



COMUNE DI CERIGNOLA

PROGETTO DEFINITIVO

- PROGETTO AGRIVOLTAICO -

**IMPIANTO DI PRODUZIONE ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE DI TIPO
FOTOVOLTAICO INTEGRATO DA PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE AGRICOLA**

Committente:

Green Genius Italy Utility 5 s.r.l.

Corso Giuseppe Garibaldi, 49
20121 Milano (MI)



StudioTECNICO
Ing. Marco G Balzano

Via Cancellotto Rotto, 3
70125 BARI | Italy
+39 331.6794367
www.ingbalzano.com



Spazio Riservato agli Enti:

REV	DATA	ESEGUITO	VERIFICA	APPROV	DESCRIZIONE
R0	13/09/2022	NG	NG	MBG	Prima Emissione

Numero Commessa:

SV240

Data Elaborato:

13/09/2022

Revisione:

R0

Titolo Elaborato:

Relazione Pedo-Agronomica

Progettista:

ing. Marco G. Balzano

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n.9341
Professionista Antincendio Elenco Ministero degli Interni BA09341101837
Consulente Tecnico d'Ufficio (CTU) Tribunale Bari

Elaborato:

V.18

Sommario

1. Premessa	4
1.1 Generalità	4
1.2 Descrizione sintetica dell'iniziativa	6
1.3 Contatto	8
1.4 Localizzazione	9
1.5 Area Impianto	10
1.6 Area SSEU	11
1.7 Oggetto del Documento	11
2. Quadro Normativo	12
2.1 Normativa nazionale	12
2.2 Normativa Regionale	13
3. Inquadramento Territoriale	16
3.1 Localizzazione	16
3.2 Area di interesse	18
4. Sau	20
5. Clima	21
5.1 Aspetti del clima	21
6. Assetto urbanistico e uso del suolo	24
7. Progetto Corine Land Cover	26
8. Capacità d'Uso del Suolo	29
1.1. Tessitura del terreno	32
8.1 Componenti elementari del terreno e modalità di prelievo	35
8.2 Profondità utile	36
8.3 Lavorabilità	36
8.4 Tessitura superficiale	36
8.5 Azoto totale	37
8.6 Rapporto C/N	38
8.7 Sostanza organica	38
8.8 Potassio scambiabile	39

8.9	Fosforo assimilabile.....	40
8.10	Rocciosità.....	40
8.11	Fertilità orizzontale superficiale.....	40
8.12	Reazione del terreno (pH in acqua).....	41
8.13	Capacità di Scambio Cationico.....	41
8.14	Drenaggio.....	42
8.15	Inondabilità.....	42
8.16	Pendenza.....	42
8.17	Rischio di franosità.....	42
8.18	Erosione.....	42
8.19	Rischio di deficit idrico AWW /Avaible Water Capacity).....	42
8.20	Interferenze climatiche.....	42
9.	Risultati di Laboratorio.....	45
10.	Inquadramento Pedologico dell'Area.....	47
11.	Interferenza dell'impianto Agrovoltaiico con le produzioni agricole.....	50
12.	Conclusioni.....	52

1. Premessa

1.1 Generalità

La Società **GREEN GENIUS ITALY UTILITY 5 SRL**, con sede in Corso Giuseppe Garibaldi, 49 – 20121 Milano (MI), è soggetto Proponente di una iniziativa finalizzata alla realizzazione e messa in esercizio di un progetto **Agrivoltaico** denominato **"AgroPV – Mezzana"**.

L'iniziativa prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico, ossia destinato alla **produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare integrato** da un **progetto agronomico studiato per assicurare la compatibilità con le caratteristiche pedo-agronomiche e storiche del sito**.

Il progetto, meglio descritto nelle relazioni specialistiche, si prefigge l'obiettivo di **ottimizzare** e utilizzare in modo **efficiente** il territorio, producendo **energia elettrica** pulita e garantendo, allo stesso tempo, una **produzione agronomica**.

Il costo della produzione elettrica, mediante la tecnologia fotovoltaica, è concorrenziale alle fonti fossili, ma con tutti i vantaggi derivanti dall'uso della fonte solare, quali zero emissioni di CO₂, inquinanti solidi e liquidi, nessuna emissione sonora, ecc.

L'impianto fotovoltaico produrrà energia elettrica utilizzando come energia primaria l'energia dei raggi solari. In particolare, l'impianto trasformerà, grazie all'esposizione alla luce solare dei moduli fotovoltaici realizzati in materiale semiconduttore, una percentuale dell'energia luminosa dei fotoni in energia elettrica sotto forma di corrente continua che, opportunamente trasformata in corrente alternata da apparati elettronici chiamati "inverter", sarà ceduta alla rete elettrica nazionale.

La tecnologia fotovoltaica presenta molteplici aspetti favorevoli:

1. il sole è risorsa gratuita ed inesauribile;
2. non comporta emissioni inquinanti;
3. non genera inquinamento acustico
4. permette una diversificazione delle fonti energetiche e riduzione del deficit elettrico;
5. presenta una estrema affidabilità sul lungo periodo (vita utile superiore a 30 anni);
6. i costi di manutenzione sono ridotti al minimo;
7. il sistema presenta elevata modularità;
8. si presta a facile integrazione con sistemi di accumulo;
9. consente la delocalizzazione della produzione di energia elettrica.

L'impianto in progetto consente di produrre un significativo quantitativo di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti, senza alcun inquinamento acustico e con un ridotto impatto visivo.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240 -V.18	Relazione Pedo-Agronomica	13/09/2022	R0	Pagina 4 di 52

L'iniziativa si inquadra, altresì, nel piano di realizzazione di impianti per la produzione di energia fotovoltaica che la società intende realizzare nella Regione Puglia per contribuire al soddisfacimento delle esigenze di energia pulita e sviluppo sostenibile sancite già dal Protocollo Internazionale di Kyoto del 1997, dall'Accordo sul Clima delle Nazioni Unite (Parigi, Dicembre 2015), il Piano Nazionale Energia e Clima (PNIEC - 2020) e il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR - 2021), tutti concordi nel porre la priorità sulla transizione energetica dalle fonti fossili alle rinnovabili. Infatti, le fonti energetiche rinnovabili, oltre a ridurre gli impatti sull'ambiente, contribuiscono anche a migliorare il tenore di vita delle popolazioni e la distribuzione di reddito nelle regioni più svantaggiate, periferiche o insulari, favorendo lo sviluppo interno, contribuendo alla creazione di posti di lavoro locali permanenti, con l'effetto di conseguire una maggiore coesione economica e sociale.

In tale contesto nazionale ed internazionale lo sfruttamento dell'energia solare costituisce senza dubbio una valida risposta alle esigenze economiche ed ambientali sopra esposte.

In ragione delle motivazioni sopra esposte, al fine di favorire la transizione energetica verso **soluzioni ambientalmente sostenibili** la società proponente intende sottoporre all'iter valutativo l'iniziativa agrofotovoltaica oggetto della presente relazione.

La tipologia di opera prevista rientra nella categoria "impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda" citata nell'All. IV articolo 2 lettera b) del D.Lgs 152/2006, aggiornato con il D.Lgs 4/2008 vigente dal 13 febbraio 2008.

La progettazione è stata svolta utilizzando le **ultime tecnologie** con i migliori **rendimenti** ad oggi disponibili sul mercato. Considerando che la tecnologia fotovoltaica è in rapido sviluppo, dal momento della progettazione definitiva alla realizzazione potranno cambiare le tipologie e le caratteristiche delle componenti principali (moduli fotovoltaici, inverter, strutture di supporto), ma resteranno invariate le caratteristiche complessive e principali dell'intero impianto in termini di potenza massima di produzione, occupazione del suolo e fabbricati.

Il **progetto agronomico**, da realizzare in consociazione con la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica, è stato studiato sin dalle fasi iniziali in base ad un'approfondita analisi con lo scopo di:

- Attivare un progetto capace di favorire la biodiversità e la salvaguardia ambientale;
- Garantire la continuità delle attività colturali condotte sul fondo e preservare il contesto paesaggistico.

1.2 Descrizione sintetica dell'iniziativa

L'iniziativa è da realizzarsi in agro dei Comuni di **Cerignola (FG) e Ascoli Satriano (FG)**, circa 16 km a Sud-Ovest del centro abitato di Cerignola e a 12,5 km da Ascoli Satriano.

Per ottimizzare la produzione energetica, è stato scelto di realizzare l'impianto fotovoltaico mediante tracker monoassiali, ovvero inseguitori solari azionati da attuatori elettromeccanici capaci di massimizzare la produttività dei moduli fotovoltaici ed evitare il prolungato ombreggiamento del terreno sottostante.

Circa le **attività agronomiche** da effettuare in consociazione con la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica, si è condotto uno studio agronomico finalizzato all'analisi pedo-agronomica dei terreni, del potenziale, della vocazione storica del territorio e dell'attività colturale condotta dall'azienda agricola proprietaria del fondo.

Il progetto prevede, oltre alle opere di mitigazione a verde dislocata lungo le fasce perimetrali, un articolato progetto agronomico nelle aree utili interne ed esterne la recinzione oltre alla installazione di un apiario per favorire la biodiversità.

Per quel che concerne l'impianto fotovoltaico, esso avrà una potenza complessiva pari a **84,000 MWn – 104,832 MWp**.

L'impianto comprenderà **420** inverter da 200 kVA @30°.

Gli inverter saranno connessi a gruppi a un trasformatore 800/30.000 V (*per i dettagli si veda lo schema unifilare allegato*).

Segue un riassunto generale dei dati di impianto:

Potenza nominale:	84.000,00 kWn
Potenza picco:	104.832,00 kWp
Inverter:	420 unità
Strutture:	350 tracker da 2x13 moduli 3185 tracker da 2x26 moduli
Moduli fotovoltaici:	174.720 u. x 600 Wp

L'impianto sarà collegato in A.T. alla Rete di Trasmissione gestita da Terna S.p.A.



StudioTECNICO | Ing. Marco G Balzano
Via Canello Rotto, 3 | 70125 BARI | Italy
www.ingbalzano.com - +39.331.6764367



Progettista: Ing. Marco Gennaro Balzano
Ordine Degli Ingegneri Della Provincia Di Bari N. 9341

In base alla soluzione di connessione (**STMG TERNA/P20190068227 del 01/10/2021 – CODICE PRATICA 201900769**), l'impianto fotovoltaico sarà collegato alla rete di trasmissione **in antenna a 150 kV su un futuro stallo 150 kV delle Stazione Elettrica (SE) di Smistamento a 150 kV della RTN denominata "Valle"**.

A tal fine sarà necessaria la realizzazione di una **Sottostazione di Trasformazione Utente 30/150 kV** da ubicarsi in prossimità della Stazione Elettrica "Valle" utile all'innalzamento della tensione a 150 kV prescritto dall'ente gestore.

Le opere, data la loro specificità, sono da intendersi di interesse pubblico, indifferibili ed urgenti ai sensi di quanto affermato dall'art. 1 comma 4 della legge 10/91 e ribadito dall'art. 12 comma 1 del Decreto Legislativo 387/2003, nonché urbanisticamente compatibili con la destinazione agricola dei suoli come sancito dal comma 7 dello stesso articolo del decreto legislativo.

Nello specifico della parte agronomica, il progetto prevede la coltivazione nelle interfile di **specie arboree e orticole**, opportunamente distanziate per consentire un adeguato irraggiamento delle piante arboree e l'agevole lavorazione durante le fasi di manutenzione e raccolta dei frutti, la coltivazione delle aree utili esterne alle recinzioni e l'installazione di un apiario volto a favorire la biodiversità, come da relazioni agronomiche.

La scelta agronomica ha tenuto conto della tipologia e qualità del terreno/sottosuolo e della disponibilità idrica. Per maggiori dettagli si rimanda alle relazioni specialistiche.

Questa tecnologia elettromeccanica consente di seguire quotidianamente l'esposizione solare Est-Ovest su un asse di rotazione orizzontale Nord-Sud, posizionando così i pannelli sempre con la perfetta angolazione e massimizzando la producibilità e la resa del campo.

STUDIOTECNICO 
ing. MarcoBALZANO
SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240 -V.18	Relazione Pedo-Agronomica	13/09/2022	R0	Pagina 7 di 52



StudioTECNICO | Ing. Marco G Balzano
Via Canello Rotto, 3 | 70125 BARI | Italy
www.ingbalzano.com - +39.331.6764367



Progettista: Ing. Marco Gennaro Balzano
Ordine Degli Ingegneri Della Provincia Di Bari N. 9341

1.3 Contatto

Società promotrice: **GREEN GENIUS ITALY UTILITY 5 S.R.L**

Indirizzo: Corso Giuseppe Garibaldi, 49

20121 MILANO

PEC: greengeniusitalyutility5@unapec.it

Mob: +39 331.6794367

Progettista: **SEPTEM S.R.L.**

Direttore Tecnico: **Ing. MARCO G. BALZANO**

Indirizzo: Via Canello Rotto, 03

70125 BARI (BA)

Tel. +39 331.6794367

Email: studiotecnico@ingbalzano.com

PEC: ing.marcobalzano@pec.it

STUDIOTECNICO 
ing. MarcoBALZANO
SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

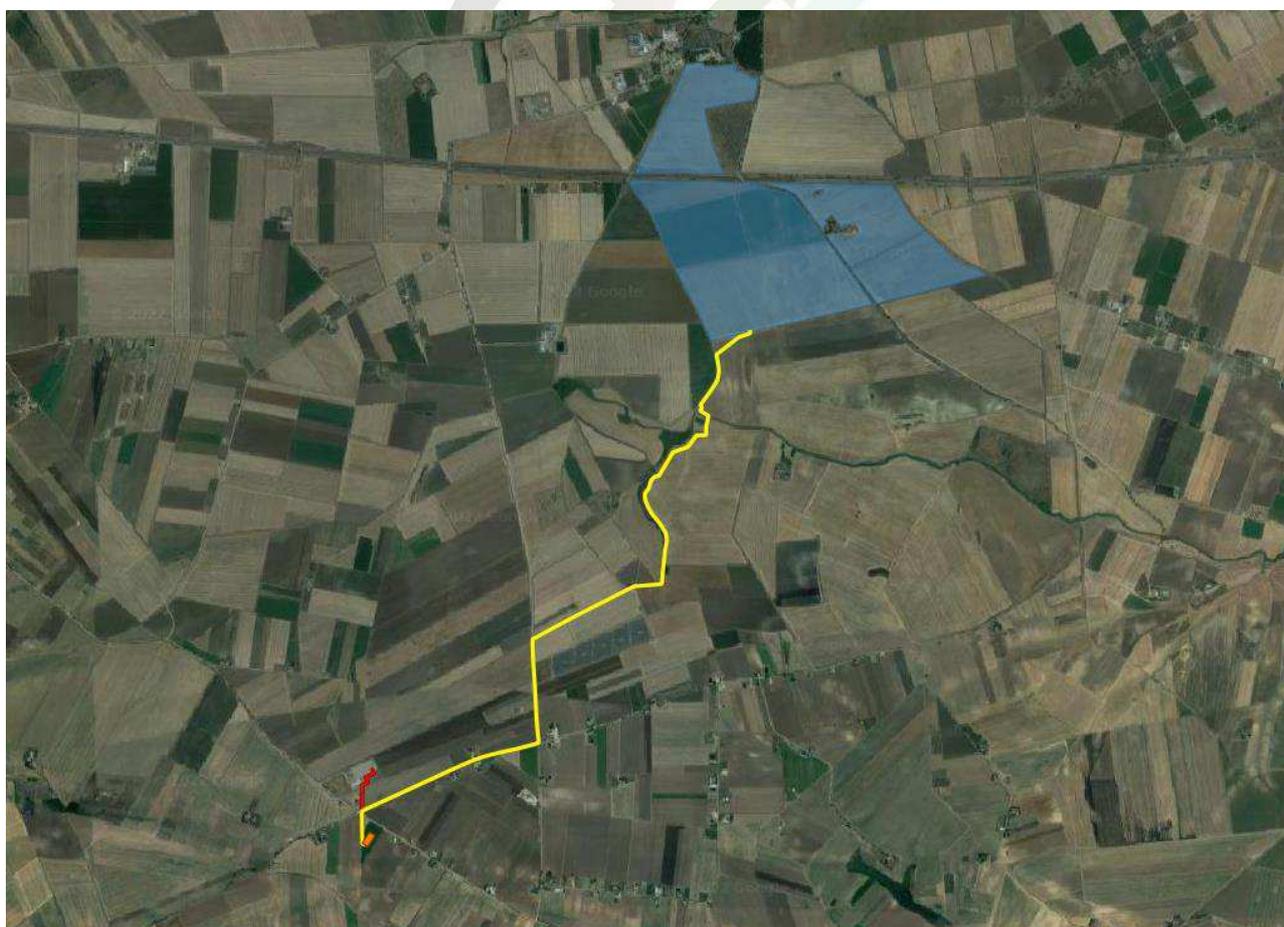
Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240 -V.18	Relazione Pedo-Agronomica	13/09/2022	R0	Pagina 8 di 52



1.4 Localizzazione

L'impianto "AgroPV Mezzana" si trova in Puglia, nel Comune di **Cerignola (FG)** in località "La Torre". L'area contrattualizzata a disposizione del proponente ha una estensione di **283,9612** ha, di cui **158,3352** ha sono da dedicarsi all'iniziativa.

