro del Comune di FOGGIA (FG) ad una distanza di circa 7 Km in direzione est del centro abitato. L'area asservita al progetto dell'impianto fotovoltaico presenta una estensione complessiva di Ha 123,3875 ed è costituita da un unico corpo irregolare così come evidenziato nella Figura 1.

L'area di progetto è raggiungibile dal centro abitato di Foggia percorrendo per circa 7 Km in direzione Lido di Siponto la SS 89, successivamente percorrendo strada di servizio (in corrispondenza della Cooperativa Sociale Emmaus) per circa 1,2 Km per poi immettersi su strada interpodereale che conduce a *Posta Cioffi*. L'area di progetto dista circa 7 Km dal Villaggio Amendola, sede del 32° Stormo dell'aeronautica Militare.

Figura 1 – Area di progetto dell'impianto fotovoltaico su ortofoto





TERRANOSTRÀ

Servizi di consulenza Tecnico
Agro-Ambientale ed Ingegneria

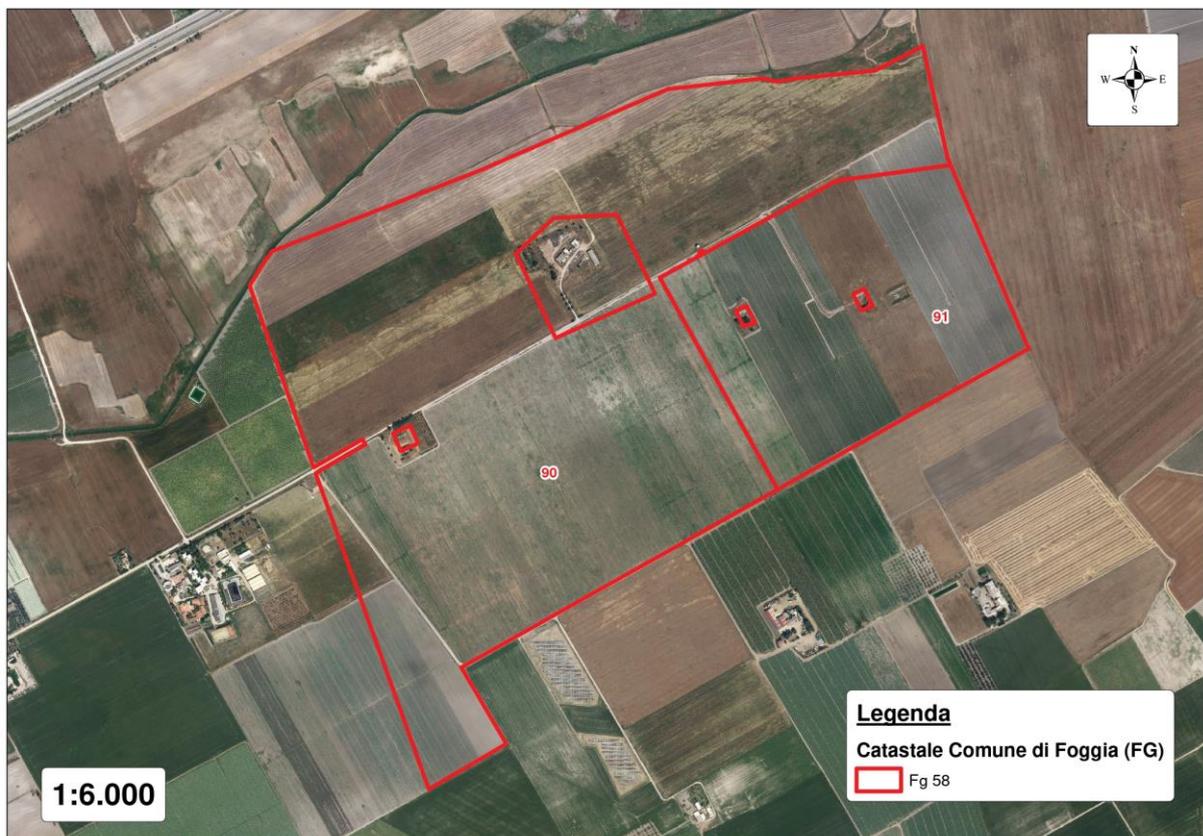
Dott. For. Nicola Cristella

L'area è identificata al catasto terreni del comune di FOGGIA (FG) al foglio 58 p.lle 90 e 91.

Tabella 1 – Dati catastali dell'area di progetto

FOGLIO	PARTICELLA	QUALITA'	CLASSE	SUP. CATASTALE Contrattualizzata (ettari)
58	90	seminativo	2	93,2627
58	91	seminativo	2	30,1248
<i>Totale superficie</i>				123.38.75

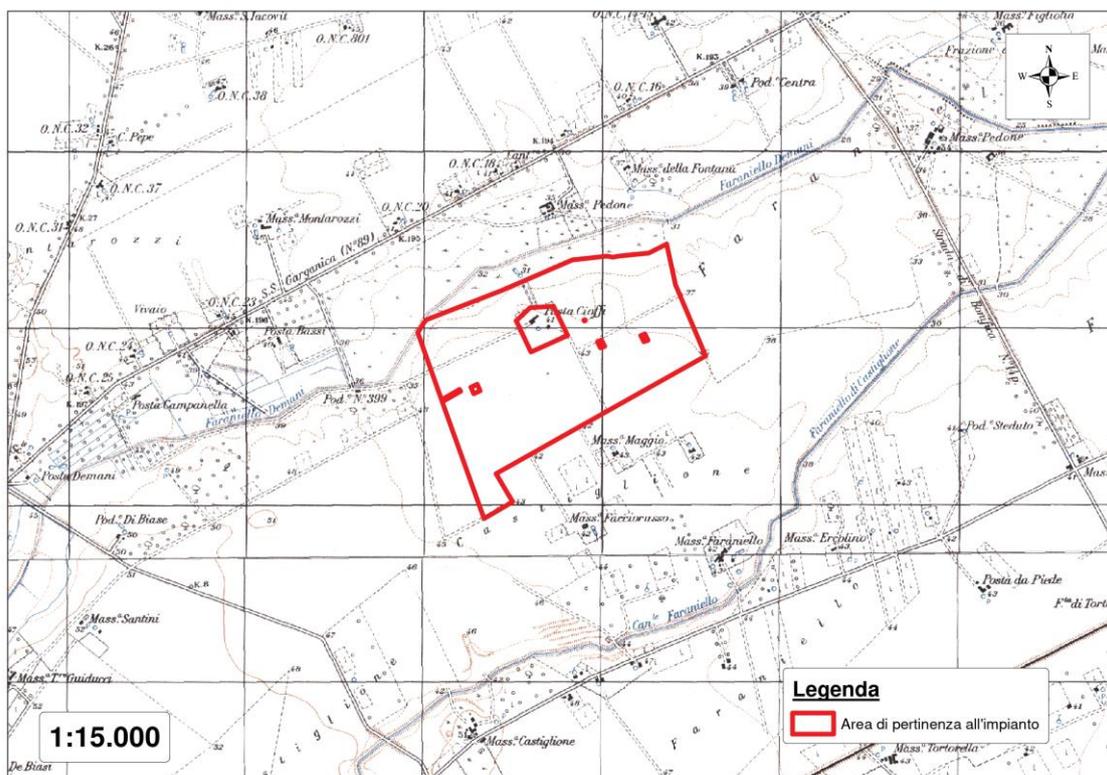
Figura 2 – Catastale dell'area di progetto dell'impianto fotovoltaico su ortofoto



