

**IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA  
DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA DI POTENZA NOMINALE  
PARI A 43,0 MVA DENOMINATO "PADULA"**

**REGIONE PUGLIA  
PROVINCIA di FOGGIA  
COMUNE di CANDELA**

**Località: Masseria Padula**

PROGETTO DEFINITIVO  
Id AU HF0TH51

Tav.:

Titolo:

13

**Relazione pedoagronomica**

Scala:

Formato Stampa:

Codice Identificatore Elaborato

n.a.

A4

HF0TH51\_RelazionePedoAgronomica\_13

Progettazione:

Committente:

**DOTT. ING. Fabio CALCARELLA**

Via Bartolomeo Ravenna, 14 - 73100 Lecce  
Mob. +39 340 9243575  
fablo.calcarella@gmail.com - fablo.calcarella@ingpec.eu  
P. IVA 04433020759

Dr. Luigi Lupo  
Via Mario Pagano, 47  
71121 - FOGGIA  
Tel: +39 3479345907  
Pec: llupo@epap.conafpec.it



**Whysol-E Sviluppo S.r.l.**

Via Meravigli, 3 - 20123 - MILANO  
Tel: +39 02 359605  
info@whysol.it - whysol-e.sviluppo@legalmail.it  
P. IVA 10692360968

Data	Motivo della revisione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:
Luglio 2020	Prima emissione	LL	FC	WHYSOL E- Sviluppo s.r.l.

## **INDICE**

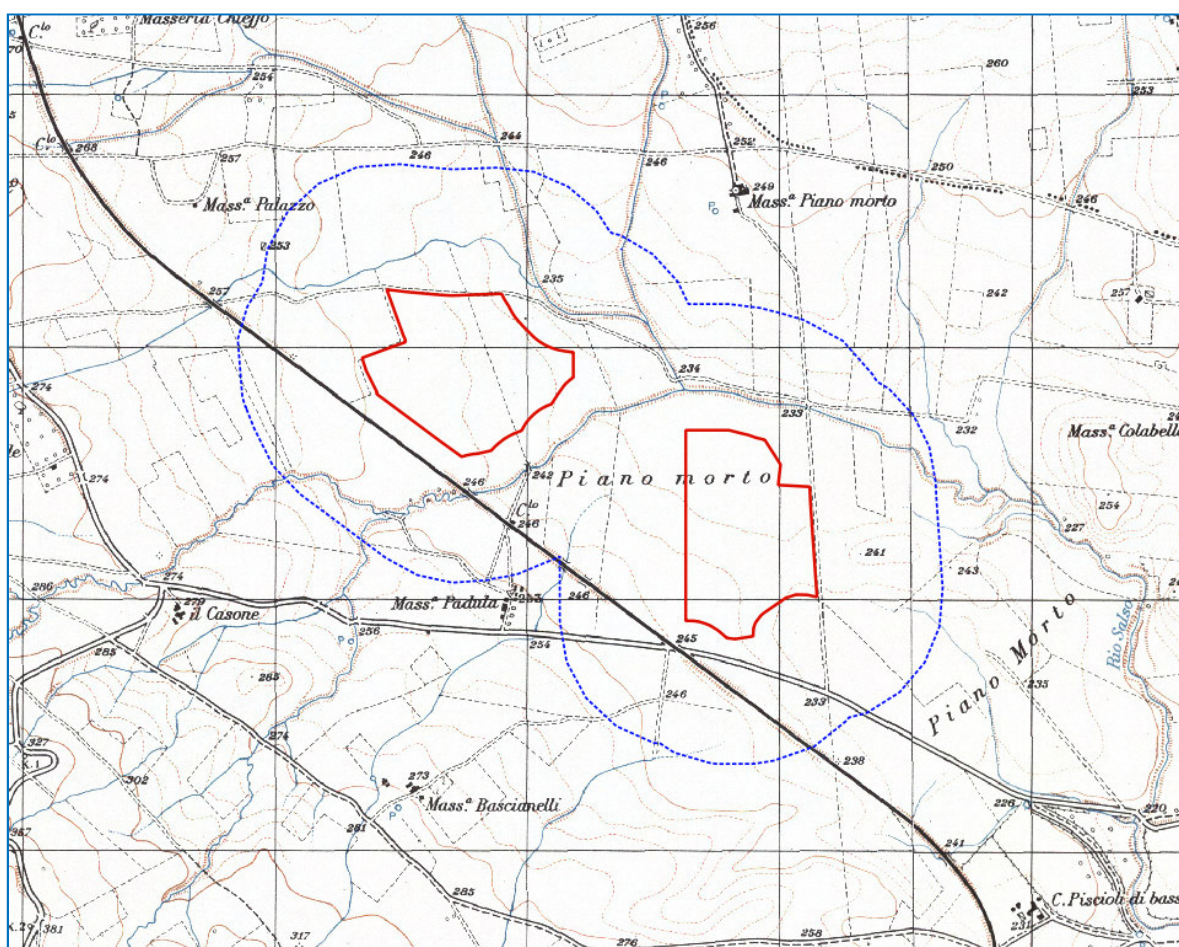
1. Premessa
2. Inquadramento geografico e morfologico
3. Aspetti climatici
4. Aspetti pedologici
5. La vocazione agricola secondo la Land Capability Classification (LCC)
6. La superficie agricola utilizzata e gli ordinamenti colturali
7. L'uso del suolo
8. Interferenze fra le opere e i campi coltivati
9. Conclusioni