Le **opere di rete** interessano anche l'agro di **Ascoli Satriano (FG)** in considerazione della posizione della **Stazione Elettrica di Smistamento a 150 kV denominata "Valle"**, di cui uno stallo del futuro ampliamento è stato indicato dal gestore come punto di connessione dell'impianto.



Tav.1 - Localizzazione area di intervento, in blu la perimetrazione del sito, in giallo il tracciato della connessione

Coordinate GPS:

Latitudine: 41.166664° N

Longitudine: 15.717381° E

Altezza s.l.m.: 265 m

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240 - V.18	Relazione Pedo-Agronomica	13/09/2022	R0	Pagina 9 di 52

1.5 Area Impianto

L'area di intervento è censita catastalmente nel comune di **Cerignola (FG)** come di seguito specificato:

Proprietà	Comune	Provincia	Foglio di mappa	Particelle	Classamento	Consistenza (ha)
GASPARRI ZEZZA TOMMASO	Cerignola	FG	351	351	SEMINATIVO	18,9013
GASPARRI ZEZZA TOMMASO	Cerignola	FG	352	1	SEMINATIVO	6,573
DI PIETRO MATILDE	Cerignola	FG	352	4	SEMINATIVO	42,4158
GASPARRI ZEZZA TOMMASO	Cerignola	FG	352	21	SEMINATIVO	2,005
DI PIETRO MATILDE	Cerignola	FG	352	187	SEMINATIVO	33,18
GASPARRI ZEZZA TOMMASO	Cerignola	FG	352	288	SEMINATIVO	55,2621



Tav.2 - Localizzazione area di intervento su ortofoto catastale, in blu la perimetrazione del sito

1.6 Area SSEU

L'area di intervento è censita catastalmente nel comune di **Ascoli Satriano (FG)** come di seguito specificato:

Proprietà	Comune	Provincia	Foglio di mappa	Particelle	Classamento	Consistenza (ha)
CAPOBIANCO GIOVANNA	Ascoli Satriano	FG	98	333	SEMINATIVO/ ULIVETO	2,8408



Tav.3 - Localizzazione area SSEU su ortofoto catastale, in arancio la perimetrazione dell'Area

1.7 Oggetto del Documento

Con la presente relazione si vuole dare una sintesi delle caratteristiche fisiche del territorio dove è prevista la realizzazione della centrale Agrovoltica e in particolare sotto l'aspetto pedologico, al fine di valutare eventuali incompatibilità con la costruzione della centrale. Ai fini dell'indagine, sono stati acquisiti come riferimento, i dati pubblicati nelle banche dati del MITE e in particolare da quelli della regione Puglia.

2. Quadro Normativo

2.1 Normativa nazionale

- Direttiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE;
- Direttiva 2009/30/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23/04/2009, che modifica la direttiva 98/70/CE;
- Comunicazione n. 2010/C160/01 della Commissione, del 19 giugno 2010;
- Comunicazione n. 2010/C160/02 della Commissione del 19/06/2010;
- Decisione della Commissione n. 2010/335/UE, del 10/06/2010 relativa alle linee direttrici per il calcolo degli stock di carbonio nel suolo ai fini dell'allegato V della direttiva 2009/28/CE e notificata con il numero C (2010)3751;
- Legge 4/06/2010 n. 96, concernente disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dell'appartenenza dell'Italia alla Comunità Europea – Legge comunitaria 2009, ed in particolare l'articolo 17, comma 1, con il quale sono dettati i criteri direttivi per l'attuazione della direttiva 2009/28/CE;
- Legge 9 gennaio 1991, n. 10;
- DPR 26 agosto 1993, n. 412;
- Legge 14 novembre 1995, n.481;
- D. Lgs. 16 marzo 1999, n.79;
- D.Lgs. 23 maggio 2000, n. 164;
- Legge 1 giugno 2002, n. 120;
- D.Lgs. 29 dicembre 2003, n.387;
- Legge 23 agosto 2004, n. 239;
- D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 192 e ss.mm.;
- D.Lgs. 29 dicembre 2006, n. 311 e ss.mm.;
- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.;
- Legge 27 dicembre 2006, n. 296;
- D.Lgs. 8 febbraio 2007, n. 20;

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240 -V.18	Relazione Pedo-Agronomica	13/09/2022	R0	Pagina 12 di 52

- Legge 3 agosto 2007, n. 125;
- D.Lgs. 6 novembre 2007, n. 201;
- Legge 24 dicembre 2007, n. 244;
- Decreto 2 marzo 2009 – disposizioni in materia di incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica da fonte solare;
- D.Lgs. 30 maggio 2008, n. 115;
- Legge 23 luglio 2009, n. 99;
- D.Lgs. 29 marzo 2010, n. 56;
- Legge 13 agosto 2010, n. 129 (G.U. n. 192 del 18-08-2010);
- D.Lgs. 10 settembre 2010 – Linee guida per il procedimento di cui all’art. 12 del D. Lgs. 29 dicembre 2003, n.387;
- D.Lgs. 3 marzo 2011, n. 28;
- D.Lgs. 5 maggio 2011 Ministero dello Sviluppo Economico;
- D.Lgs. 24 gennaio 2012, n.1, art. 65;
- D.Lgs. 22 giugno 2012, n.83;
- D.Lgs. 06 luglio 2012 Ministero dello Sviluppo Economico;
- Legge 11 agosto 2014, n.116 conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 24 giugno 2014, n.91;
- Decreto Ministero dello Sviluppo Economico del 19 maggio 2015 (G.U. n. 121 del 27 maggio 2015) approvazione del modello unico per la realizzazione, la connessione e l’esercizio di piccoli impianti fotovoltaici integrati sui tetti degli edifici;
- D.Lgs. 31 maggio 2021, n.77 “Governance del Piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure”

2.2 Normativa Regionale

- Legge regionale Regione Puglia n. 9 del 11/08/2005: Moratoria per le procedure di valutazione d'impatto ambientale e per le procedure autorizzative in materia di impianti di energia eolica. Bollettino ufficiale della regione Puglia n. 102 del 12 agosto 2005.
- 06/10/2006 - Regolamento per la realizzazione di impianti eolici nella Regione.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240 -V.18	Relazione Pedo-Agronomica	13/09/2022	R0	Pagina 13 di 52

- DGR della Puglia 23 gennaio 2007, n. 35: "Procedimento per il rilascio dell'Autorizzazione unica ai sensi del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 e per l'adozione del provvedimento finale di autorizzazione relativa ad impianti alimentati da fonti rinnovabili e delle opere agli stessi connesse, nonché delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio."
- 21/11/2008 - "Regolamento per aiuti agli investimenti delle PMI nel risparmio energetico, nella cogenerazione ad alto rendimento e per l'impiego di fonti di energia rinnovabile in esenzione ai sensi del Regolamento (CE) n. 800/2008".
- DGR della Puglia 26 ottobre 2010, n. 2259: Procedimento di autorizzazione unica alla realizzazione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Oneri istruttori. Integrazioni alla DGR n. 35/2007.
- 31/12/2010 - "Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia".
- 23/03/2011 - DGR n. 461 del 10 Marzo 2011 riportante: "Indicazioni in merito alle procedure autorizzative e abilitative di impianti fotovoltaici collocati su edifici e manufatti in genere".
- 08/02/2012 - DGR n. 107 del 2012 riportante: "Criteri, modalità e procedimenti amministrativi connessi all'autorizzazione per la realizzazione di serre fotovoltaiche sul territorio regionale".
- DGR 28 marzo 2012 n. 602: Individuazione delle modalità operate per l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) e avvio della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS).
- 25/09/2012 - Legge Regionale n. 25 del 24 settembre 2012: "Regolazione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili". La presente legge dà attuazione alla Direttiva Europea del 23 aprile 2009, n. 2009/28/CE. Prevede che entro sei mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge la Regione Puglia adegua e aggiorna il Piano energetico

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240 -V.18	Relazione Pedo-Agronomica	13/09/2022	R0	Pagina 14 di 52

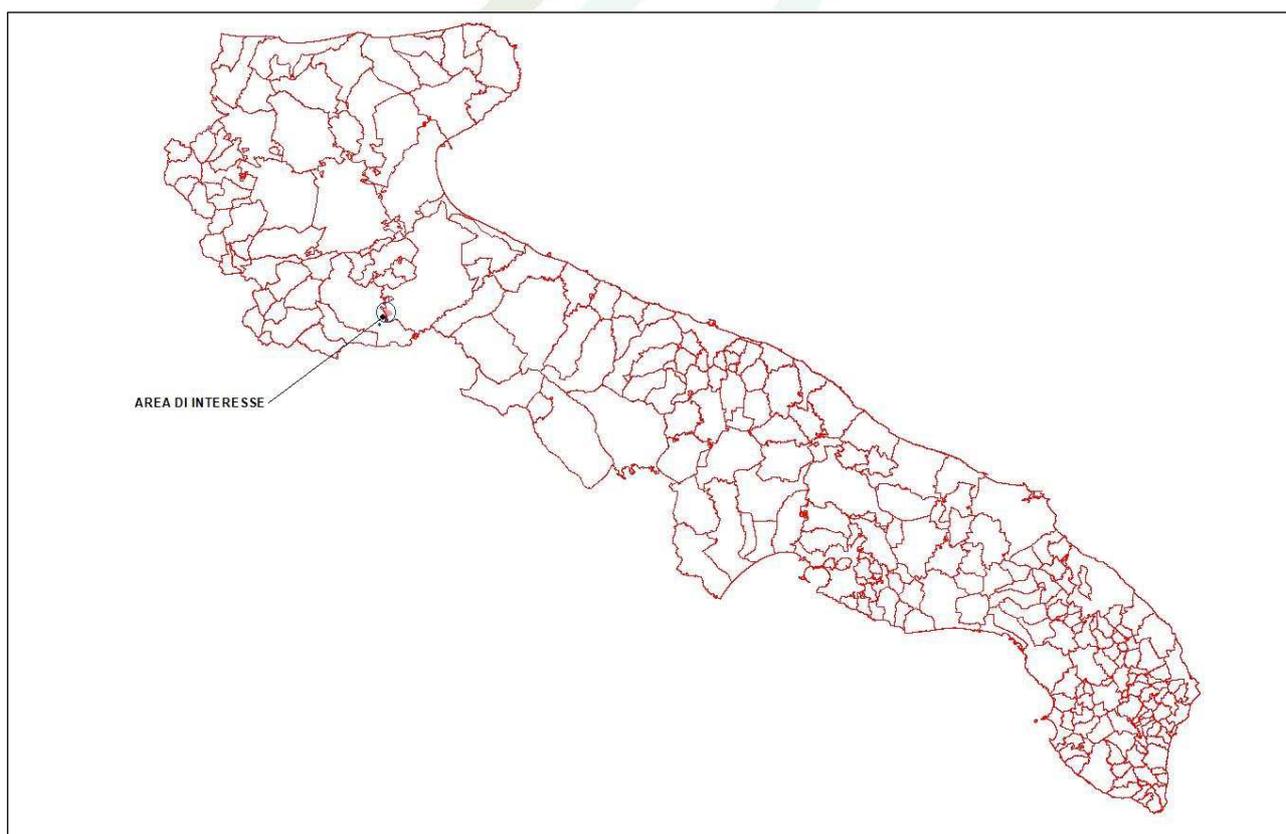
ambientale regionale (PEAR) e apporta al regolamento regionale 30 dicembre 2010, n. 24 (Regolamento attuativo del decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico 10 settembre 2010 "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili"), le modifiche e integrazioni eventualmente necessarie al fine di coniugare le previsioni di detto regolamento con i contenuti del PEAR. A decorrere dalla data di entrata in vigore della presente legge, vengono aumentati i limiti indicati nella tabella A allegata al d.lgs. 387/2003 per l'applicazione della PAS. La Regione approverà entro 31/12/2012 un piano straordinario per la promozione e lo sviluppo delle energie da fonti rinnovabili, anche ai fini dell'utilizzo delle risorse finanziarie dei fondi strutturali per il periodo di programmazione 2007/2013.

- 07/11/2012 – DGR della Puglia 23 ottobre, n.2122 – Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale.
- 27/11/2012 - DGR della Puglia 13 novembre 2012, n. 2275 è stata approvata la 'Banca dati regionale del potenziale di biomasse agricole', nell'ambito del Programma regionale PROBIO (DGR 1370/07).
- 30/11/2012 - Regolamento Regionale 30 novembre 2012, n. 29: "Modifiche urgenti, ai sensi dell'art. 44 comma 3 dello Statuto della Regione Puglia (L.R. 12 maggio 2004, n. 7), del Regolamento Regionale 30 dicembre 2010, n. 24 "Regolamento attuativo del Decreto del Ministero dello Sviluppo del 10 settembre 2010 Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia."

3. Inquadramento Territoriale

3.1 Localizzazione

L'impianto agro-voltaico da realizzare è localizzato in un'area agricola distante circa km 17,5 a sud- sud-ovest dal centro abitato del comune di Cerignola (FG) e a circa km. 11,0 a nord-nord-est dall'area Ind.le di S. Nicola di Melfi (PZ). L'area è facilmente raggiungibile dalla SP 82 "Stornarella – Ofanto", e si trovano anche in prossimità dell'Autostrada A14 nel tratto Candela-Cerignola che taglia in due il compendio. Il tracciato dell'elettrodotto da progetto, si snoda in linea interrata interessando la viabilità pubblica dei comuni di Cerignola e di Ascoli Satriano fino alla cabina di consegna nel territorio di Ascoli Satriano (FG), in collegamento su un futuro stallo a 150 kV della Stazione Elettrica (SE) di Smistamento a 150 kV del RTN denominata "Valle".