L'area geograficamente si colloca nell' Avampese Apulo-Garganico. E' costituito da un unico corpo irregolare di complessivi Ha 123.38.75 (superficie tot. Contrattualizzata per l'impianto agrofotovoltaico non inferiore a Ha 43,00). In base a quanto riportato sulla cartografia IGM il fondo è delimitato a nord dal *canale Faraniello Demani*, ad est da superfici seminabili che caratterizzano Loc. *Faraniello* che è delimitata dalla Strada di Bonifica n. 14p, ad ovest dalle superfici coltivabili afferenti alla *Cooperativa Sociale Emmaus* ed a sud dalle superfici seminabili afferenti a *Masseria Maggio*.

L'area si colloca nell'Avanpaese Apulo e presenta un'altitudine compresa tra i 97 e 95 m s.l.m. con giacitura pressoché piana, con pendenze irrilevanti. Nella Figura 3 si riporta stralcio della carta IGM.

Figura 3 – Stralcio carta dell'I.G.M. con indicazione dell'area d'intervento



Inquadramento climatico

Per il comprensorio dove è ubicata l'area di indagine si fa riferimento ai dati climatici rilevati in letteratura (fonti varie) per il comprensorio del Comune di FOGGIA (FG). Sotto l'aspetto climatico la zona di FOGGIA presenta un clima caldo e temperato. Esiste una piovosità significativa durante tutto l'anno. Anche nel mese più secco si riscontra molta piovosità.

Nello specifico sono stati riscontrati i seguenti dati termo-pluviometrici:

Piovosità media annuale di circa 522 mm con regime pluviometrico max invernale;

- Temperatura media annua 16,6 °C;
- Mese più secco: agosto;
- Mese più piovoso: dicembre;
- Media temperatura del mese più caldo (luglio): 27,3 °C
- Media temperatura del mese più freddo (gennaio): 7,2 °C

In base al Sistema di classificazione climatica di W. Koppen (1846-1940) la classificazione del clima è **Cfa**. Nello specifico la sigla **Cfa** ha il seguente significato:

- **C**= Climi temperato caldi (mesotermici). Il mese più freddo ha una temperatura media inferiore a 18°C, ma superiore a -3°C; almeno un mese ha una temperatura media superiore a 10°C. Pertanto, i climi C hanno sia una stagione estiva che una invernale.
- **f** = Umido. Precipitazioni abbondanti in tutti i mesi. Manca una stagione asciutta.
- **a** = Con estate molto calda; il mese più caldo è superiore a 22°C.

In base alla classificazione climatica di **Strahler** (1975) l'area si colloca nella fascia climatica mediterranea.

Inquadramento fitoclimatico

La tipologia di vegetazione forestale caratterizzante l'area viene inquadrata facendo riferimento alla classificazione fisionomica su basi climatiche del Pavari (1916).

La vegetazione forestale è costituita da specie vegetali caratteristiche della fascia climatica termo- e meso-mediterranea corrispondente alle zone fitoclimatiche del Lauretum sottozona calda, media e fredda (Tab. 2).

Zona, tipo, sottozona	Temperature °C			
	Media annua	Media mese più freddo (limiti inferiori)	Media mese più freddo	Media dei minimi (limiti inferiori)
A - Lauretum				
Tipo I (piogge informi) - sottozona calda	15° a 23°	7°	–	– 4°
Tipo II (siccità estiva) - sottozona media	14° a 18°	5°	–	– 7°
Tipo III (piogge estive) - sottozona fredda	12° a 17°	3°	–	– 9°
B - Castanetum				
Sottozona calda				
Tipo I - senza siccità	10° a 15°	0°	– 12°	
Tipo II - con siccità estiva				
Sottozona fredda				
Tipo I - con piogge > di 700 mm	10° a 15°	– 1°	– 15°	
Tipo II - con piogge < di 700 mm				
C - Fagetum				
Sottozona calda	7° a 12°	– 2°	–	– 20°
Sottozona fredda	6° a 12°	– 4°	–	– 25°
D - Picetum				
Sottozona calda	3° a 6°	– 6°	–	– 30°
Sottozona fredda	3° a 8°	– 6°	15°	anche – 30°
E - Alpinetum				
	anche < 2°	– 20°	10°	anche – 40°

Tab. 2 – Classificazione delle zone fitoclimatiche-forestali secondo Pavari e relative temperature di riferimento.