## 1. PREMESSA

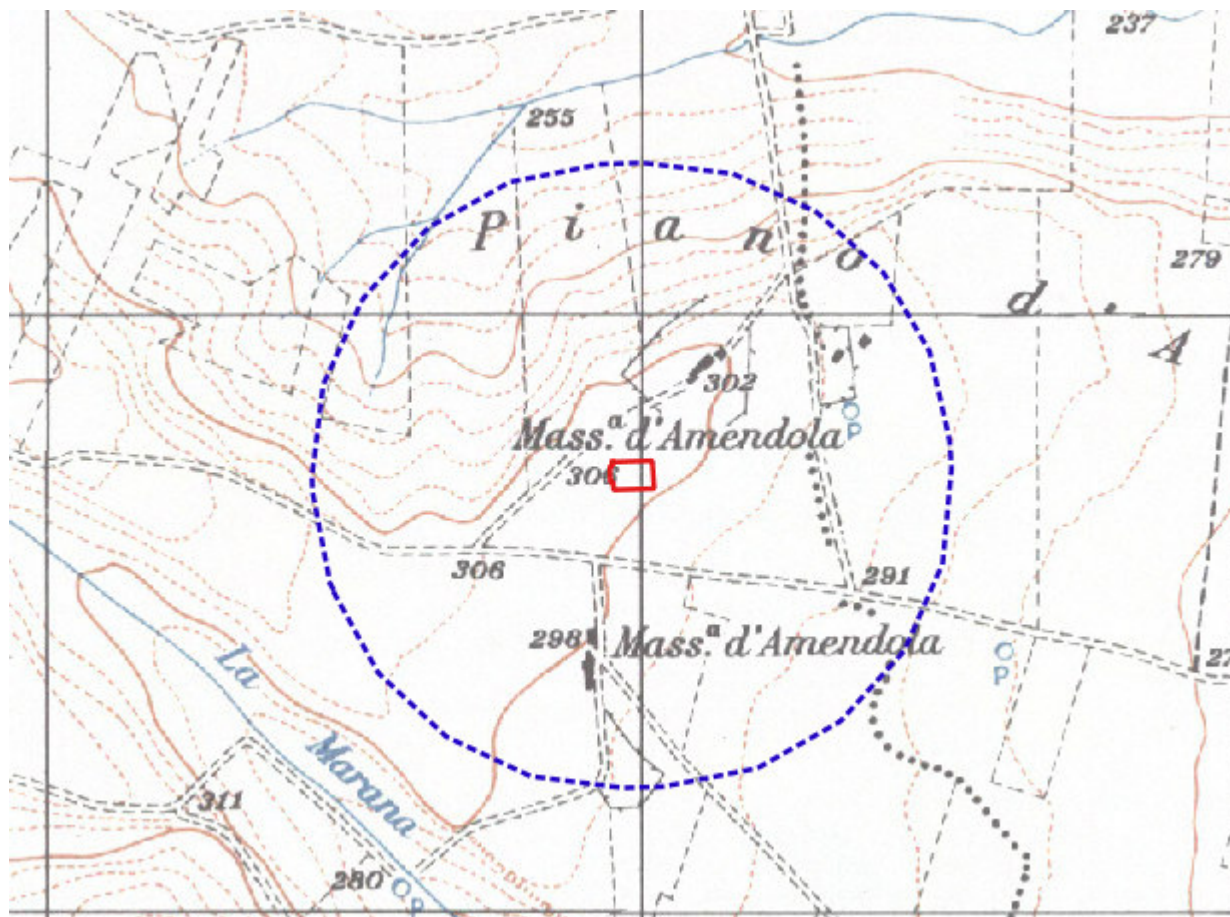
Il sottoscritto Lupo Luigi Raffaele, iscritto all'ordine dei dott. Agronomi e dott. Forestali della provincia di Foggia al n. 386, ha redatto il presente studio definendo le caratteristiche pedologiche e agronomiche delle aree, nel Comune di Candela (FG), estese complessivamente circa 69 ha, definite mediamente dal buffer di 500 m dalle strutture dell'impianto fotovoltaico proposto, con l'obiettivo di determinare la compatibilità delle azioni progettuali con l'attività agricola e le eventuali interferenze della realizzazione delle opere con i campi coltivati.

## 2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E MORFOLOGICO

L'area dell'impianto fotovoltaico in progetto è localizzata nel territorio del Comune di Candela, nella località Piano Morto. Il sito si sviluppa su un'area sub-pianeggiante con quota che varia dai 230 ai 250 m s.l.m..