Tav.4: Inquadramento territoriale su base regionale scala 1:1.100.000 (Fonte dati SIP Puglia)

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240 -V.18	Relazione Pedo-Agronomica	13/09/2022	R0	Pagina 16 di 52



StudioTECNICO | Ing. Marco G Balzano
Via Canello Rotto, 3 | 70125 BARI | Italy
www.ingbalzano.com - +39.331.6764367



STUDIOTECHNICO
ingMarcoBALZANO
INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BARI

Progettista: Ing. Marco Gennaro Balzano
Ordine Degli Ingegneri Della Provincia Di Bari N. 9341



Area impianto

Area impianto

Area di consegna

Tav.5: Inquadramento territoriale su base ortofoto scala 1:10.000 (Fonte dati SIP Puglia)



Area impianto

Area impianto

Area di consegna

Tav.6: Inquadramento territoriale catastale su base ortofoto scala 1:10.000 (Fonte dati SIP Puglia)

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240 -V.18	Relazione Pedo-Agronomica	13/09/2022	R0	Pagina 17 di 52

La provincia di Foggia, confina a nord con il Molise lungo i fiumi Saccione e Fortore, ad est con gli Appennini che la separano dalla Campania e dalla Basilicata e a sud dal fiume Ofanto che la separa dalla Provincia di Bari.

La provincia foggiana appare molto articolata dal punto di vista geografico e appare come un'unità geografica a sé stante infatti, è l'unica tra quelle pugliesi ad avere montagne con altezza oltre i 1.000 metri, corsi d'acqua meritevoli di questo nome, laghi, sorgenti ed altri elementi naturali, poco o per nulla presenti nelle altre provincie pugliesi.

Sono distinguibili inoltre tre diversi distretti morfologici, la cui origine risale alla diversa struttura geologica la quale, ha contribuito a determinare gli aspetti culturali e insediativi delle popolazioni che nel tempo si sono succedute e che hanno contribuito a caratterizzare le produzioni agricole del territorio.

3.2 Area di interesse

Il progetto proposto consiste nella realizzazione di un impianto agro-voltaico della potenza nominale complessiva di 84 MW e 104,832 MWp, tale impianto verrà realizzato in un'area agricola alla periferia sud-sud-ovest del comune di Cerignola a confine del comune di Ascoli Satriano.

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa con indicazione delle coordinate del punto di riferimento baricentrico dell'impianto nel sistema di riferimento WGS 84 fuso 33:

	lat.	Long.	UTM 33 T-est	UTM 3 T3-nord
Riferimento baricentrico	41.166664° N	15.717381° E	560180.82 m E	4557506.62 m N

Tab.1 - Localizzazione geografica

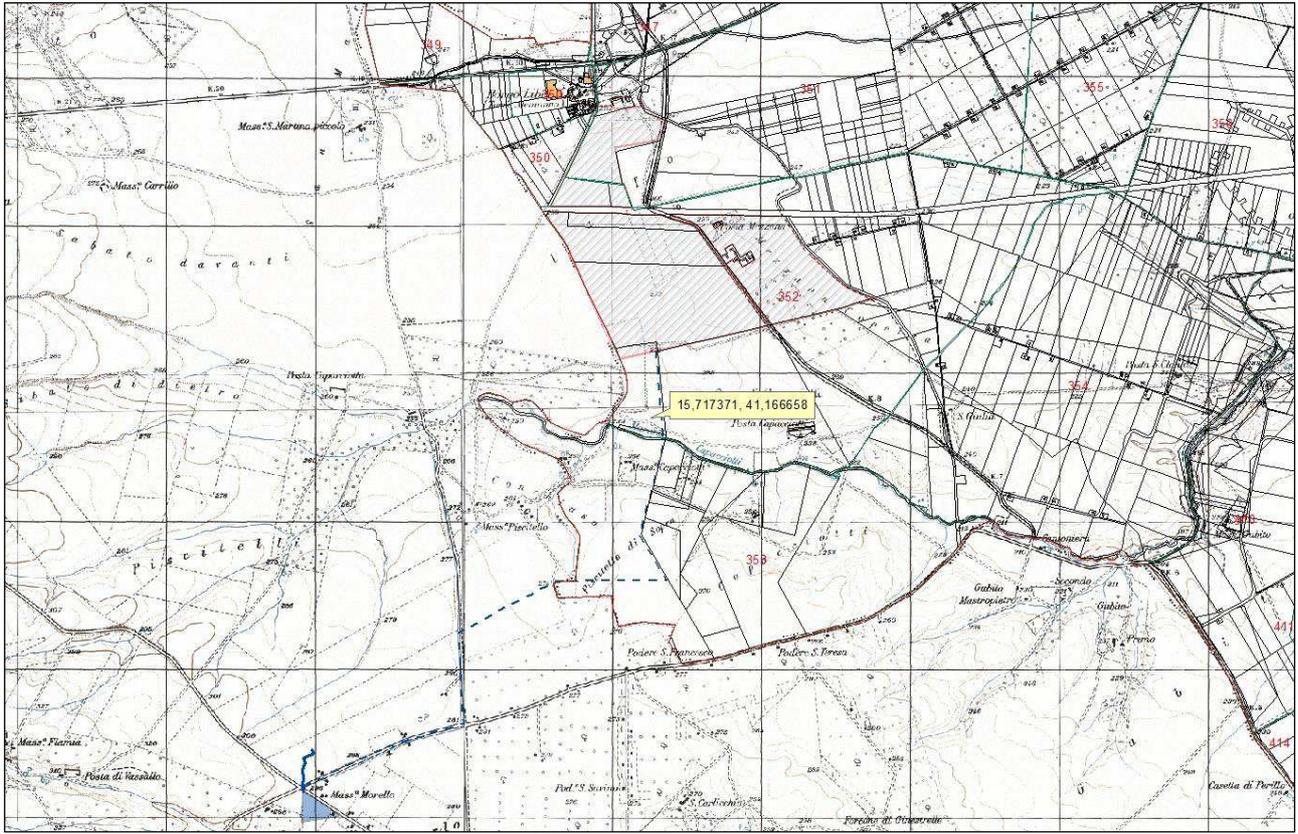


StudioTECNICO | Ing. Marco G Balzano
Via Cancellotto, 3 | 70125 BARI | Italy
www.ingbalzano.com - +39.331.6764367



STUDIOTECHNICO
ing.MarcoBALZANO
INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BARI

Progettista: Ing. Marco Gennaro Balzano
Ordine Degli Ingegneri Della Provincia Di Bari N. 9341



Tav.7: Inquadramento territoriale catastale su base I.G.M. scala 1:25.000 (Fonte dati SIP Puglia)

STUDIOTECHNICO 
ing.MarcoBALZANO
SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240 - V.18	Relazione Pedo-Agronomica	13/09/2022	R0	Pagina 19 di 52

4. Sau

Ai fini della determinazione della SAU, in attesa della pubblicazione dei dati statistici relativi al Censimento in Agricoltura del 2021, ci si è riferiti agli ultimi dati disponibili rilevati dall'ISTAT relativi al Censimento in Agricoltura effettuato nel 2010.

Tipo dato		superficie dell'unità agricola - ettari										
Caratteristica della azienda		unità agricola con terreni										
Anno		2010										
Utilizzazione dei terreni dell'unità agricola		superficie totale (sat)	superficie agricola utilizzata (sau)							arboricoltura da legno annessa ad aziende agricole	boschi annessi ad aziende agricole	superficie agricola non utilizzata e altra superficie
			superficie agricola utilizzata (sau)	seminativi	vite	coltivazioni legnose agrarie, escluso vite	orti familiari	prati permanenti e pascoli				
Territorio												
Cerignola		46211,75	44972,96	22828,4	11836,74	10069,84	9,04	228,94	13,7	17,12	1207,97	
Dati estratti il 27 gen 2022, 18h11 UTC (GMT), da Agri.Stat												

Tab.2 - Utilizzazione del terreno per unità agricola censimento ISTAT 2010 (Fonte dati ISTAT)

La Superficie Totale (SAT) del comune di Cerignola (FG) è pari a ha. 46.211,75 mentre la SAU (Superficie Agricola Utilizzabile) è pari ad ha. 44.972,96, di questi ha. 22.828,4 sono coltivati a seminativi, ha 11.836,74i a vigneti mentre gli uliveti insieme ad altre colture arboree occupano una superficie di ha. 10.069,84 e la restante parte è occupata da orti familiari, prati, pascoli e superfici boscate.

Dall'analisi dei valori riportati si rileva come la SAU complessiva del Comune di Cerignola (FG) di ha. 44.972,96, corrisponde a circa il 97% dell'estensione totale dell'intero territorio comunale. Questo dato conferma come l'agricoltura sia la principale fonte di reddito dell'area.

5. Clima

5.1 Aspetti del clima

Il clima rappresenta un complesso delle condizioni meteorologiche che caratterizzano una località o una regione durante il corso dell'anno. Essa è, dunque, l'insieme dei fattori atmosferici (temperatura, umidità, pressione, vento, irraggiamento del sole, precipitazioni atmosferiche ecc. ecc.) che ne caratterizzano una determinata regione geografica. La posizione geografica e la sua altitudine rispetto all'altezza del mare incidono notevolmente sulle caratteristiche climatologiche del territorio. Il clima, dell'area oggetto della presentazione relazione agronomica, è di tipo mediterraneo, caratterizzato da estati aride e siccitose alle quali si susseguono autunni ed inverni miti ed umidi, durante i quali si concentrano la maggior parte delle precipitazioni.

La piovosità media annua è di circa 500-600 mm, mentre le temperature massime raggiungono anche i 35°C nei mesi più caldi. I venti prevalenti nella zona sono di provenienza dai quadranti WNW e NNW, i quali, spesso, spirano piuttosto impetuosi.

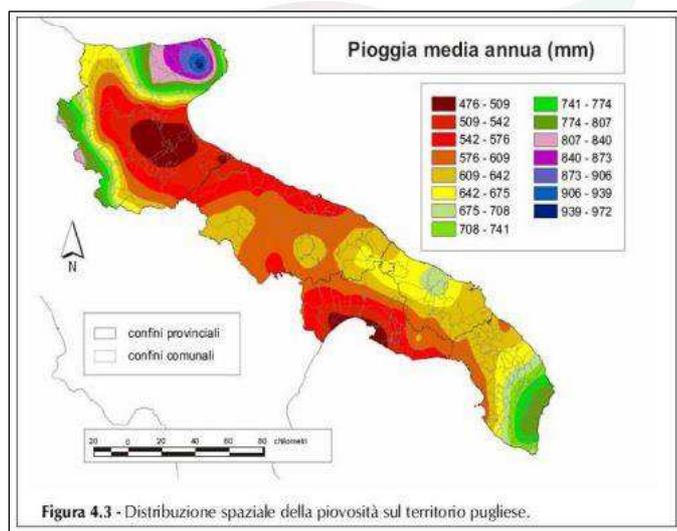
TABELLA CLIMATICA CERIGNOLA

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	6.1	6.6	9.6	13.1	17.7	22.7	25.5	25.5	20.3	16	11.4	7.3
Temperatura minima (°C)	2.6	2.5	5.1	7.9	12	16.4	19.1	19.2	15.3	11.6	7.6	3.7
Temperatura massima (°C)	10.3	11	14.4	18.3	23.2	28.7	31.6	31.7	25.6	21.2	16	11.4
Precipitazioni (mm)	64	56	65	67	47	34	28	23	49	61	68	72
Umidità(%)	78%	75%	71%	68%	61%	51%	46%	48%	61%	71%	76%	80%
Giorni di pioggia (g.)	7	7	7	8	6	4	3	3	5	6	6	8
Ore di sole (ore)	5.5	6.2	7.8	9.5	11.3	12.5	12.6	11.7	9.6	7.5	6.4	5.5

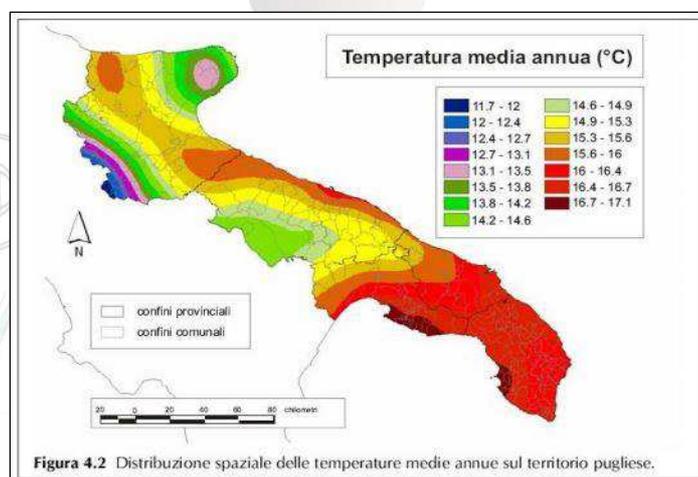
Tab.3 – Tabella riepilogativa dei dati climatici del comune di Cerignola (FG) (Fonte dati <https://it.climate-data.org>)

La differenza pluviometrica tra il mese più secco e quello con la maggiore piovosità è di 49 mm. Le temperature medie hanno una variazione di 19.4 °C nel corso dell'anno, il mese con l'indice di umidità relativa più alta è dicembre con il 79,52% mentre luglio è il mese con l'indice di umidità relativa più basso con il 45,59%. Il mese con il maggior numero di giorni di pioggia con una media di 10,13 è aprile mentre luglio è quello con il minor numero di giorni di pioggia con una media di 4,5.

Il clima aventi tali caratteristiche è denominato Laurentum freddo e si tratta di una fascia intermedia tra il Laurentum caldo (Puglia meridionale, parte costiera della Calabria e della Sicilia) e le zone montuose appenniniche più interne. Dal punto di vista botanico questa zona è fortemente caratterizzata dalla presenza di vaste aree coltivate a cereali in assenza di acqua e di coltivazioni di olivo e vite ed è l'habitat tipico del leccio.



Tav.8: Distribuzione precipitazioni



Tav.9: Distribuzione spaziale delle temperature

In considerazione di questi fattori, non essendoci forti precipitazioni e contestualmente assenza di fenomeni di erosione in quanto trattasi di terreni pianeggianti, l'area non presenta aspetti negativi alla realizzazione della centrale agrovoltaica.