TERRANOSTRA

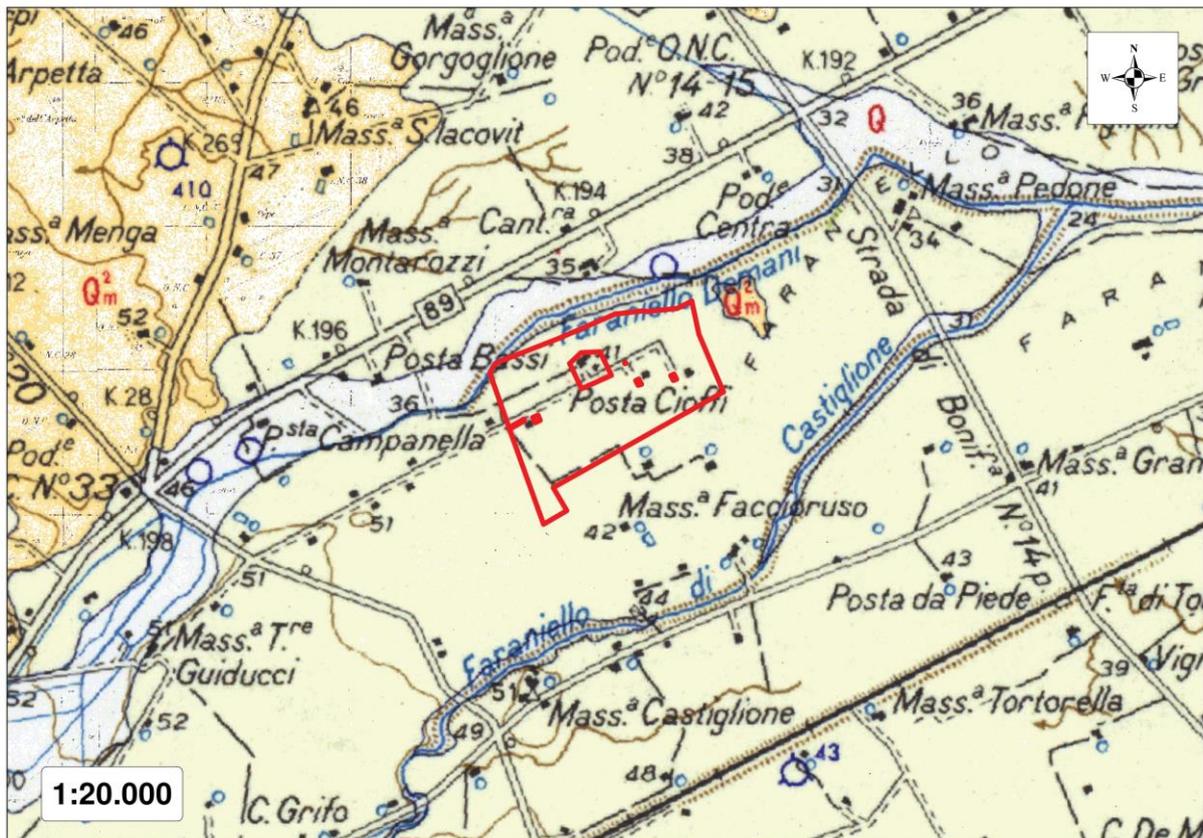
Servizi di consulenza Tecnico
Agro-Ambientale ed Ingegneria

Dott. For. Nicola Cristella

CARATTERIZZAZIONE E TIPIZZAZIONE LITOLOGICA

Per poter eseguire una lettura *geopedologica* adeguata e pratica del territorio oggetto d'indagine si è fatto riferimento ai *gruppi (o associazioni) litologici omogenei*. Il criterio di classificazione dei “gruppi litologici omogenei” ha lo scopo di classificare nello stesso gruppo le formazioni geologiche (Figura 4) aventi la stessa natura litologica¹, ad es. tutti i calcari, che abbiano comportamento analogo nei riguardi della permeabilità, delle caratteristiche meccaniche (= geotecniche), della erodibilità, dei processi geomorfici e in genere che diano luogo a “forme del terreno” simili ossia sono contraddistinte dagli stessi aspetti geomorfologici.

Figura 4 – Carta Geologica dell'area (Fg 164 della Carta Geologica d'Italia).



¹ La *litologia* si occupa dei caratteri fisici e chimici che definiscono l'aspetto di una roccia, quali colore, granulometria, durezza, modo di fratturarsi, ecc...

Formazione dell'Olocene



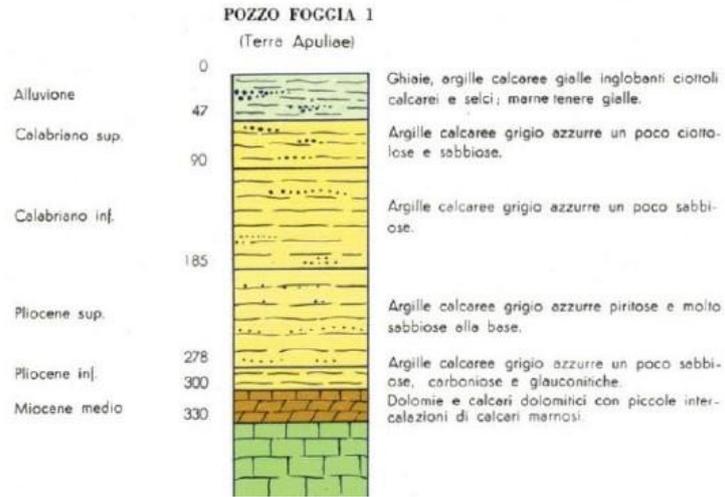
Alluvioni recenti e attuali (Q); conoidi di deiezione. Detriti di falde (dt).



Alluvioni terrazzate recenti, poco superiori agli alvei attuali, di ciottoli, sabbie e subordinatamente argille sebbiose. Talora con crostoni calcarei evaporitici.

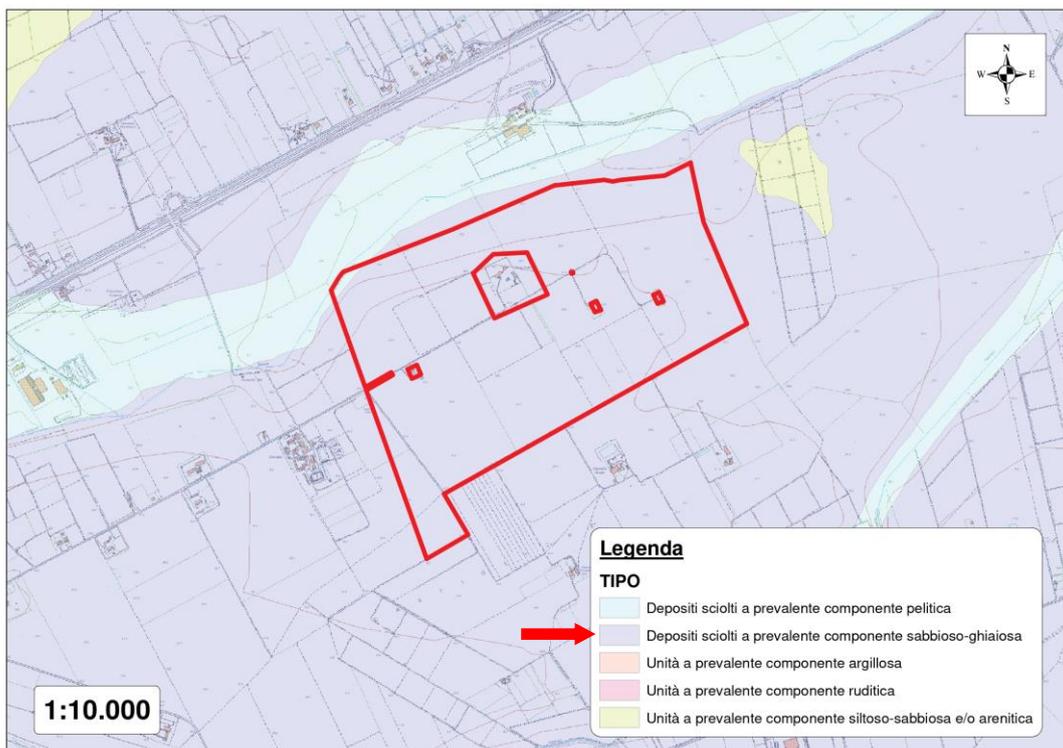
In base a quanto riportato sulla Carta Geologica Foggia nell'area di progetto si è in presenza di *sedimenti del Quaternario formati in prevalenza da sedimenti sabbioso-argillosi, subordinatamente ciottolosi, presentano frequentemente terre nere e incrostazioni calcaree. Tali alluvioni terrazzate assumono una certa importanza lungo i corsi dei tre torrenti principali: Candelaro, Cervaro e Carapelle.* I rilievi spianati che formano il Tavoliere della Capitanata, come quello su cui sorge Foggia, sono separati da valli amplissime, palesemente sproporzionate ai corsi d'acqua che le solcano. Il fondo di queste valli è coperto da una coltre alluvionale prevalentemente sabbiosa, con livelletti di ciottolame siliceo minuto, che raggiunge al massimo una decina di metri di spessore.