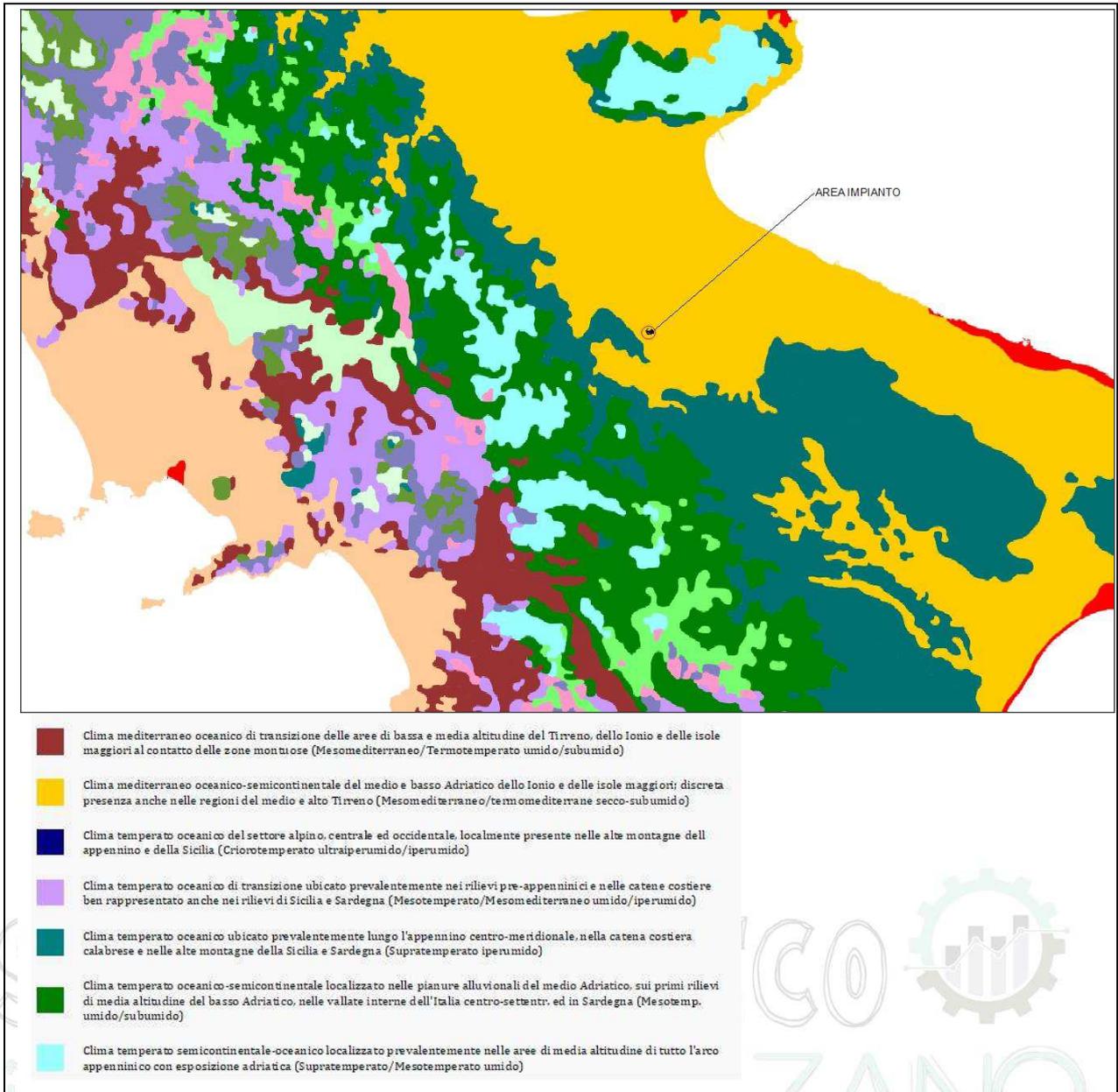


Studio**TECNICO** | Ing. Marco G Balzano
Via Cancellotto, 3 | 70125 BARI | Italy
www.ingbalzano.com - +39.331.6764367



STUDIO**TECNICO**
ingMarco**BALZANO**
INGEGNERE DELLA PROVINCIA DI BARI

Progettista: Ing. Marco Gennaro Balzano
Ordine Degli Ingegneri Della Provincia Di Bari N. 9341



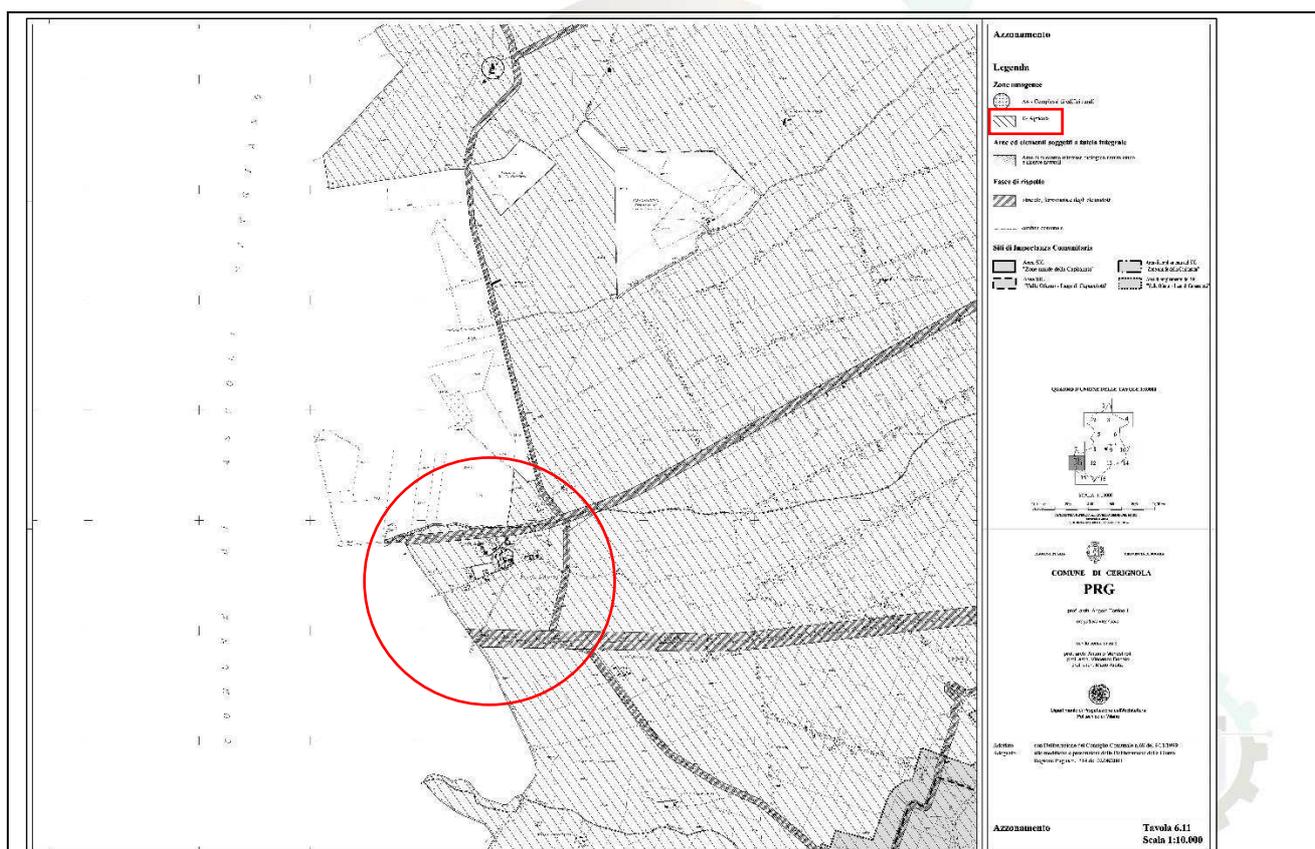
Tav.10: Carta Fitoclimatica scala 1: 800.000 (Fonte dati pcn.minambiente.it)

SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240 - V.18	Relazione Pedo-Agronomica	13/09/2022	R0	Pagina 23 di 52

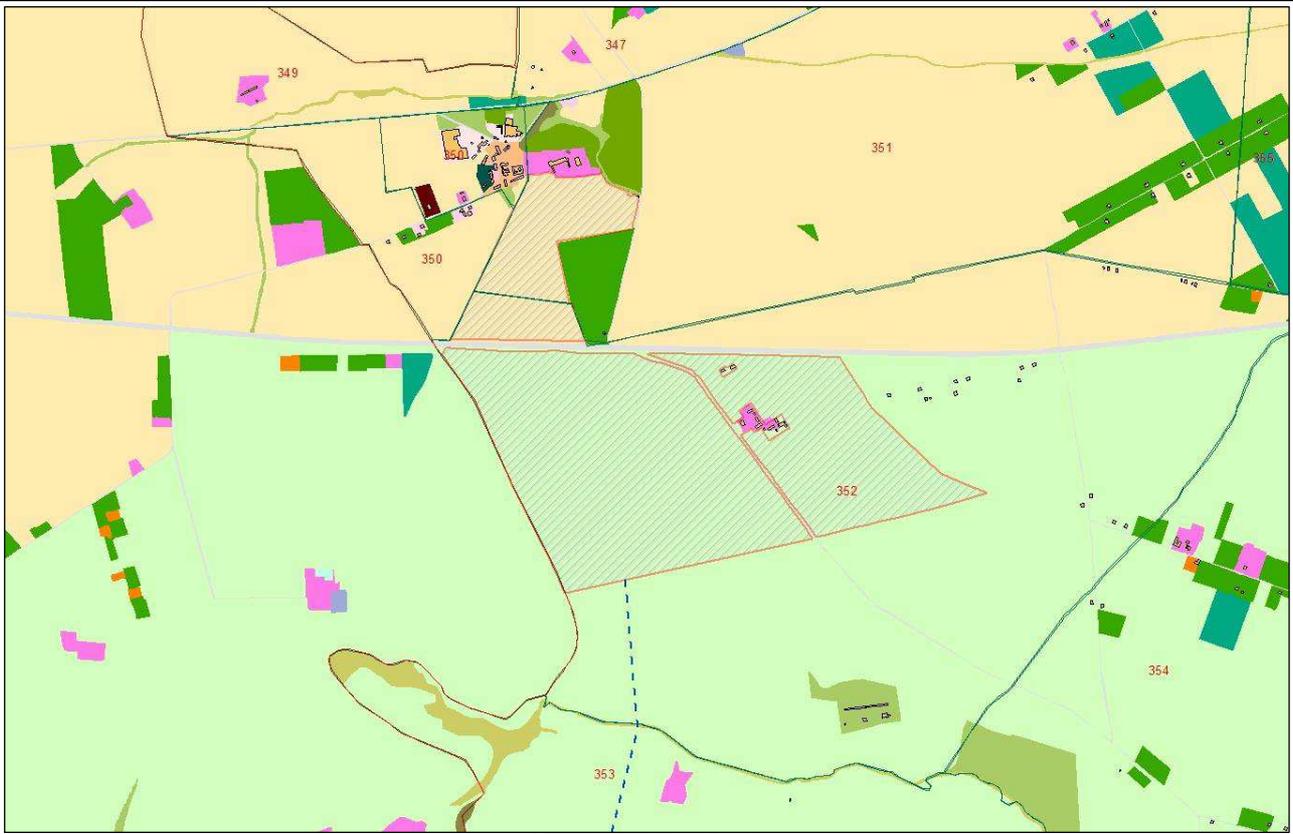
6. Assetto urbanistico e uso del suolo

L'area interessata per la installazione del parco agrovoltaico, ricade in una zona a vocazione agricola classificata dal Vigente PRG del comune di Cerignola (FG) come "Zona omogenea E - Agricola". La tipizzazione dei terreni è riportata nella carta Uso del Suolo (Fonte SIT regione Puglia).



Tav.11: Azzonamento P.R.G. Comune di Cerignola (FG) (Fonte dati azzonamento tav 6.11)

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240 - V.18	Relazione Pedo-Agronomica	13/09/2022	R0	Pagina 24 di 52



Legenda

Area Impianto

Uso del suolo

- 1123, tessuto residenziale sparso
- 1211, insediamento industriale o artigianale con spazi annessi
- 1216, insediamenti produttivi agricoli
- 1217, insediamento in disuso
- 1221, reti stradali e spazi accessori
- 2111, seminativi semplici in aree non irrigue
- 2121, seminativi semplici in aree irrigue
- 221, vigneti
- 222, frutteti e frutti minori
- 223, uliveti
- 314, prati alberati, pascoli alberati
- 321, aree a pascolo naturale, praterie, incolti
- 322, cespuglieti e arbusteti

Tav.12 – Carta Uso del Suolo scala 1: 15.000 (Fonte dati S.I.T. Puglia)

Dalla lettura della carta Uso del Suolo si rileva come il perimetro dell'area ricade all'interno di zone classificate "2111. Seminativi semplici in aree non irrigue", e in zone classificate "2121. seminativi semplici in aree irrigue".

I terreni sono caratterizzati dalla presenza di coltivazioni estensive di cereali ed intensive di orticole.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240 -V.18	Relazione Pedo-Agronomica	13/09/2022	R0	Pagina 25 di 52

7. Progetto Corine Land Cover

Il Progetto Corine Land Cover (CLC), è nato a livello europeo specificatamente per il rilevamento e il monitoraggio delle caratteristiche di copertura e uso del territorio, con particolare attenzione alle esigenze di tutela ambientale.

La prima realizzazione del progetto CLC risale al 1990 (CLC90), mentre gli aggiornamenti successivi si riferiscono all'anno 2000 tramite il progetto **Image & Corine Land Cover 2000**.

Il progetto CLC 2006 è frutto dell'iniziativa cofinanziata dagli stati membri e dalla Commissione Europea, ha visto l'adesione di 38 paesi tra i quali l'Italia.

I National Reference Centre on Land Use e Spatial Analysis di EIONet sono stati individuati come responsabili del progetto e National Authorities a livello nazionale.

L'ISPRA (prima APAT), ha aderito a tale iniziativa ed ha realizzato il progetto "CLC2006IT" con un approfondimento tematico al IV livello per gli ambienti naturali e semi naturali, analogamente fatto per il CLC 2000.

Operativamente, l'aggiornamento al 2006 della base informativa CLC si distacca dai precedenti prodotti in quanto, lo stato vettoriale risultante è il prodotto dell'intersezione dei cambiamenti foto interpretati tra il 2000 e il 2006, con lo stato vettoriale del CLC 2000. Utilizzando questo metodo, si intende identificare e correggere eventuali errori di classificazione presenti nello stato CLC 2000.

Il progetto ha portato alla produzione di quattro principali prodotti cartografici che sono:

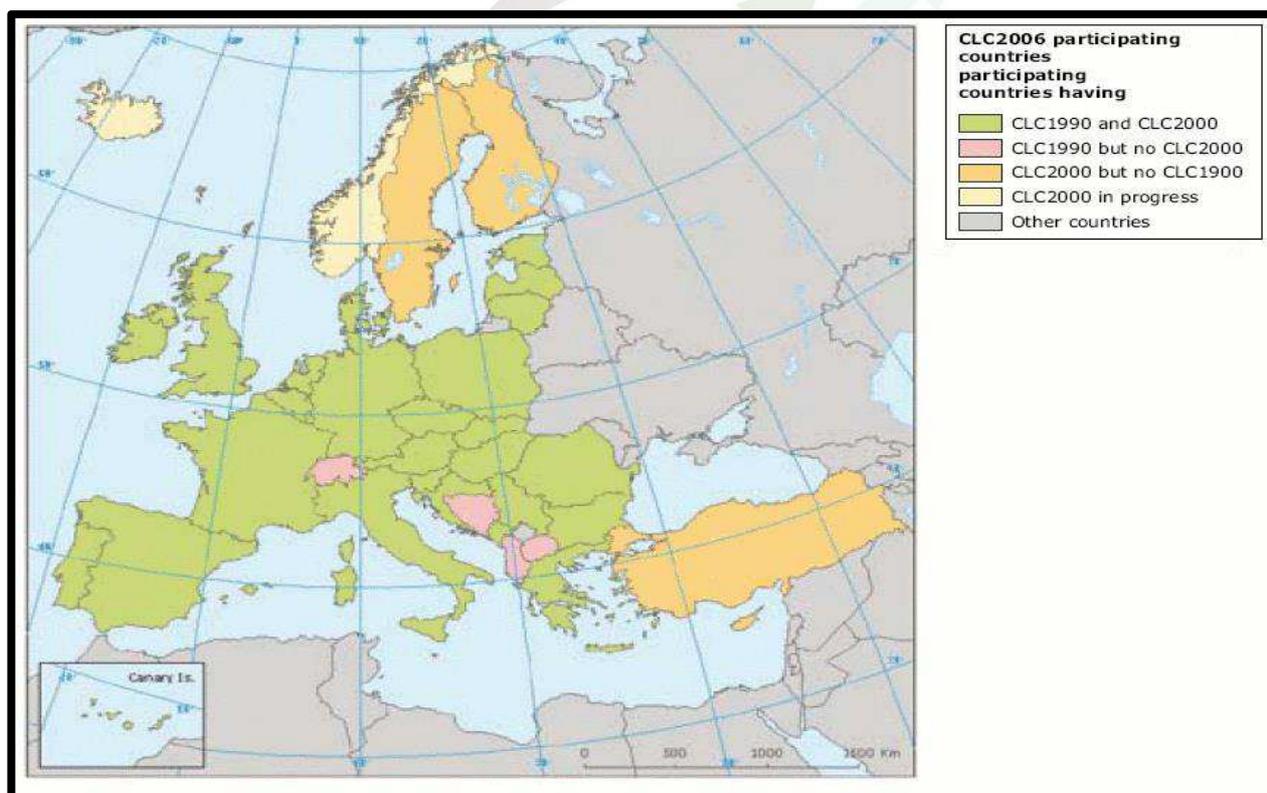
- La produzione tramite fotointerpretazione dello stato dei cambiamenti territoriali tra il 2000 e il 2006;
- La derivazione del database di uso/copertura del suolo al 2006 (CLC 2006);
- Il CLC 2000 revisionato;
- L'approfondimento del IV livello tematico dello stato CLC 2006.

L'approfondimento tematico alle aree boscate ed agli ambienti semi-naturali, garantisce un'omogeneità con la precedente base di dati e una continuità nel supporto alla

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240 -V.18	Relazione Pedo-Agronomica	13/09/2022	R0	Pagina 26 di 52

pianificazione forestale regionale ed a quella di aree naturali protette e per la tutela della biodiversità.

Il progetto prevede la realizzazione di una cartografia della copertura del suolo alla scala di 1:100.000, con una legenda di 44 voci su 3 livelli gerarchici (Vedi Tav.5). L'unità spaziale minima da cartografare è stata indicata nella misura di 25 ettari e corrisponde alla scala di rappresentazione prescelta, ad un quadrato di 5 mm di lato ed un cerchio di 2,8 mm di raggio.



Tav.13 – Paesi partecipanti al progetto Corine Land Cover 2006 (CLC 2006) (Fonte dati ISPRA)

ing. Marco BALZANO

SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240 - V.18	Relazione Pedo-Agronomica	13/09/2022	R0	Pagina 27 di 52



Sistema di nomenclatura a 44 classi su 3 livelli tematici della cartografia CLC.

1. Superfici artificiali	1.1.Zone urbanizzate di tipo residenziale	1.1.1.Zone residenziali a tessuto continuo	
		1.1.2.Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	
	1.2.Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	1.2.1.Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	
		1.2.2.Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	
		1.2.3.Aree portuali	
		1.2.4. Aeroporti	
	1.3.Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati	1.3.1.Aree estrattive	
		1.3.2. Discariche	
		1.3.3 Cantieri	
	1.4.Zone verdi artificiali non agricole	1.4.1.Aree verdi urbane	
		1.4.2.Aree ricreative e sportive	
	2. Superfici agricole utilizzate	2.1.Seminativi	2.1.1.Seminativi in aree non irrigue
			2.1.2.Seminativi in aree irrigue
2.1.3 Risaie			
2.2.Colture permanenti		2.2.1.Vigneti	
		2.2.2.Frutteti e frutti minori	
2.3.Prati stabili (foraggiere permanenti)		2.2.3. Oliveti	
		2.3.1. Prati stabili (foraggiere permanenti)	
2.4.Zone agricole eterogenee		2.4.1.Colture temporanee associate a colture permanenti	
		2.4.2.Sistemi colturali e particellari complessi	
		2.4.3.Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	
		2.4.4.Aree agroforestali	
		2.4.5.Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	
3. Territori boscati e ambienti seminaturali		3.1.Zone boscate	3.1.1 Boschi di latifoglie
	3.1.2 Boschi di conifere		
	3.1.3. Boschi misti di conifere e latifoglie		
	3.2.Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	3.2.1.Aree a pascolo naturale e praterie	
		3.2.2.Brughiere e cespuglieti	
		3.2.3.Aree a vegetazione sclerofilla	
		3.2.4 Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	
	3.3.Zone aperte con vegetazione rada o assente	3.3.1.Spiagge, dune e sabbie	
		3.3.2.Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti	
		3.3.3.Aree con vegetazione rada	
		3.3.4.Aree percorse da incendi	
		3.3.5.Ghiacciai e nevi perenni	

Tab.4 – Sistema della classificazione della nomenclatura Corine Land Cover 2006 (Fonte dati ISPRA)

8. Capacità d'Uso del Suolo

Con il termine "capacità d'uso" viene indicata la capacità del suolo di ospitare e favorire la crescita delle piante coltivate e spontanee ed è fonte di valutazioni di merito in funzione della produttività agronomica e forestale e al rischio di eventuale degradazione dello stesso se tale risorsa venga utilizzata per finalità non appropriate.

La capacità d'uso dei suoli a fini agro-forestali, intesa come la potenzialità del suolo a ospitare e favorire l'accrescimento di piante coltivate e spontanee (Giordano A. – "Pedologia" - UTET, Torino 1999), è basata sul sistema della Land Capability Classification (LCC) definito negli Stati Uniti dal Soil Conservation Service USDA (Klingebiel e Montgomery – "Land capability classification" - Agricultural Handbook n. 210, Washington DC 1961). Il metodo di valutazione utilizzato nello specifico è stato sviluppato da un gruppo di lavoro che ha coinvolto diverse regioni italiane. Seguendo questa classificazione i suoli vengono attribuiti a otto classi, indicate con i numeri romani da I a VIII, che presentano limitazioni crescenti in funzione delle diverse utilizzazioni. Le classi da I a IV identificano suoli coltivabili, la classe V suoli frequentemente inondati, tipici delle aree golenali, le classi VI e VII sono suoli adatti solo alla forestazione o al pascolo, l'ultima classe (VIII) suoli con limitazioni tali da escludere da ogni utilizzo a scopo produttivo.

Classi di capacità d'uso	Pascolo					Coltivazioni agricole			
	Ambiente naturale	Forestazione	Limitato	Moderato	Intenso	Limitate	Moderate	Intensive	Molto intensive
I									
II									
III									
IV									
V									
VI									
VII									
VIII									

Tab.5 – Tabella delle Classi di Capacità d'uso del suolo.

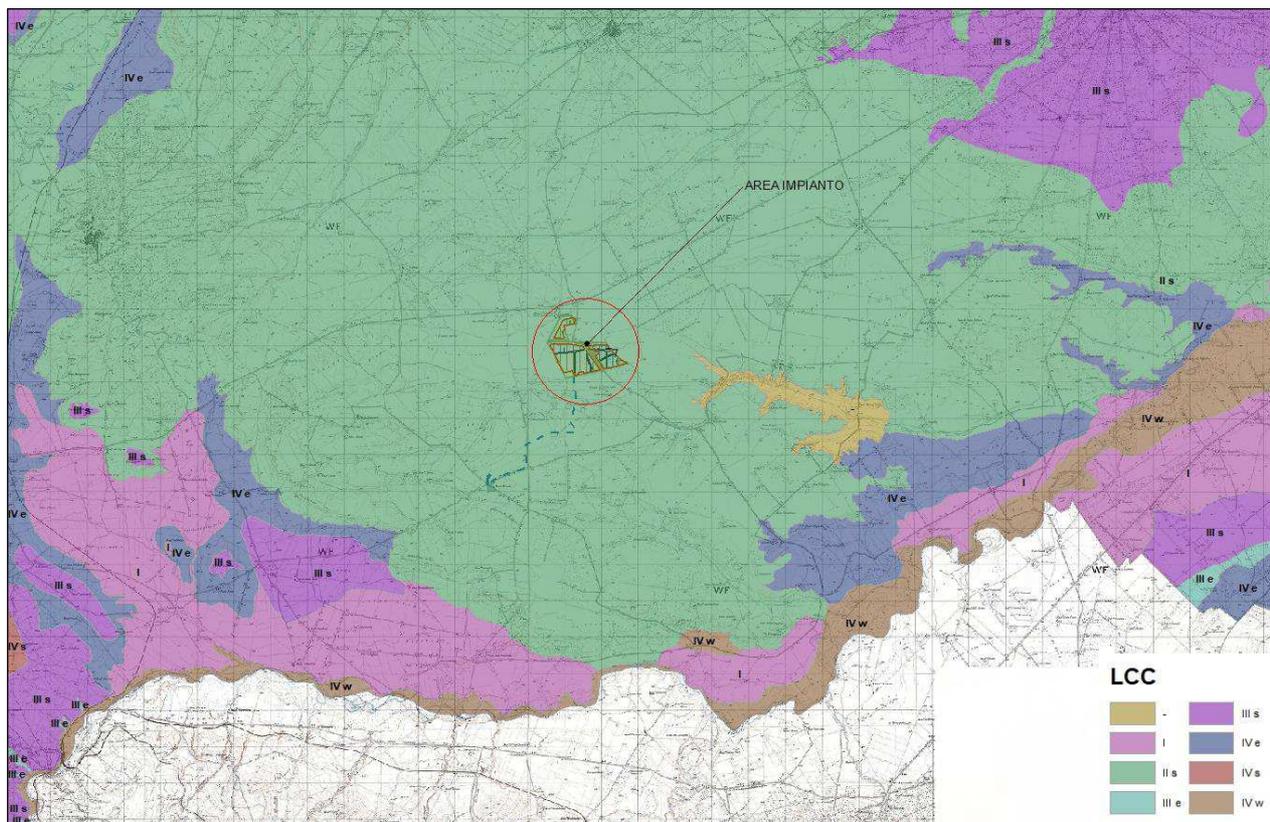
CLASSE	
I	I suoli hanno poche limitazioni che ne restringono il loro uso.
II	I suoli hanno limitazioni moderate che riducono la scelta delle colture oppure richiedono moderate pratiche di conservazione.
III	I suoli hanno limitazioni severe che riducono la scelta delle colture oppure richiedono particolari pratiche di conservazione, o ambedue.
IV	I suoli hanno limitazioni molto severe che restringono la scelta delle colture oppure richiedono una gestione particolarmente accurata, o ambedue.
V	I suoli presentano rischio di erosione scarso o nullo (pianeggianti), ma hanno altre limitazioni che non possono essere rimosse (es. inondazioni frequenti), che limitano il loro uso principalmente a pascolo, prato-pascolo, bosco o a nutrimento e ricovero della fauna locale.
VI	I suoli hanno limitazioni severe che li rendono per lo più inadatti alle coltivazioni e ne limitano il loro uso principalmente a pascolo, prato-pascolo, bosco o a nutrimento e ricovero della fauna locale.
VII	I suoli hanno limitazioni molto severe che li rendono inadatti alle coltivazioni e che ne restringono l'uso per lo più al pascolo, al bosco o alla vita della fauna locale.
VIII	I suoli (o aree miste) hanno limitazioni che precludono il loro uso per produzione di piante commerciali; il loro uso è ristretto alla ricreazione, alla vita della fauna locale, a invasi idrici o a scopi estetici.

Tab.6 – Caratteristiche delle classi d'uso del suolo

Per l'attribuzione alla classe di capacità d'uso, si considerano 13 caratteri limitanti relativi al suolo, alle condizioni idriche, al rischio di erosione e al clima (vedi tabella di seguito). La classe viene individuata in base al fattore più limitante; all'interno della classe è possibile indicare il tipo di limitazione all'uso agricolo o forestale, con una o più lettere minuscole, apposte dopo il numero romano (es. Vis1c12) che identificano se la limitazione, la cui intensità ha determinato la classe di appartenenza, è dovuta a proprietà del suolo (s), ad eccesso idrico (w), a rischio di erosione (e) o ad aspetti climatici ©. La classe I non ha sottoclassi perché raggruppa suoli che presentano solo minime limitazioni nei principali utilizzi. La classe di capacità d'uso attribuita a ciascuna tipologia di suolo (unità tipologiche di suolo), è stata estesa alle unità cartografiche. Quando nella stessa unità sono presenti suoli di classe diversa, viene riportata quella più diffusa.

CLASSE	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	sottoclasse
Profondità utile alle radici (cm)	≥100	≥75	≥50	≥25	≥25	≥25	≥10	<10	s1
Lavorabilità	facile	moderata	difficile	m. difficile	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	s2
Pietrosità superficiale >7,5 cm (%)	<0,1	0,1-1	1-4	4-15	≤15	15-50	15-50	>50	s3
Rocciosità (%)	assente	assente	<2	2-10	≤10	<25	25-50	>50	s4
Fertilità chimica	buona	parz. buona	moderata	bassa	da buona a bassa	da buona a bassa	molto bassa	qualsiasi	s5
Salinità	non salino (primi 100 cm)	leggerm. salino (primi 50cm) e/o moderat. salino (tra 50 e 100 cm)	moderat. salino (primi 50cm) e/o molto salino o estrem. salino (tra 50 e 100 cm)	molto salino o estrem. salino primi 100 cm	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	s6
Drenaggio	buono, mod. rapido, rapido	mediocre	lento	molto lento	da rapido a molto lento	da rapido a molto lento	da rapido a molto lento	impedito	w7
Rischio di inondazione	nessuno	raro e ≤2gg	raro e da 2 a 7gg o occasionale e ≤2gg	occasionale e >2gg	frequente e/o golene aperte	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	w8
Pendenza (%)	<10	<10	<30	<30	<10	<60	≥60	qualsiasi	e9
Rischio di franosità	assente	basso	basso	moderato	assente	elevato	molto elevato	qualsiasi	e10
Erosione attuale	molto scarsa	scarsa	moderata	elevata	assente	molto elevata	qualsiasi	qualsiasi	e11
Rischio di deficit idrico	assente	lieve	Moderato; forte con irrigazione	forte senza irrigazione; molto forte con irrigazione	da assente a molto forte (con irrigazione)	molto forte senza irrigazione	qualsiasi	qualsiasi	c12
Interferenza climatica	nessuna o molto lieve	lieve	moderata (200-800 m)	da nessuna a moderata	da nessuna a moderata	forte (800-1600 m)	molto forte (>1600 m)	qualsiasi	c13

Tab.7 – Schema interpretativo per la valutazione delle capacità dei suoli



Tav.14 – Land Capability Classification (LCC) scala 1: 750.000 (Fonte dati S.I.T. Puglia)

Dalla lettura della cartografia della LCC della Regione Puglia risulta che il terreno rientra in Classe **II s** "suoli di moderata lavorazione"

1.1. Tessitura del terreno

I costituenti inorganici sono presenti nel suolo sotto forma di particelle aventi le dimensioni più svariate, per definizione abbiamo:

- Scheletro: frazione costituita da particelle aventi \varnothing superiore a 2 mm.;
- Terra fina: frazione costituita da particelle aventi \varnothing inferiore a 2 mm.