Di seguito si riporta la sezione geologica (pozzo FOGGIA 1) rappresentativa dell'area.



Di seguito (Figura 5) si riporta un estratto della Carta Idrogeomorfologica della Puglia consultabile dal sito dell’Autorità di Bacino, con indicazione della litologia dei substrati. Nella legenda della cartografia vengono indicati (freccia rossa) i litotipi che interessano l’area d’indagine.

Figura 5 – Carta Idrogeomorfologica su CTR con indicazione della litologia dei substrati





TERRANOSTRA

Servizi di consulenza Tecnico
Agro-Ambientale ed Ingegneria

Dott. For. Nicola Cristella

Descrizione delle “Unità geomorfologiche fondamentali” dell’area d’indagine

Dall’analisi della carta litologica e dal sopralluogo effettuato nell’area si è constatato che i “*complessi litologici aventi caratteristiche tecniche simili ed interessati da processi geomorfici analoghi*”² da considerare sono attribuite alle unità come di seguito riportato in modo descrittivo sintetico e solo per le voci di interesse pedologico.

In riferimento alla cartografia della Fig. 5 per le voci presenti in legenda rilevate nell’area d’indagine, di seguito si attribuisce il complesso litologico corrispondente.

Depositi sciolti a prevalente componente sabbioso-ghiaiosa

B - Formazioni alluvionali

- B2 Alluvioni antiche terrazzate

- Substrato geologico – Alluvioni antiche terrazzate (depositi alluvionali antichi terrazzati), che costituiscono i “terrazzi fluviali-alluvionali”. Depositi fluviali e lacustri posti a quote superiori agli alvei attuali. Terrazzi alluvionali del I, II, III, ecc. ordine. Coni (o conoidi) di deiezione, coni alluvionali. “Clacis” (o “Pediments”) alluvionali. Terrazzi marini.
- Erodibilità – Altissima.
- Morfologia. Forma del rilievo – Pianeggiante o pendii debolmente inclinati. Pendenze di solito comprese tra 0 e 5 %. I terrazzi alluvionali sono situati a quote superiori rispetto agli attuali alvei, da cui sono separati tramite una scarpata. L’altitudine s.l.m. è compresa fra qualche metro e 500 m circa.
- Permeabilità. Permeabilità per porosità, da media ad elevata sui depositi limosi, sabbiosi, ghiaiosi; i depositi argillosi sono praticamente impermeabili. La permeabilità è variabile sia in orizzontale che in verticale.

² Giuseppe GISOTTI – Principi di Geopedologia – Ed. Calderini 1988.

- Idrologia superficiale. Di solito i terrazzi alluvionali sono incisi da affluenti dell'attuale corso d'acqua principale,
- Stabilità. Dissesti. Anche a causa della morfologia pianeggiante, questi terreni di solito sono poco soggetti a fenomeni franosi e in genere ai dissesti. E' possibile qualche fenomeno franoso che interessa le scarpate dei terrazzi, determinato dall'azione erosiva dei corsi d'acqua.
- Clima. Nell'Italia centrale e meridionale clima mediterraneo, con estati calde e siccitose ed inverni piovosi e non rigidi. Precipitazioni medie annue tra 500 e i 1250 mm. Temperature medie annue fra i 15 ed i 17 °C. Mesi di aridità (Bagnouls-Gaussen): giugno-luglio-agosto.
- Suolo. Per il loro elevato spessore, ricchezza di elementi nutritivi, sufficiente contenuto di humus, buone caratteristiche granulometriche e idrologiche, i suoli sulle alluvioni sono quelli dotati di maggiore fertilità.

FATTORI DELLA PEDOGENESI

Di solito non esistono corrispondenze biunivoche fra formazioni geologiche e tipi pedologici o comunque relazioni di strettissima interdipendenza. Tale correlazione effettivamente sussiste, ma la variabilità dei "fattori pedogenetici" è tanto ampia da porre spesso il ruolo della roccia-madre in secondo piano.

Si definisce *terreno o suolo* lo strato superficiale, di spessore variabile dai pochi alle decine di centimetri, che ricopre per molti tratti la crosta terrestre. Da un punto di vista pratico lo si può differenziare da tutti gli altri materiali eterogenei (ghiaia di una riva di fiume, sabbia delle dune e fango di una palude) quando sono presenti due caratteristiche: roccia alterata e materia organica più o meno mescolate tra di loro. Il suolo potrebbe apparire un'entità statica nello spazio e nel tempo, ma ad una indagine più profonda esso si rivela invece come un sistema dinamico, con leggi proprie di evoluzione e soggetto a continue variazioni.



Il suolo si forma ed evolve sotto l'influenza di cinque fattori *pedogenetici*: roccia madre, clima, morfologia, attività biologica del suolo comprendente organismi vegetali e animali, tempo.

Per l'area di indagine di seguito si riporta l'analisi dei fattori pedogenetici.

- **Roccia madre**. Con roccia madre si intende il materiale che si trova sotto il suolo e che non è stato modificato dal clima e dalla vegetazione. Il substrato pedogenetico è definibile come una fase di alterazione della roccia madre, costituita da detriti minerali. Il substrato così definito può provenire dalla disgregazione della roccia o essere invece una serie di frammenti alloctoni (trasportati dalle acque correnti, ghiacciai, dal vento, dalla forza di gravità, ecc...) depositato sopra rocce con le quali non ha alcun rapporto d'origine.