La tessitura o granulometria rappresenta la ripartizione percentuale delle particelle costituenti la terra fina in funzione delle loro dimensioni. Essa varia nei diversi suoli e costituisce uno dei parametri di riferimento propri di certi sistemi di classificazione. Alla tessitura sono collegabili direttamente o indirettamente, importanti proprietà del suolo come ad esempio:

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240 -V.18	Relazione Pedo-Agronomica	13/09/2022	R0	Pagina 32 di 52

- Permeabilità all'aria e all'acqua;
- Plasticità;
- Capacità idrica;
- Capacità di scambio

La tessitura è una delle più importanti caratteristiche del suolo e non subisce modificazioni in seguito alle più comuni pratiche agronomiche. A tessitura si esprime misurando in quale percentuale le particelle costituenti sono ripartite in classi granulometriche, ossia in frazioni che abbiano un diametro compreso entro determinati limiti. Per semplicità e chiarezza viene associato ad ogni classe un termine convenzionale per cui si parla di **SABBIA, LIMO E ARGILLA**.

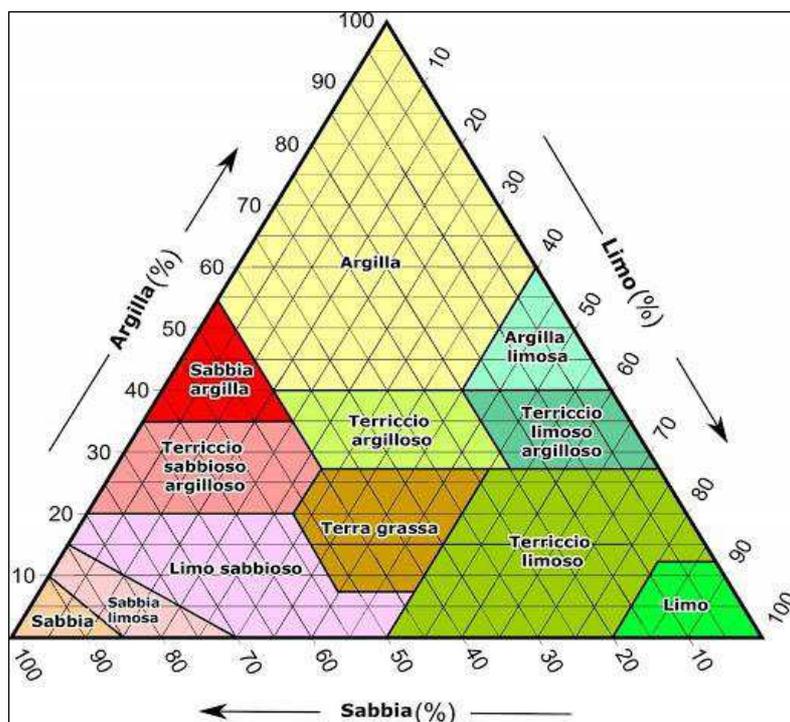
Le classificazioni attualmente adottate nel campo della chimica del terreno sono tre , in particolare:

- A. Classificazione Della Società Internazionale Scienza del Suolo (ISSS);
- B. Classificazione del Dipartimento di Agricoltura degli Stati Uniti (USDA);
- C. Classificazione della Società Italiana Scienza del Suolo (SISS).

Classi Granulometriche del Terreno

Classificazione	Frazione	Diametro delle particelle in mm.
ISSS	Sabbia Grossa	2 – 0,2
	Sabbia Fine	0,2 – 0,02
	Limo	0,002 – 0,002
	Argilla	< 0,0002
USDA	Sabbia molto Grossa	2 – 1
	Sabbia Grossa	1 – 0,5
	Sabbia Media	0,5 – 0,25
	Sabbia Fine	0,25 – 0,10
	Sabbia molto Fine	0,10 – 0,05
	Limo	0,05 – 0,002
SISS	Argilla	< 0,002
	Sabbia Grossa	2 – 0,2
	Sabbia Fine	0,2 – 0,05
	Limo Grossolano	0,05 – 0,02
	Limo Fine	0,02 – 0,002
Argilla	< 0,002	

Tab.8 - Sistema di riferimento USDA.



Tab.9 – Classificazione granulometrica USDA

La classificazione USDA è la più usata e definisce le classi diametriche della terra fine sono così definite:

- A. Argille = particelle aventi un diametro $< 2\mu\text{m}$;
- B. Limo = particelle di terra con diametro $2 \div 50\mu\text{m}$;
- C. Sabbia = particelle con diametro compreso $20\mu\text{m} \div 2\text{ mm}$.

La sabbia viene a sua volta suddivisa in sottoclassi:

- sabbia molto fine $50 \div 100\mu\text{m}$.;
- sabbia fine $100 \div 250\mu\text{m}$.;
- sabbia media $250 \div 500\mu\text{m}$.;
- sabbia grossa $500 \div 1\text{ mm}$.;
- sabbia molto grossa $1 \div 2\text{ mm}$.

La proporzione relativa alle singole frazioni determina la classe tessiturale di appartenenza del suolo e secondo la classificazione USDA sono 12:

1. Sabbiosa
2. Sabbioso franco
3. Limosa
4. Franco sabbiosa
5. Franca
6. Franco limosa

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240 -V.18	Relazione Pedo-Agronomica	13/09/2022	R0	Pagina 34 di 52

7. Franco sabbiosa argillosa
8. Franco argillosa
9. Franco limosa argillosa
10. Argilloso sabbioso
11. Argilloso limoso
12. Argillosa

I migliori terreni per la coltivazione delle piante sono quelli franchi o di medio impasto aventi le seguenti caratteristiche:

- contenenti una percentuale di sabbia (35 ÷ 55%) , questo permette una buona aerazione, una buona ossigenazione dell'apparato radicale e una buona circolazione dell'acqua;
- contenenti una percentuale di argilla (10 ÷ 25%) tale da mantenere un giusto grado di umidità nei periodi di scarsa piovosità, di dare corpo e struttura al terreno e di trattenere i nutrienti;
- contenenti una frazione di scheletro trascurabile.

Nei terreni di medio impasto il limo risulta presente con percentuali variabili comprese 25 ÷ 45%, meno è la presenza di limo e migliore ne risulta la qualità del terreno.

8.1 Componenti elementari del terreno e modalità di prelievo

Per la determinazione delle caratteristiche chimico fisiche del suolo, dall'appezzamento di terreno individuato in Catasto terreni del comune di Cerignola al Foglio 351 p.lle 351 e al Foglio 352 p.lle 1-4-21-187-288, escludendo una fascia perimetrale di mt. 10,00 dalle strade, dalle capezzagne e dalle altre tare presenti, si è proceduto a prelevare dei campioni di terreno procedendo con il metodo a croce, rimuovendo la vegetazione eventualmente presente alla profondità di cm. 15.0 utilizzando una vanga opportunamente pulita per lo scopo. Sono stati prelevati n. 15 campioni elementari di terreno di circa kg. 0,200 cadauno e posti in un contenitore pulito da cui successivamente sono stati riposti su di un telo pulito dal quale, dopo opportuna miscelazione è stato ottenuto il campione globale omogeneo di circa kg. 1,00.

Il campione globale è stato consegnato presso il laboratorio BonassisaLab SRL nella zona Ind.le di Foggia con identificativo di sigillo Blab 072730 in data 21/10/2022 per la richiesta dei seguenti parametri:

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240 -V.18	Relazione Pedo-Agronomica	13/09/2022	R0	Pagina 35 di 52

- Rapporto C/N;
- Sostanza Organica;
- Capacità di scambio cationico;
- Granulometria;
 - ✓ Scheletro;
 - ✓ Argilla;
 - ✓ Limo;
 - ✓ Sabbia;
 - ✓ Terra fine;
- pH estratto 1:25 in acqua;
- Calcare attivo;
- Calcare totale;
- Carbonio Organico;
- Azoto totale;
- Fosforo assimilabile;
- Potassio scambiabile.

8.2 Profondità utile

La profondità utile è quella che risulta dal franco di coltivazione e nel caso in questione questo valore è \geq cm. 75, pertanto il terreno rientra in Classe II.

8.3 Lavorabilità

La lavorabilità del terreno tiene in considerazione diversi parametri di natura prettamente fisica, la giacitura del terreno, la sua natura in termini di granulometria e della presenza di elementi litoidali di superficie e in profondità

Dalla ricognizione in sito, si è potuto riscontrare come il terreno di natura franco limoso-argilloo presenti una discreta presenza di elementi litoidali per cui la lavorabilità si presenta agevole e conforme per i terreni che rientrano in Classe II.

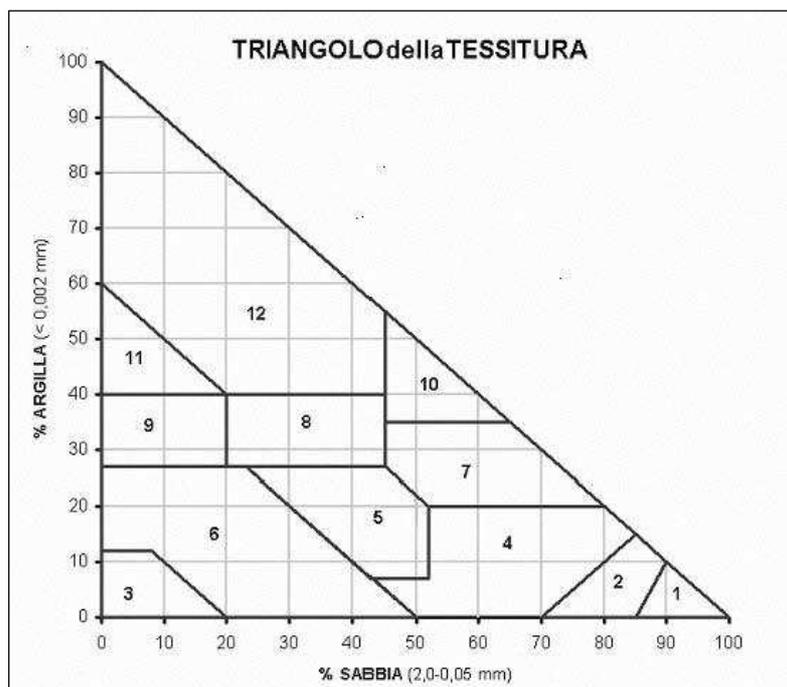
8.4 Tessitura superficiale

In data 16/11/2022 è stato rilasciato il rapporto di prova n. 22LA23672 da cui si sono registrati i seguenti dati:

Scheletro:	g/kg < 0,1;
Argilla:	g/kg 345,2;
Limo:	g/kg 291,6;
Sabbia:	g/kg 363,2

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240 -V.18	Relazione Pedo-Agronomica	13/09/2022	R0	Pagina 36 di 52

Il terreno in questione dal punto di vista granulometrico è di tipo **FRANCO – Limoso-Argilloso**.



Tab.10 – Triangolo della tessitura

Legenda	Codice	Descrizione	Raggruppamento
1	S	Sabbioso	Tendenzialmente Sabbioso
2	SF	Sabbioso Franco	
3	L	Limoso	Franco
4	FS	Franco Sabbioso	Tendenzialmente Sabbioso
5	F	Franco	Franco
6	FL	Franco Limoso	
7	FSA	Franco Sabbioso Argilloso	
8	FA	Franco Argilloso	
9	FLA	Franco Limoso Argilloso	Tendenzialmente Argilloso
10	AS	Argilloso Sabbioso	
11	AL	Argilloso Limoso	
12	A	Argilloso	

Tab.11 – Classificazione del Suolo

8.5 Azoto totale

Esprime la dotazione nel suolo delle frazioni di azoto organico. Il valore di azoto totale può essere considerato un indice di dotazione azotata del terreno, comunque non strettamente correlato alla disponibilità dell'azoto per le piante ed ha quindi di per sé un limitato valore pratico nella pianificazione degli apporti azotati. Un'eccessiva disponibilità di N nel suolo provoca un

ritardo di fioritura, fruttificazione e maturazione, una minor resistenza al freddo e ai parassiti, un aumento dei consumi idrici e un accumulo di nitrati nella pianta.

Dai dati di laboratorio l'azoto totale è risultato g/kg 0,8, da cui si evince che il terreno ha una bassa dotazione di N totale.

Azoto totale (g/Kg)	
<0,5	Molto bassa
0,5-1,0	Bassa
1,1-2,0	Media
2,1-2,5	Elevata
>2,5	Molto elevata

Tab.12 – Fonte dati Università di Torino

8.6 Rapporto C/N

Questo parametro, ottenuto dividendo il contenuto percentuale di carbonio organico per quello dell'azoto totale, è utilizzato per quantificare il grado di umificazione del materiale organico nel terreno. Tale rapporto è generalmente elevato in presenza di notevoli quantità di residui vegetali indecomposti (paglia, stoppie, ecc.), dato il basso contenuto in sostanze azotate, e diminuisce all'aumentare dei composti organici ricchi d'azoto (letame, liquami), in caso di rapida mineralizzazione della sostanza organica o di un'ingente presenza di azoto minerale. I terreni con un valore compreso tra 9 e 12 hanno una buona dotazione di sostanza organica, ben umificata ed abbastanza stabile nel tempo.

Il risultato delle analisi riporta un valore di 28,5 che risulta elevato

Rapporto C/N		
< 9	Basso	Mineralizzazione veloce
9 -12	Equilibrato	Mineralizzazione normale
> 12	Elevato	Mineralizzazione lenta

Tab.13 – Fonte dati Regione Campania

8.7 Sostanza organica

Rappresenta circa l'1-3 % della fase solida in peso e il 12-15% in volume; ciò significa che essa costituisce una grossa parte delle superfici attive del suolo e, quindi, ha un ruolo fondamentale sia per la nutrizione delle piante (mineralizzazione e rilascio degli elementi nutritivi,

sostentamento dei microrganismi, trasporto di P e dei microelementi alle radici, formazione del complesso di scambio dei nutrienti) e sia per la struttura del terreno (aerazione, aumento della capacità di ritenzione idrica nei suoli sabbiosi, limitazione nella formazione di strati impermeabili nei suoli limosi, limitazione, compattamento ed erosione nei suoli argillosi); spesso i terreni agricoli ne sono deficitari. Comunemente il contenuto in sostanza organica viene stimato indirettamente moltiplicando la concentrazione di carbonio organico per un coefficiente di conversione pari a 1,724.

Dai dati delle analisi la dotazione della Sostanza Organica è risultata g/100g. 37,5 risultando di elevato contenuto.

Dotazione di Sostanza organica (%)			
Giudizio	Terreni sabbiosi (S-SF-FS)	Terreni medio impasto (F-FL-FA-FSA)	Terreni argillosi e limosi (A-AL-FLA-AS-L)
basso	<0,8	< 1,0	< 1,2
normale	0,8 – 2,0	1,0 – 2,5	1,2 – 3,0
elevato	> 2,0	> 2,5	> 3,0

Tab.14 – elaborazione GTA

8.8 Potassio scambiabile

Il K è presente nel suolo in diverse forme: non disponibile (all'interno di minerali primari), poco disponibile (negli interstrati dei minerali argillosi) e disponibile (sotto forma di ioni scambiabili o disciolto nella soluzione del suolo); la sua disponibilità per le piante dipende dal grado di alterazione dei minerali e dal contenuto di argilla. La forma utile ai fini analitici è quella scambiabile, ossia quella quota di K presente nel suolo cedibile dal complesso di scambio alla soluzione circolante o da questa restituita e quindi più disponibile all'assorbimento. Il K nella pianta regola la permeabilità cellulare, la sintesi di zuccheri, proteine e grassi, la resistenza al freddo e alle patologie, il contenuto di zuccheri nei frutti. Spesso la carenza di K è solo relativa, nel senso che la pianta manifesta sintomi da carenza di K, ma in realtà la causa non è la bassa dotazione di tale elemento nel terreno, bensì l'antagonismo con il Mg (che se presente ad alte concentrazioni viene assorbito in grande quantità a discapito del K).

Il valore del potassio scambiabile riscontrato nei terreni oggetto di indagine è risultato meq/100g 2,9 risultando molto elevato.

Dotazioni di K scambiabile (ppm)			
Giudizio	Terreni sabbiosi (S-SF-FS)	Terreni medio impasto (F-FL-FA-FSA-L)	Terreni argillosi e limosi (A-AL-FLA-AS)
basso	< 80	< 100	< 120
medio	80-120	100-150	120-180
elevato	> 120	>150	>180

Tab.15 – elaborazione GTA

8.9 Fosforo assimilabile

Questo elemento si trova nel suolo in forme molto stabili e quindi difficilmente solubili (la velocità con cui il fosforo viene immobilizzato in forme insolubili dipende da pH, contenuto in Ca, Fe e Al, quantità e tipo di argilla e di sostanza organica). Il fosforo è presente sia in forma inorganica (fosfati minerali), sia in forma di fosforo organico (in residui animali e vegetali); la mineralizzazione del fosforo organico aumenta all'aumentare del pH. Agevola la fioritura, l'accrescimento e la maturazione dei frutti oltre che un miglior sviluppo dell'apparato radicale. Si propone di utilizzare le classi di dotazione proposte dalla SILPA e riportate nella tabella sottostante. Il valore del Fosforo assimilabile è risultato mg/kg 56, valore molto elevato come si evidenzia dalla tabella sottostante.

Dotazioni di P assimilabile (ppm)		
Giudizio	Valore P Olsen	Valore P Bray-Kurtz
molto basso	<5	<12,5
basso	5-10	12,5-25
normale	11-30	25,1-75
molto elevato	> 30	>75

Tab.16 – elaborazione GTA

8.10 Rocciosità

La rocciosità presenta valori di scarsa consistenza caratteristici dei terreni che rientrano in Classe II.

8.11 Fertilità orizzontale superficiale

La fertilità orizzontale di un terreno è definita attraverso il sistema di classificazione denominato Landa Capability Classification (LCC), e nel caso in questione il terreno si trova in area classificata IIs, cioè di terreni con moderata lavorabilità.

8.12 Reazione del terreno (pH in acqua)

Indica la concentrazione di ioni idrogeno nella soluzione circolante nel terreno; il suo valore dà un'indicazione sulla disponibilità di molti macro e microelementi ad essere assorbiti. Il pH influisce sull'attività microbiologica (ad es. i batteri azotofissatori e nitrificanti prediligono pH subacidi-subalcalini, gli attinomiceti prediligono pH neutri-subalcalini) e sulla disponibilità di elementi minerali, in quanto ne condiziona la solubilità e quindi l'accumulo o la lisciviazione

La reazione del terreno (Ph) è risultata del valore di 8,10 e risulta tendenzialmente alcalino, tale valore è prossimo al limite massimo per determinare un buon espletamento delle attività agronomiche.

8.13 Capacità di Scambio Cationico

Esprime la capacità del suolo di trattenere sulle fasi solide, ed in forma reversibile, una certa quantità di cationi, in modo particolare calcio, magnesio, potassio e sodio. La CSC è correlata al contenuto di argilla e di sostanza organica, per cui più risultano elevati questi parametri e maggiore sarà il valore della CSC. Un valore troppo elevato della CSC può evidenziare condizioni che rendono non disponibili per le colture alcuni elementi quali potassio, calcio, magnesio. Viceversa un valore troppo basso è indice di condizioni che rendono possibili perdite per dilavamento degli elementi nutritivi. Sarà necessario tenere conto di questo parametro nella formulazione dei piani di concimazione, ad esempio prevedendo apporti frazionati di fertilizzanti nei suoli con una bassa CSC. Pertanto una buona CSC garantisce la presenza nel suolo di un pool di elementi nutritivi conservati in forma labile e dunque disponibile per la nutrizione vegetale. Nel caso in questione il valore riscontrato dalle analisi è risultato di meq/100g 22,3, valore molto elevato.

Capacità Scambio Cationico (meq/100 g)	
< 10	Bassa
10-20	Media
> 20	Elevata

Tab.17 – Fonte SILPA

8.14 Drenaggio

Il drenaggio è la capacità del suolo di smaltire le acque in eccesso in funzione delle sue caratteristiche intrinseche. Il terreno presenta una giacitura pianeggiante ma essendo la natura del terreno argilloso-limoso questo ne rallenta il suo deflusso negli strati sottostanti rendendo mediocre la capacità di drenaggio facendo rientrare il terreno rientra in Classe II.

8.15 Inondabilità

I terreni di giacitura pianeggianti data la lontananza da fiumi e canali a rischio esondazione non risultano a rischio inondazione, pertanto il terreno rientra in I Classe.

8.16 Pendenza

La natura pianeggiante dell'area con pendenza < 10% colloca il terreno in I Classe;

8.17 Rischio di franosità

Il rischio derivante dalla franosità è legato all'orografia del terreno che nel caso in questione è di natura pianeggiante per cui scervo da possibili eventi di natura franosa dovuti alle lavorazioni meccaniche sul terreno o per gli effetti del ruscellamento superficiale delle acque meteoriche.

Nel caso specifico il rischio è assente e la mancanza di fenomeni franosi di superficie portano il terreno a rientrare in I Classe.

8.18 Erosione

Il rischio di erosione potenziale è determinato dalle caratteristiche intrinseche del suolo e dai fattori ambientali esterni di natura meteorica, che nel caso specifico risultano di debole intensità pertanto, il terreno rientra in I Classe.

8.19 Rischio di deficit idrico AWV / Available Water Capacity)

Tale parametro indica la capacità massima di acqua presente in un terreno utilizzabile dalle piante, nel caso in questione la mediocre capacità di drenaggio delle acque superficiali fa rientrare il terreno in II Classe.

8.20 Interferenze climatiche

Per la determinazione delle interferenze climatiche si sono presi in considerazione i dati storici della climatologia e delle precipitazioni registrati da ARPA Puglia in un periodo temporale di un

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240 -V.18	Relazione Pedo-Agronomica	13/09/2022	R0	Pagina 42 di 52

anno e la piovosità media dell'area è risultata attestarsi tra i 500-600 mm/anno rientrando tra i valori di terreno appartenenti alla III Classe.

Sulla base di tutti i dati acquisiti e delle relative Classi, è possibile giungere ad una definizione oggettiva della capacità d'uso del suolo come riportato nella seguente tabella.

CLASSE	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Sottoclasse
PARAMETRI	Usa agricolo			Pascolo e forestazione			nulla		
Profondità utile alle radici		X							s1
Lavorabilità		X							s2
Pietrosità superficiale >7,5cm(%)	X								s3
Rocciosità (%)		X							s4
Fertilità chimica		X							s5
Salinità				NC					s6
Drenaggio		X							w7
Rischio di inondazione	X								w8
Pendenza (%)	X								e9
Rischio di franosità	X								e10
Erosione attuale	X								e11
Rischio di deficit idrico		X							e12
Interferenza climatica			X						e13

Tab.18 – Classificazione della LCC (Land Capability Classification)

Come si evince dai risultati rappresentati nella tabella le particelle di terreno individuate per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico risultano compresi tra le categorie di Classe I e Classe II con la sola eccezione delle caratteristiche delle interferenze climatiche che rientrano in Classe III, pertanto i terreni risultano idonei all'uso agricolo ma allo stesso tempo presentano alcune caratteristiche di natura chimico fisica che ne riducono di fatto la capacità d'uso.

I parametri di valutazione dei suoli sono 13, dei quali la salinità non è stata presa in considerazione, dei restanti parametri 5 ricadono in Classe I, 6 in Classe II e 1 in Classe III.



StudioTECNICO | Ing. Marco G Balzano
Via Canello Rotto, 3 | 70125 BARI | Italy
www.ingbalzano.com - +39.331.6764367



Progettista: Ing. Marco Gennaro Balzano
Ordine Degli Ingegneri Della Provincia Di Bari N. 9341

Per determinare la classificazione di un terreno ad una determinata categoria delle otto Classi della LCC (Land Capability Classification), tutti i parametri di valutazione dovrebbero coincidere con la stessa classe, evento molto improbabile ma non del tutto impossibile. Allo stato attuale non vi sono evidenze riconosciute a livello internazionale di una qualsiasi metodologia contenente formule particolari per l'attribuzione di un terreno ad una singola Classe come non esiste neanche una metodologia che determini un valore di una media ponderale tra le varie Classi.

Per queste ragioni si può affermare che il terreno in oggetto rientra di fatto in **Classe IIs** in ragione della sua natura e collocazione e per i numerosi fattori limitativi che sono risultati dalle analisi chimico fisiche del suolo.



Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240 -V.18	Relazione Pedo-Agronomica	13/09/2022	R0	Pagina 44 di 52

9. Risultati di Laboratorio



Sicurezza alimentare.





LAB N° 0328 L

Rapporto di prova n°: **22LA23672** del 16/11/2022

Spett.
Studio Tecnico Agronomico Gravina Srl
Via Ignazio D'Addeda N, 328
71122 Foggia (FG)

Prodotto: **Terreni e Suoli**
 Descrizione: **terreno - n° 01-2022 - Codice Etichetta: 072730 - Località: Borgo Libertà - Cerignola - (FG) - Fogli: 351-352**
 Data accettazione: **21/10/2022**
 Data inizio analisi: **21/10/2022** Data fine analisi: **16/11/2022**
 Campionamento a cura di: **Cliente**

Risultati analitici				
Parametro <small>Metodo</small>	U.M.	Risultato	LOQ	Data inizio Data fine
•Rapporto C/N <small>POP 02/646 Rev. 0 2013</small>		28,6	1	21/10/2022 16/11/2022
•Sostanza Organica <small>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. VII.3</small>	g/kg	37,5	0,1	21/10/2022 16/11/2022
Capacità di scambio cationico con bario cloruro e trietanolammina <small>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. XIII. 2</small>	meq/100g	22,3	1	21/10/2022 16/11/2022
•Granulometria <small>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. II. 6</small>				21/10/2022
← Scheletro <small>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. II.1</small>	g/kg	< 0,1	0,1	10/11/2022 11/11/2022
← Argilla <small>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. II. 6</small>	g/kg	345,2	0,1	10/11/2022 11/11/2022
← Limo <small>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. II. 6</small>	g/kg	291,6	0,1	10/11/2022 11/11/2022
← Sabbia <small>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. II. 6</small>	g/kg	363,2	0,1	10/11/2022 11/11/2022
← Terra Fine <small>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. II.1</small>	g/kg	999,9	0,1	10/11/2022 11/11/2022
pH estratto 1:2.5 in Acqua <small>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. III.1</small>	unità di pH	8,10	1,68	21/10/2022 16/11/2022

Laboratorio iscritto nell'elenco della regione Puglia (num.45P) e nell'elenco della regione Emilia Romagna (num.008/RA/004) per l'effettuazione delle analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari.
 Laboratorio operante in conformità alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 e successive modifiche.
 Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.
 Il file originale del Rapporto di Prova è firmato con sistema digitale.

Pagina 1 di 2

BonassisaLab SRL
 Sede Foggia: S.S. 16 Km 684.300 Z.I. ASI 71122 Foggia Email segreteria@bonassisa.it Tel. 0881336692 Fax. 0230132136
 Sede Lavezzola: via dell'Industria, n. 8 int.1 48017 Lavezzola (RA) Email segreteria@bonassisa.it
 Sede Ferrara: Via Traversagno, 33 int. 20 - 44122 Ferrara Email segreteria.ferrara@bonassisa.it Tel. 0532473808 Fax: 0230136980

Tab.19 – Rapporto di prova n. 22LA23672 del 16-11-2022 pag.1/2

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240 -V.18	Relazione Pedo-Agronomica	13/09/2022	R0	Pagina 45 di 52



LAB N° 0328 L

segue Rapporto di prova n°: **22LA23672** del 16/11/2022

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	LOQ	Data inizio Data fine
*Calcare attivo <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. V.1</i>	g/kg	37,0	1	13/11/2022 13/11/2022
Calcare totale <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. V.1</i>	g/kg	65,0	5	13/11/2022 13/11/2022
Carbonio Organico (Walkey-Black) <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. VII.3</i>	g/kg	21,7	0,5	13/11/2022 13/11/2022
Azoto totale (metodo Kjeldhal) <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. XIV.2 + XIV.3 DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002</i>	g/kg	0,8	0,1	21/10/2022 16/11/2022
Fosforo assimilabile (metodo Olsen) <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. XV.3</i>	mg/kg	56	1	21/10/2022 16/11/2022
*Potassio scambiabile <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. XIII.5</i>	meq/100g	2,9	0,1	21/10/2022 16/11/2022

(*): Prova non accreditata da ACCREDIA

LOQ = limite di quantificazione; U.M. = unità di misura; NR = valore inferiore al LOQ; LOD = limite di rilevabilità
L'incertezza di misura indicata sul rapporto di prova viene espressa come segue:
- incertezza estesa con fattore di copertura k=2 ad un livello di probabilità p=95% per le determinazioni chimiche.
- intervallo di confidenza ad un livello di probabilità p=95% con fattore di copertura k=2 per le determinazioni microbiologiche.
Qualora la normativa di riferimento non preveda regole decisionali e salvo richiesta del Cliente, il Laboratorio non tiene conto dell'incertezza nel rilasciare dichiarazioni di conformità.

Il recupero è stato calcolato in fase di validazione del metodo ed è compreso tra 70 e 120%.
I dati non sono corretti per il recupero.

Il presente Rapporto di Prova è valido a tutti gli effetti di legge ai sensi degli art. 16 R.D. 1 marzo 1928 n. 842 - art. 16 e 18 Legge 19 luglio 1957 n. 679 - D.M. 21 giugno 1978 - art. 8 c.3 D.M. 25 marzo 1996.

I risultati analitici contenuti nel presente Rapporto di Prova sono riferiti esclusivamente al campione pervenuto in laboratorio che il committente, sotto la propria responsabilità, ha dichiarato essere corrispondente a quanto indicato nella descrizione.

Le prove indicate nel presente Rapporto di Prova sono eseguite presso la sede di Foggia se non diversamente specificato.

Le Prove eseguite presso la sede di Ferrara non sono oggetto di accreditamento Accredia.