Dal punto di vista genetico le rocce afferenti all'area d'indagine sono classificate come **rocce sedimentarie**, originatesi in seguito ad azioni meccaniche su rocce preesistenti di trasporto e deposito meccanico di tipo *incoerente* (ghiaie, sabbie, limi, argille incoerenti) e *coerente* (conglomerati, arenarie, argille compatte, marne).

I processi di alterazione dei minerali e delle rocce che condizionano le caratteristiche e lo sviluppo dei suoli sono dovuti a:

- **Fenomeni fisici**. I principali sono: azione disgregante di gelo e disgelo, inumidimento e disseccamento, variazione di temperatura ed azione meccanica esercitata dalle radici. L'alterazione fisica può ridurre le particelle fino alla dimensione dei limi, ma non arriva a formare particelle di dimensioni inferiori aventi proprietà colloidali.
- **Fenomeni chimici**. L'alterazione chimica avviene essenzialmente in presenza di acqua che, arricchita da gas e sali in essa disciolti, viene ad esercitare un'azione solvente, di idrolisi, di idratazione e disidratazione, di ossidazione e riduzione. Ne deriva che l'alterazione chimica cessa quasi del tutto nei suoli aridi.
- **Clima**. Il fattore clima agisce sia direttamente attraverso l'alterazione dei minerali del substrato, sia indirettamente attraverso la vegetazione.



Generalmente i fenomeni climatici presi in maggior considerazione per la pedogenesi sono le precipitazioni e la temperatura. Per avere un quadro più completo sull'influenza del clima sulla pedogenesi occorre considerare fenomeni come l'evaporazione e l'evapotraspirazione che sono correlati direttamente allo stato igrometrico (umidità) dell'area ed al vento. Comunque, bisogna osservare che più del clima generale hanno importanza le condizioni climatiche locali. Per l'area d'indagine si considera pertinente ed opportuna la modalità di classificazione climatica che condiziona la tipologia dei suoli secondo il pluviofattore di Lang che utilizza il rapporto tra il valore della piovosità annuale espresso in mm (P) e quello della temperatura media annua in °C (T) (Tabella 3)

Tab.3	CLASSIFICAZIONE CLIMATICA SECONDO IL PLUVIOFATTORE DI LANG		
PLUVIOFATTORE DI LANG $I = P/T$ P = precipitazione totale annua (mm) T = temperatura media annua (°C)	P/T	Regioni climatiche	Suoli
	>160	Regioni temperate fredde	Podzoli
	160-100	Regioni di steppa	Chernozem
	100-60	Regioni temperate propriamente dette	Terre brune
	60-40	Regioni subtropicali e tropicali	Terre gialle e rosse
	<40	Regioni aride	Terre salse

In base alla classificazione climatica con il *pluviofattore di Lang* si è in presenza di Terre gialle e rosse di Regione subtropicale e tropicale tra le cui caratteristiche spicca la velocità di alterazione della sostanza organica.

- **Morfologia**. La quota, l'esposizione e la pendenza dei versanti influenzano le relazioni fra suolo ed acqua, il drenaggio, i fenomeni erosivi, le condizioni microclimatiche, lo sviluppo della vegetazione. L'apporto di energia raggianti varia con l'esposizione e la pendenza dei versanti, provocando modificazioni dei valori della temperatura, dell'evapotraspirazione e, frequentemente, dell'intensità delle piogge. Nell'area oggetto d'indagine si ha una morfologia tipica del Tavoliere delle Puglie con variazioni lievi ed uniformi delle pendenze

che caratterizzano in particolar modo l'idrologia superficiale e lo spessore del suolo che risulta essere uniforme e naturalmente più consistente negli impluvi e negli avvallamenti.

- **Vegetazione.** L'influenza che la vegetazione esercita sul suolo è diretta ed indiretta. La prima è relativa all'accumulo di materia organica in superficie e alla restituzione delle "basi" sottratte dalle piante; la seconda riguarda il microclima che si viene a stabilire nei diversi ambienti naturali. Con l'alterazione della materia organica, conseguenza diretta della presenza di vegetazione, si trovano nel suolo molti composti colloidali amorfi importantissimi per la struttura e per l'equilibrio chimico-fisico del suolo.

Nell'area di indagine la vegetazione naturale si trova "confinata" lungo le aree non accessibili alle lavorazioni del terreno afferenti all'attività agricola (linee di impluvio e porzioni di terreno roccioso). La vegetazione relativa alle colture agrarie è quella che nell'area d'indagine concorre, da oltre un secolo, alla pedogenesi.

- **Organismi animali.** Come sopra detto, uno degli elementi costitutivi del suolo è la materia organica, formata dai residui vegetali che cadono sul suolo. Se non intervenissero immediatamente milioni di microrganismi che vanno dai Batteri ai lombrichi, dai Protozoi ai Mammiferi, l'accumulo di detriti organici non alterati porterebbe a un ristagno del ciclo del carbonio pregiudicando l'intera vita sulla Terra.
- **Tempo.** La formazione di un suolo richiede tempi storici che, seppur lunghi in funzione della vita dell'uomo, sono in realtà di gran lunga più brevi di quelli necessari per il manifestarsi di un evento geolitologico. L'uomo ha spesso modificato i tempi della pedogenesi in positivo (es. bonifica dei terreni idromorfi) o in negativo (es. a causa dei disboscamenti).

ANALISI DEL PAESAGGIO NATURALE ED AGRARIO

Caratterizzazione floristica dell'ambiente naturale

L'area di progetto ha una caratterizzazione vegetazionale quasi esclusiva di ambiente agricolo (vedi capitolo seguente). La presenza di vegetazione spontanea è relegata a margini dei terreni coltivati, cioè lì dove non è possibile effettuare le operazioni colturali con i mezzi meccanici e ai margini dei canali. Le fitocenosi naturali caratteristiche dell'ambiente pedoclimatico mediterraneo (bosco sempreverde, macchia mediterranea, gariga, ecc.) risultano quasi del tutto assenti salvo qualche sporadica formazione vegetale. Le formazioni naturali in modo significativo sono presenti nell'intorno del *Parco Naturale Regionale del Bosco Incoronata* che è situato a circa 12 chilometri dalla città di Foggia, nel cuore del Tavoliere delle Puglie. E' delimitato a nord dal torrente Cervaro, a sud dal suo antico letto, ad est dal ponte della statale 16 ed a ovest dai confini del comune di Foggia in prossimità della Mass. Ponte Rotto. L'area protetta, di circa 1000 ettari, custodisce un piccolo lembo di vegetazione naturale all'interno di un territorio profondamente coltivato. Attualmente la superficie del bosco planiziale lambito dal torrente Cervaro occupa una superficie di circa 320 Ha, di cui 162 Ha a bosco d'alto fusto e 115 Ha di prateria. E' quindi un territorio diversificato rappresentativo degli ambienti che in passato ricoprivano buona parte del Tavoliere.

Il Parco Naturale Regionale comprende oltre il Bosco dell'Incoronata anche parte del Sito di Importanza Comunitaria proposto (pSIC IT9110032) denominato "*Valle del Cervaro - Bosco dell'Incoronata*" ricadente nel perimetro del Comune di Foggia.

Il Parco, che si estende per circa 1.800 ettari, risulta fondamentale per la conservazione dell'intero SIC (5.769 ha) in quanto nodo fondamentale (stepping stone) nel corridoio ecologico che collega i Monti Dauni con le Zone Umide di Capitanata (aree SIC/ZPS) attraverso il Torrente Cervaro.

Inoltre, la presenza di alcuni tra gli habitat maggiormente minacciati in Puglia, conferiscono a questa area protetta un grande valore a livello regionale per la

conservazione di habitat di prateria e forestali. Infatti, tra questi ultimi, i più minacciati sono senz'altro i boschi planiziali e quelli ripariali. Il Bosco dell'Incoronata rappresenta l'ultimo lembo di foresta planiziale presente nel Tavoliere, e tra i pochi rimasti in Italia, ed è posto ad una quota di circa 70 metri s.l.m..

Il paesaggio, nella parte bassa si presenta uniforme con un clima tipicamente mediterraneo, mentre nella porzione più occidentale del sito, è movimentato dalle colline e dalla media montagna che caratterizzano la fascia preappenninica.

Il Bosco dell'Incoronata è delimitato a Nord dal torrente Cervaro, il cui corso è interessato da numerosi meandri, e a Sud dal suo antico letto.

Si tratta di una vera e propria isola di vegetazione naturale all'interno di un territorio intensamente coltivato (in parte di proprietà comunale). L'area, interamente pianeggiante, per 162 ha è coperta da bosco rado di alto fusto, per 115 ha da pascolo e per 42 ha da seminativo a cui vanno sommati circa 400 ha di proprietà comunali limitrofe in località masseria Giardino.

La vegetazione del Bosco dell'Incoronata e, in generale, dell'asta fluviale del fiume Cervaro è stata condizionata da una millenaria attività di pascolo invernale.

La vegetazione legnosa si rinviene principalmente lungo il fiume: il saliceto (*Salicetum albae*), sulle sponde, e il pioppeto (*Populetum albae*), sul terrazzo immediatamente superiore, tuttora soggetto a piene. Nei meandri abbandonati, invece, si rinvengono le associazioni *Carici remotae-Fraxinetum angustifoliae* e *Ficario-Ulmetum*. La parte più estesa dell'area è interessata da pascoli aridi secondari (*Poetea bulbosae*), ottenuti in seguito alla distruzione dell'originario bosco di quercia virgiliana (*Quercus virgiliana*), di cui tuttora rimangono isolati individui, di dimensioni notevoli, che conferiscono al paesaggio la suggestione di una steppa in parte alberata con un'estensione superiore ai 120 ha che ricorda le dehesas spagnole o la savana africana.

Sono presenti anche arbusteti, in cui prevalgono il pero selvatico (*Pirus amygdaliformis*) e il paliuro (*Paliurus spina-cristi*).

Trattandosi di un'area naturale inserita in una matrice agricola intensiva (Tavoliere delle Puglie) caratterizzata da monoculture prevalenti, il sito rappresenta una vera e



TERRANOSTRA

Servizi di consulenza Tecnico
Agro-Ambientale ed Ingegneria

Dott. For. Nicola Cristella

propria “oasi ecologica” per numerose specie animali e vegetali delle quali molte di interesse comunitario.

Va ricordato anche il notevole patrimonio culturale, etnografico ed architettonico legato alla transumanza e alla presenza del Santuario Madre di Dio Incoronata che da mille anni è meta di pellegrinaggio.

Il Bosco dell’Incoronata e il Fiume Cervaro sono senza dubbio la più interessante testimonianza paesaggistica e vegetazionale legata alla pastorizia in Puglia, il Parco è infatti attraversato da alcuni tratturelli (Sant’Agata-Candela-Foggia).

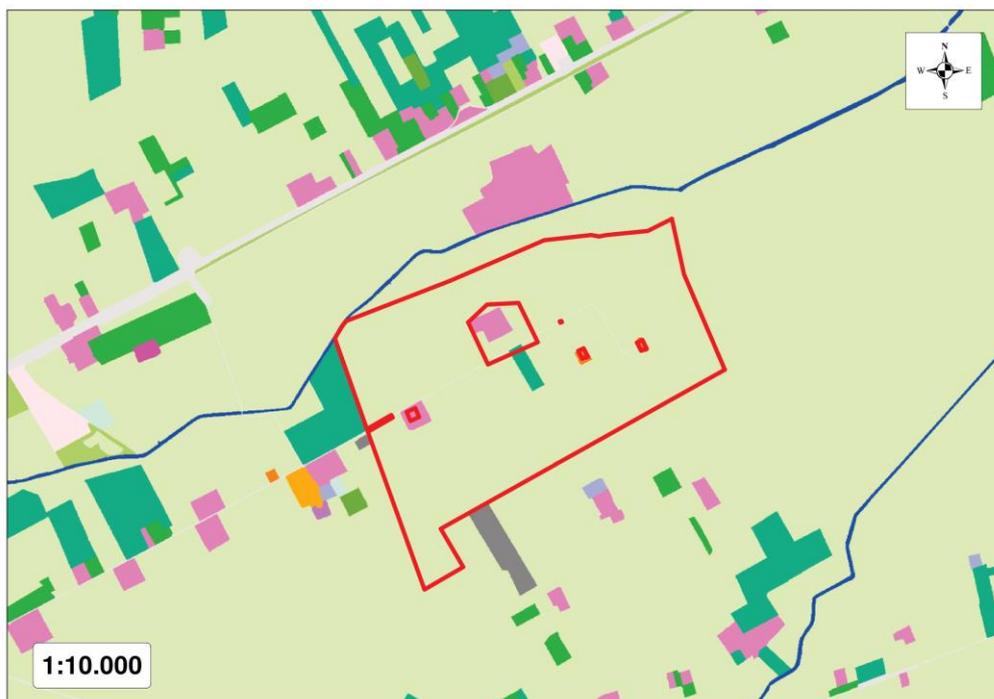
Nel complesso il valore ecologico dell’area di progetto risulta essere basso.