**Il responsabile tecnico di
laboratorio divisione
Environment**

Nicodemo Pagone

**Ordine Dei Chimici
della Provincia di Bari
n°. A434**

Il Direttore del Laboratorio

Lucia Bonassisa

**Ordine Nazionale Biologi n.
045438**

Fine del rapporto di prova n° 22LA23672

Laboratorio iscritto nell'elenco della regione Puglia (num.45P) e nell'elenco della regione Emilia Romagna (num.008/RA/004) per l'effettuazione delle analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari.
Laboratorio operante in conformità alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 e successive modifiche.
Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.
Il file originale del Rapporto di Prova è firmato con sistema digitale. Pagina 2 di 2

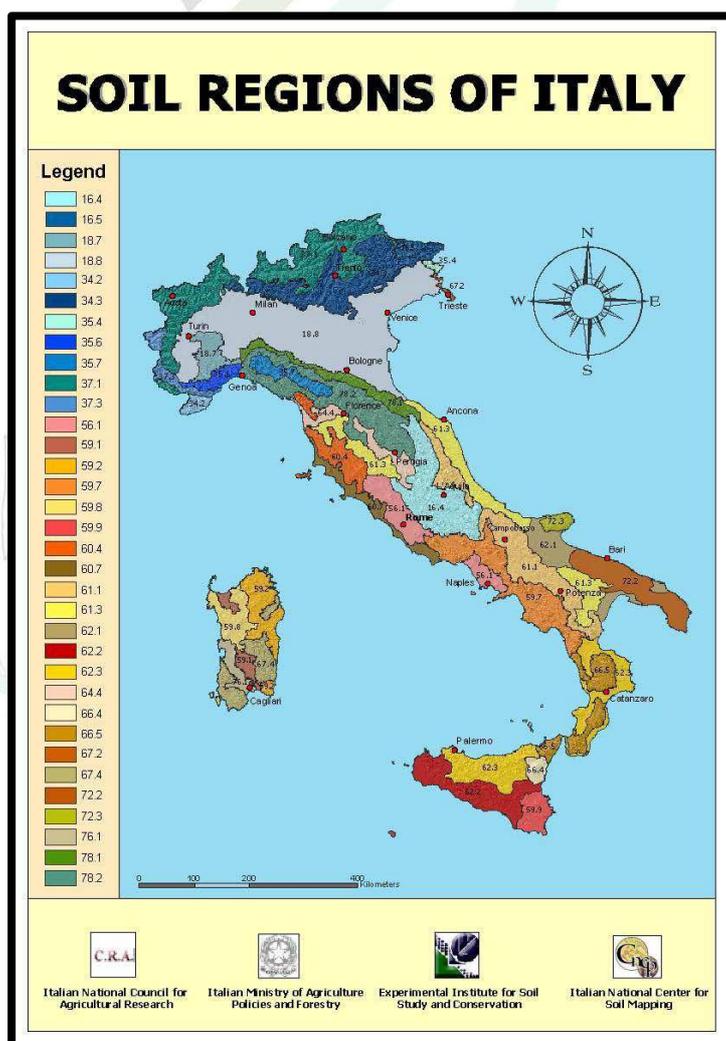
BonassisaLab SRL
Sede Foggia: S. S. 16 Km 684,300 Z.I. ASI 71122 Foggia Email segreteria@bonassisa.it Tel. 0881339692 Fax. 0230132136
Sede Lavezzola: via dell'Industria, n. 8 int.1 48017 Lavezzola (RA) Email segreteria@bonassisa.it
Sede Ferrara: Via Traversagno, 33 int. 20 - 44122 Ferrara Email segreteria.ferrara@bonassisa.it Tel: 0532473808 Fax: 0230136980

Tab.20 – Rapporto di prova n. 22LA23672 del 16-11-2022 pag.2/2

Rif. Elaborato: SV240 -V.18	Elaborato: Relazione Pedo-Agronomica	Data 13/09/2022	Rev R0	Pagina 46 di 52
---------------------------------------	--	---------------------------	------------------	------------------------

10. Inquadramento Pedologico dell'Area

La banca dati delle Regioni Pedologiche d'Italia a scala 1:5.000.000 è il primo livello informativo della Carta dei Suoli d'Italia e, allo stesso tempo, uno strumento per la correlazione dei suoli a livello continentale. Le Regioni Pedologiche, definite in accordo con "Database georeferenziato dei suoli europei, manuale delle procedure versione 1.1", sono delimitazioni geografiche caratterizzate da un clima tipico e specifiche associazioni di materiale parentale. Relazionare la descrizione dei principali processi di degrado del suolo alle regioni pedologiche invece che alle unità amministrative, permette di considerare le specificità locali, evitando al contempo inutili ridondanze. La banca dati delle regioni pedologiche è stata integrata con i dati Corine Land Cover e della banca dati nazionale dei suoli per evidenziare le caratteristiche specifiche dei suoli.



Tav.15 – Carta delle regioni pedologiche d'Italia

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240 -V.18	Relazione Pedo-Agronomica	13/09/2022	R0	Pagina 47 di 52

La regione pedologica dove ricade il progetto dell'impianto agro-voltaico, è classificata come **Regione Pedologica 62.1 e Provincia Pedologica 37** ed ha la seguente caratterizzazione:

Tavoliere e piane di Metaponto, del tarantino e del brindisino (62.1)

Estensione: 6377 km².

Clima: mediterraneo subtropicale, media annua delle temperature medie: 12-17°C; media annua delle precipitazioni totali: 400-800 mm; mesi più piovosi: ottobre e novembre; mesi siccitosi: da maggio a settembre; mesi con temperature medie al di sotto dello zero: nessuno.

Pedoclima: regime idrico e termico dei suoli: xerico e xerico secco, termico.

Geologia principale: depositi alluvionali e marini prevalentemente argillosi e franchi del Quaternario, con travertini.

Morfologia e intervallo di quota prevalenti: pianeggiante, da 0 a 200 m s.l.m.

Suoli principali: suoli con proprietà vertiche e riorganizzazione dei carbonati (Calcic Vertisols; Vertic, Calcaric e Gleyic Cambisols; Chromic e Calcic Luvisols; Haplic Calcisols); suoli alluvionali (Eutric Fluvisols).

Capacità d'uso più rappresentative e limitazioni principali: suoli di 1^a, 2^a e 3^a classe, con limitazioni per tessitura eccessivamente argillosa, pietrosità, aridità e salinità.

Processi degradativi più frequenti: regione a forte competizione tra usi diversi e per l'uso della risorsa idrica; localizzati i fenomeni di degradazione delle qualità fisiche e chimiche dei suoli causati dall'uso irriguo di acque salmastre, generalizzato lo scarso contenuto in sostanza organica nei suoli agrari.

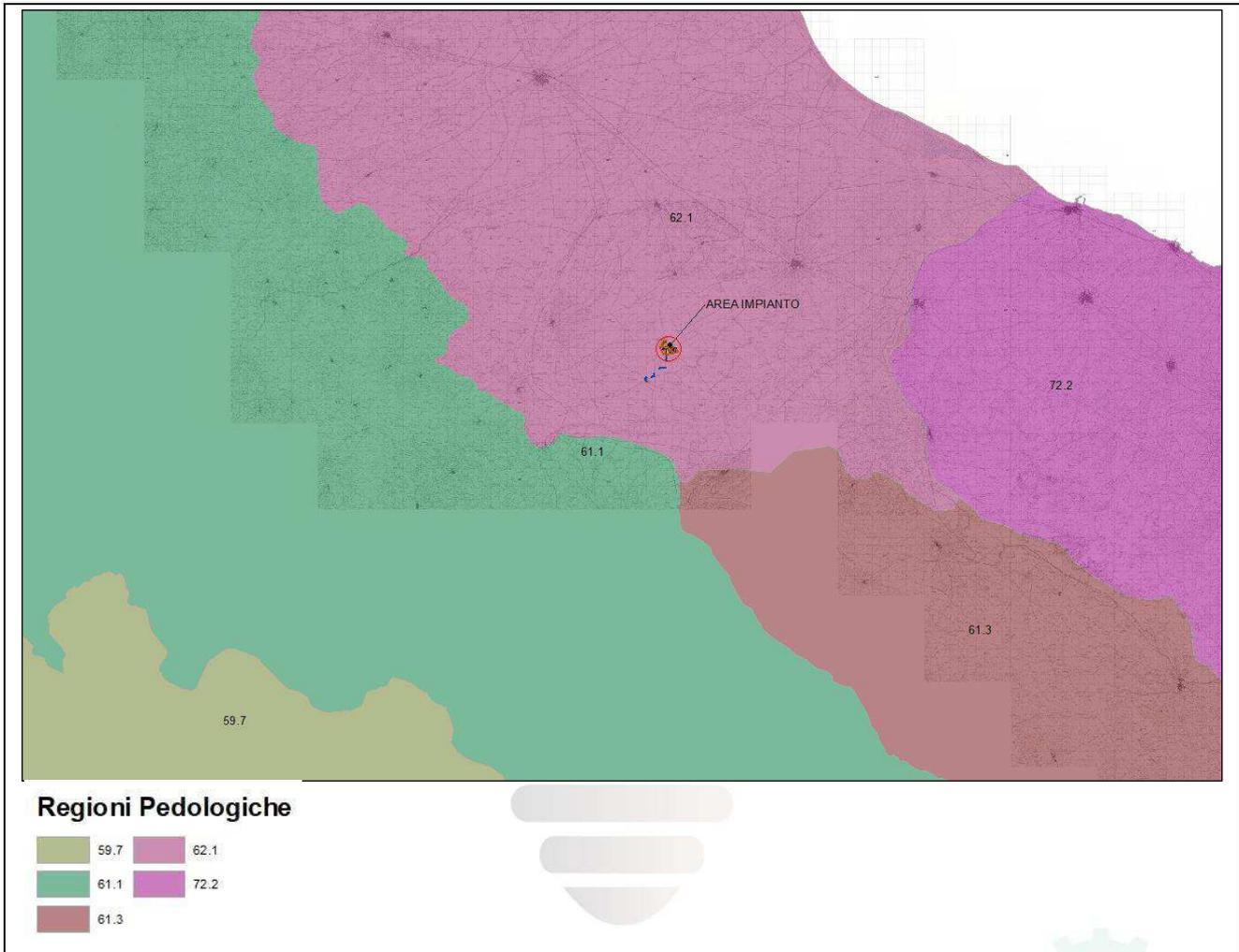


StudioTECNICO | Ing. Marco G Balzano
Via Canello Rotto, 3 | 70125 BARI | Italy
www.ingbalzano.com - +39.331.6764367



STUDIOTECHNICO
ing.MARCOBALZANO
INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BARI

Progettista: Ing. Marco Gennaro Balzano
Ordine Degli Ingegneri Della Provincia Di Bari N. 9341



Tav.16 – Carta delle Regioni Pedologiche scala 1: 750.000 (Fonte dati S.I.T. Puglia)

STUDIOTECHNICO 
ing.MARCOBALZANO
SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240 -V.18	Relazione Pedo-Agronomica	13/09/2022	R0	Pagina 49 di 52

11. Interferenza dell'impianto Agrovoltaico con le produzioni agricole

Per determinare se la presenza di un impianto agro-voltaico con il suo funzionamento possa determinare delle alterazioni al normale svolgimento delle attività agricole, bisogna conoscere i principi su cui si fonda il concetto di energia rinnovabile da fonte solare.

Tale risorsa, praticamente illimitata, ha dovuto scontare un lungo periodo di sperimentazione in cui furono costruiti i primi impianti pilota tra cui uno in Puglia di Enea sul Monte Aquilone nell'agro di Manfredonia. All'epoca le tecnologie non erano alla portata del mercato ordinario e solo con la presa di coscienza che le fonti primarie di origine fossile non sarebbero state a lungo disponibili e di contro i costi per la loro estrazione sempre maggiori, hanno fatto in maniera tale che sul mercato, sotto la spinta di incentivi statali, si cominciasse a diffondere dapprima impianti di piccola e media potenza e poi a impianti di taglia sempre più importante. La Puglia, dagli anni 2007 agli anni 2010, con il boom delle tariffe incentivanti con cui il Ministero dello Sviluppo Economico ha inteso premiare la diffusione degli impianti F.E.R., ha creato di fatto un volano molto importante per le imprese del settore eolico e agro-voltaico e che hanno visto crescere in maniera importante in Puglia il numero di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili. Nell'arco di questi anni, tutti gli impianti presenti sul territorio, risultano integrati nel contesto paesaggistico la loro presenza non ha portato influenze negative sugli habitat di flora e fauna.

Oggi, con la consapevolezza che l'energia elettrica è un bene sempre più prezioso e che la sua domanda è di anno in anno sempre più crescente, soprattutto da parte di quei paesi come la Cina, l'India e il Brasile, che sono diventati i nuovi produttori di ricchezza con i loro PIL a due cifre, c'è la piena consapevolezza che l'attuale sistema di produzione di energia elettrica deve trovare l'alternativa agli impianti di produzione di energia elettrica tradizionali alimentati da fonte fossile e da quelli a propulsione nucleare, in favore di centrali elettriche che producono energia da fonte rinnovabile compatibile con gli obiettivi di salvaguardia per l'ambiente e per la vita dell'uomo.

Per questo motivo, sempre in misura maggiore, si sta prendendo coscienza di una nuova politica che impegni con cui governi, con l'adozione dei vari trattati, si impegnano a diminuire le

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240 -V.18	Relazione Pedo-Agronomica	13/09/2022	R0	Pagina 50 di 52



StudioTECNICO | Ing. Marco G Balzano
Via Canello Rotto, 3 | 70125 BARI | Italy
www.ingbalzano.com - +39.331.6764367



Progettista: Ing. Marco Gennaro Balzano
Ordine Degli Ingegneri Della Provincia Di Bari N. 9341

emissioni di CO² in atmosfera, vedi l'accordo di Kyoto nell'11 dicembre 1984 ma che è entrato in vigore solo il 16 febbraio del 2005 a cui ha anche aderito la Russia, prendendo coscienza di un impegno a ricorrere in misura sempre maggiore all'uso delle Fonti di Energia Rinnovabile.



STUDIOTECNICO 
ing. Marco BALZANO
SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240 -V.18	Relazione Pedo-Agronomica	13/09/2022	R0	Pagina 51 di 52

12. Conclusioni

L'area oggetto di indagine, nella quale è prevista la realizzazione dell'impianto Agrovoltaico è caratterizzata da una scarsa vegetazione naturale dovuta alla forte antropizzazione per l'intensa attività agricola svolta nella zona, che ha portato ad una riduzione degli habitat naturali ospitanti specie botaniche e faunistiche di interesse naturalistico.

Il rischio che la realizzazione dell'impianto possa avere un eventuale impatto negativo sull'ambiente, risulta alquanto poco probabile, in quanto l'area è già fortemente interessata da interventi di trasformazione continua dovuti ad un'agricoltura di tipo intensivo, con pratiche agronomiche convenzionali pertanto, la realizzazione di un impianto Agrovoltaico con coltivazioni biologiche, unitamente all'utilizzo tecnologia DDA per una agricoltura di precisione 4.0, è sicuramente in grado di migliorare l'ambiente rendendolo più sano e sicuro, sia per l'uomo che per la fauna e la flora, contribuendo al contempo al mantenimento degli habitat naturali che oggi sono fortemente compromessi.

Gli unici momenti critici che si potranno presentare in maniera temporanea, saranno quelli prodotti durante la fase di inizio cantiere per il montaggio delle strutture, ed in quella della dismissione.

Tenuto conto di tutti i fattori presi in considerazione si ritiene che il terreno, oggetto della presente relazione, sia compatibile con la realizzazione dell'impianto agro-voltaico, non costituendo l'iniziativa, ostacolo, pregiudizio o impedimento, all'attuale assetto agricolo e che l'iniziativa non pregiudica le caratteristiche pedologiche dell'area e la fertilità del terreno.

Si esprime pertanto un giudizio favorevole sulla conformità del progetto e sulla sua fattibilità.

Foggia, 13 settembre 2022

Il Tecnico
dott. Nicola Gravina agronomo

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240 -V.18	Relazione Pedo-Agronomica	13/09/2022	R0	Pagina 52 di 52