Uso del suolo ed evoluzione storica del paesaggio agrario

Nell’area oggetto di indagine uno dei fattori della pedogenesi che ha avuto rilevanza nel definire, nel tempo, la condizione climax (=equilibrio) del suolo è l’uomo.

Di seguito (Figura 6) si riporta l’Uso del Suolo caratterizzante l’area.

Figura 6 – Carta d’Uso del Suolo (fonte Regione Puglia)



Uso del Suolo			
	Seminativi semplici in aree non irrigue		Insediamiento in disuso
	Aree a pascolo naturale, praterie, incolti		Insediamiento degli impianti tecnologici
	Uliveti		Insediamienti produttivi agricoli
	Seminativi semplici in aree irrigue		Tessuto residenziale sparso
	Vigneti		
	Frutteti e frutti minori		
	Boschi di conifere		

Dalla cartografia sopra riportata si evince come l'area d'indagine fa parte di un ampio comprensorio a caratterizzazione agricola. I terreni dell'area di progetto sono classificati come "seminativi semplici in aree irrigue".

Nonostante la zona fosse calda, paludosa e infestata dalle zanzare, la zona in cui ora sorge la moderna Foggia è stata abitata, sin dall'età della pietra, da persone dedite all'agricoltura. Lo si evince facilmente guardando i resti dell'enorme insediamento Neolitico (il più grande d'Europa) risalente al IV secolo A.C a Passo di Corvo nell'omonimo Parco Archeologico nella frazione di Arpinova.

Della gestione agro-pastorale dell'area murgiana, del tavoliere e della zona dell'avanfossa bradanica si hanno notizie scritte sin dal XIII secolo. Stante ai fatti Federico II di Svevia, durante il suo Regno, per quanto riguarda le attività agricole, promulgò la "*Constitutio sive encyclopedia super massariis curiae procurandis et provide regendis*", nella quale si codificano i criteri e le norme a cui i gestori delle masserie dovevano attenersi. Nel complesso, la masseria federiciana si configurava come una struttura avente come indirizzi produttivi sia la coltivazione che l'allevamento (*Calderazzi & Pannacciulli, 2002*).

L'evento centrale nella storia di Foggia è legato alla transumanza. Per meglio controllarla e ricavarne delle rendite, nel 1447 gli Aragonesi sfruttarono la collocazione geografica di Foggia imponendo, mediante la Dogana delle Pecore



TERRANOSTRA

Servizi di consulenza Tecnico
Agro-Ambientale ed Ingegneria

Dott. For. Nicola Cristella

istituita nella città, il pagamento di una tassa a tutti i pastori che recavano le proprie greggi nel Tavoliere.

Simboli di questo istituto destinato a lunghissima vita sono i due Palazzi della Dogana, sedi ufficiali dell'autorità regia.

Nell'Ottocento, divenuta capoluogo di provincia nel 1806 al posto di Lucera, Foggia crebbe notevolmente, sviluppandosi verso la stazione ferroviaria e arricchendosi di importanti edifici pubblici.

In questo periodo la città fu molto attiva anche dal punto di vista politico, ospitando rivendite carbonare e prendendo parte ai moti del 1848 e del 1860. Con l'unità d'Italia nel 1861, ma soprattutto con l'abolizione della dogana avvenuta quattro anni dopo, la città poté sfruttare le terre sottratte alla pastorizia dando un nuovo sviluppo all'agricoltura. In questo periodo la città divenne un importante nodo ferroviario e stradale, fondamentale per il collegamento dell'Italia centro-settentrionale col Meridione, grazie alle costruzioni di grandi opere infrastrutturali.

Le opere di bonifica integrale che si svilupparono nel sud Italia agli inizi del '900 fecero in modo che la caratterizzazione territoriale assumesse definitivamente la connotazione agricolo-zootenica.

Un avvenimento che riveste una notevole importanza nella storia della città è la costruzione dell'Acquedotto pugliese nel 1924. La perenne mancanza di risorse idriche, soprattutto nelle stagioni estive, era infatti un notevole problema per la cittadinanza e per l'agricoltura locale.

I terreni dell'area sono destinati prevalentemente a colture erbacee estensive e nelle aree irrigue si riscontra la presenza di oliveti, vigneti e colture ortive. I terreni dell'area di progetto sono irrigui grazie alla presenza di vasche raccolta acque. L'area di Foggia rientra nel DOC del vino CACC' E MMITTE di Lucera, DAUNIA IGT, Moscato di Trani DOC, Orta Nova DOC, oltre che nell'IGP Puglia. Per la produzione di olio rientra nella DOP "Olio Dauno".



TERRANOSTRA

Servizi di consulenza Tecnico
Agro-Ambientale ed Ingegneria

Dott. For. Nicola Cristella

L'uso del suolo riscontrato nell'area d'indagine sembra essere immutato nell'ultimo trentennio. Di seguito si riportano le foto aeree³ dell'area d'indagine di epoche differenti, dove risulta evidente la prevalenza della coltivazione di cereali autunno-vernini, foraggere, piante ortive, vigneti ed oliveti.

Ortofoto del 1989



³ Fonte – archivio del Geoportale Nazionale del Ministero dell'Ambiente.

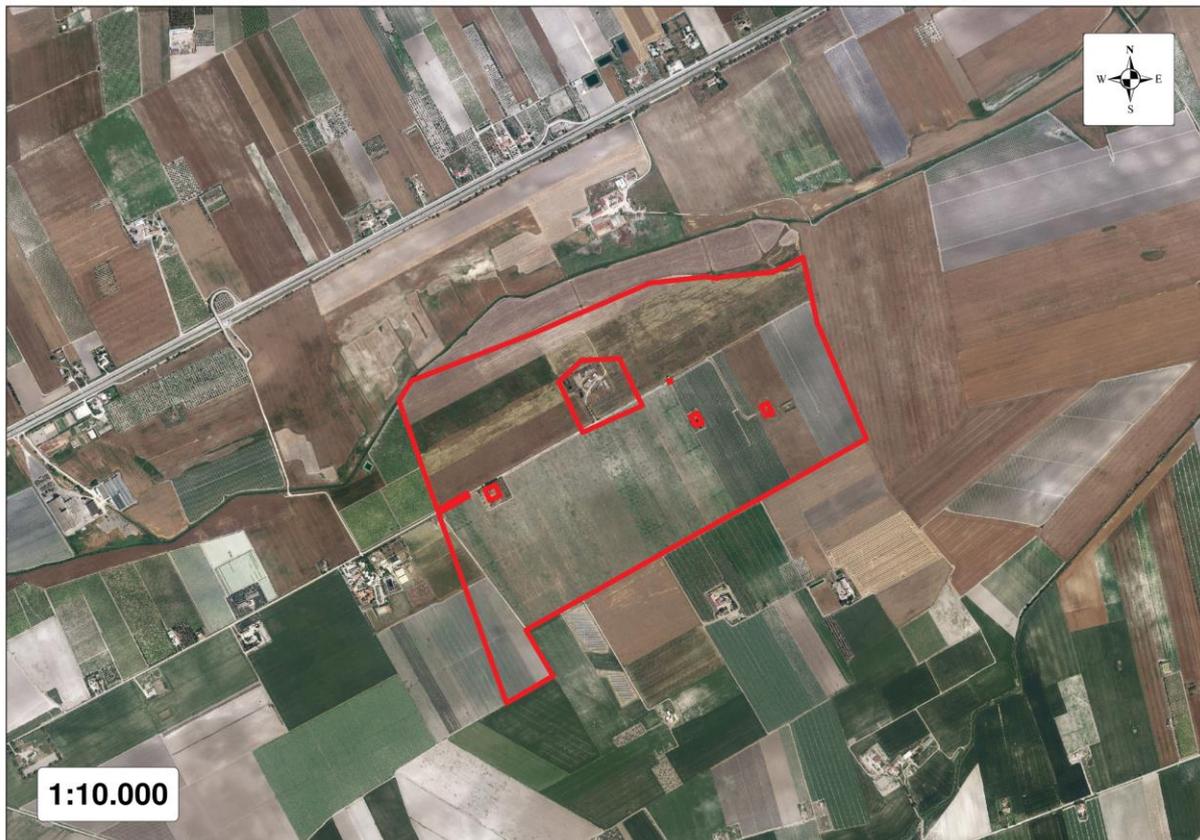


TERRANOSTRÀ

Servizi di consulenza Tecnico
Agro-Ambientale ed Ingegneria

Dott. For. Nicola Cristella

Ortofoto del 2019



Le colture agrarie

La tipologia di colture agrarie presenti nell'area, oltre che dalla natura del terreno, sono condizionate dalla morfologia del territorio e pertanto dal livello di meccanizzazione attuabile, e dalla presenza di acqua. Comunque, i terreni dell'area presentano un buon livello di fertilità ed una struttura adeguata a qualsivoglia coltura.

Predominante è la coltivazione a carattere estensivo dove le operazioni colturali sono limitate e concentrate nel tempo e le produzioni tendono a sfruttare le precipitazioni autunno-invernali che caratterizzano il clima dell'area. Sulle superfici irrigue adiacenti all'area sono presenti vigneti di uva da vino ed oliveti intensivi.



CONSIDERAZIONI FINALI

L'area dove è prevista la realizzazione dell'impianto fotovoltaico è classificabile come zona agricola produttiva. Il livello di fertilità dei terreni agrari è sostanzialmente buono, anche se risulta essere importante l'apporto di sostanza organica (letame e/o fertilizzanti organici) durante il periodo estivo/autunnale affinché ci sia un tornaconto dall'attività agricola. La "produttività" è dovuta alla ordinaria gestione delle attività agricole soprattutto legate alle condizioni di vantaggio dello sfruttamento del fattore produttivo *terra*.

Già nel 1973 il Consiglio d'Europa con la promulgazione della Carta europea del suolo asseriva che *"il suolo è uno dei beni più preziosi dell'umanità"*; e ancora *"il suolo è una risorsa limitata che si distrugge facilmente"*, *"i suoli devono essere protetti dall'erosione"*, *"i suoli devono essere protetti dagli inquinamenti"*. Nello stesso documento si sottolinea anche che:

omissis....

per poter gestire e conservare la risorsa suolo, è indispensabile conoscere la distribuzione spaziale delle sue caratteristiche, onde poter evitare la diminuzione del valore economico, sociale ed ecologico a breve e a lungo termine.

.... omissis

Allo stato attuale la risorsa suolo dell'area è gestita correttamente secondo i canoni e le imposizioni della normativa vigente.

L'idrologia superficiale si presenta in forma stabile in funzione anche di una consolidata gestione agricola del terreno agrario.

L'impatto che avrebbe l'impianto fotovoltaico sulla risorsa suolo sarebbe poco rilevante se si continuasse a adottare tecniche di gestione di carattere conservativo e quindi di protezione.

Nello specifico il posizionamento dei pannelli non prevede la copertura continua del suolo. Infatti, sia l'area sottesa dal singolo pannello che l'area inclusa tra i singoli filari dei pannelli consente la gestione del suolo in modo adeguato. Pertanto,



TERRANOSTRA

Servizi di consulenza Tecnico
Agro-Ambientale ed Ingegneria

Dott. For. Nicola Cristella

la sottrazione di suolo con l'installazione dell'impianto fotovoltaico sarebbe decisamente limitata.

Per diminuire il grado di erosione del suolo agrario è consigliabile la semina di un prato stabile con piante erbacee a ciclo poliennale quali il Trifoglio (*Trifolium spp.*), nelle aree dove non risulta essere possibile attuare la meccanizzazione agricola e cioè sotto i pannelli. Il prato stabile consente una gestione semplificata delle operazioni colturali che non andrebbero ad intralciare la gestione dell'impianto fotovoltaico. Inoltre, il prato stabile aumenterebbe il livello di fertilità del suolo.

All'interno dell'impianto, tra i tracker, è possibile la coltivazione di piante arboree con sistema di allevamento superintensivo come l'olivo. In tal modo si massimizzerebbe la redditività agricola dell'area sfruttandone appieno le potenzialità.

Per quanto riguarda le aree contermini all'impianto fotovoltaico, al fine di aumentare il grado di stabilità del suolo e l'impatto sulla biodiversità, è consigliabile la realizzazione di opere di mitigazione ambientale a carattere forestale quali:

- piantumazione di essenze arbustive ed arboree forestali tipiche della vegetazione mediterranea.

Gli interventi consigliati per la corretta gestione del suolo sono concordanti con quanto previsto dalle "LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITA' AMBIENTALE DI IMPIANTI DI PRODUZIONE A ENERGIA FOTOVOLTAICA" redatti dall'ARPA Puglia e dalla Circolare della Regione Puglia.

Martina Franca (TA), 21 giugno 2022



Dott. For. Nicola CRISTELLA