Limite area impianto fotovoltaico (in rosso) e limite area indagine agronomica (in blu)



Limite Sottostazione Utente (in rosso) e limite area indagine agronomica (in blu)

### 3. ASPETTI CLIMATICI

Lo studio delle variabili climatiche è stato effettuato attraverso l'esame dei dati rilevati nella stazione termopluviometrica di Ascoli Satriano (relativamente al trentennio 1951-90) rilevati dal Ministero dei Lavori Pubblici ed elaborati dal Bissanti.

Tale stazione, appartenente alla Sezione idrografica di Bari, è posta a 456 m s. m. ed è ubicata in località non molto distanti dalla zona del progetto.

### *Precipitazioni*

I valori relativi alle precipitazioni, che nei periodi freddi assumono anche carattere nevoso, riferiti al periodo sopraindicato, sono riportati nei prospetti che seguono:

G		F		M		A		M		G		L	
mm	gp	mm	gp	mm	gp	mm	gp	mm	gp	mm	gp	mm	gp
58,8	9	51,4	8	56,9	8	51,4	7	49,5	6	41,3	5	30,2	3
A		S		O		N		D		Anno			
mm	gp	mm	gp	mm	gp	mm	gp	mm	gp	mm	gp	mm	gp
27,8	4	45,5	5	76,9	8	76,5	9	65,7	10	631,9	80,4		

### *Medie stagionali delle precipitazioni, delle percentuali del totale annuo e dei giorni piovosi (1951-1990)- Stazione di Ascoli Satriano*

valori	Autunno	Inverno	Primavera	Estate	Anno
mm	198,90	175,9	157,8	99,3	631,9
%					
g.p.	22	27	20	12	81

## Temperature

### Temperature massime e minime: medie mensili ed annua (1951-90) - Stazione di Ascoli Satriano

G			F			M			A			M			G			L					
max	min	diur.	max	min	diur.	max	min	diur.	max	min	diur.	max	min	diur.	max	min	diur.	max	min	diur.	max	min	diur.
8,8	3,7	6,2	9,7	3,9	6,8	12,8	5,9	9,3	16,7	8,2	12,5	22,3	12,4	17,4	27,1	16,2	21,6	30,0	19,0	24,5			
A			S			O			N			D			Anno								
max	min	diur.	max	min	diur.	max	min	diur.	max	min	diur.	max	min	diur.	max	min	diur.	max	min	diur.			
29,7	19,0	24,3	25,3	16,2	20,7	18,9	12,0	15,4	13,6	8,1	10,8	10,3	5,3	7,8	18,7	10,8	14,8						

### Numero medio mensile ed annuo dei giorni di non disgelo, di gelo, estivi e tropicali (1951- 90) - Stazione Ascoli Satriano

G				F				M				A				M				G				L			
n.dis	gel	est	trop	n.dis	gel	est	trop	n.dis	gel	est	trop	n.dis	gel	est	trop	n.dis	gel	est	trop	n.dis	gel	est	trop	n.di	gel	est	tro
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
0,5	4,0	0,0	0,0	0,3	4,0	0,0	0,0	0,1	1,5	0,1	0,0	0,0	0,1	0,8	0,1	0,0	0,0	7,8	1,5	0,0	0,0	6	8,7	0,0	0,0	8	3
A				S				O				N				D				Ann							
n.di	gel	est.	trop	n.dis	gel	est.	tro	n.di	gel	est.	trop	n.dis	gel	est.	trop	n.dis	gel	est.	trop	n.dis	gel	est.	trop				
0,0	0,0	2	15,4	0,0	0,0	9	3,8	0,0	0,0	3,8	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	1,5	0,0	0,0	1,0	11,3	59,9	45,7				

**Media delle temperature massime e minime estreme mensili ed annua (1951-90) - Stazione di Ascoli Satriano**

G		F				M				A				M				G				L					
max	giorno	min	giorno	max	giorno	min	giorno	max	giorno	min	giorno	max	giorno	min	giorno	max	giorno	min	giorno	max	giorno	min	giorno	max	giorno	min	giorno
18,3	29	7,8	13	23,4	25	5,3	12	28,0	30	-5,1	2	31,0	29	1,0	9	1	36,21	1,2	8	1	40,26	6,3	6	4	28	9	1
60		68		68		69		52		63		83		56		83		57		82		62		83		71	
A			S					O				N							D				Anno				
max	giorno	min	giorno	max	giorno	min	giorno	x	giorno	min	giorno	x	giorno	min	giorno	x	giorno	min	giorno	max	giorno	min	giorno				giorno
40,1	28-56	10,5	21	37,2	6	6,7	18	32,0	7	2,7	22	24,5	16	-4,6	30	22,0	17	-5,0	1	41,4	L	-7,8	13	Gn			
	14-57		61		82		71		81		72		63		57		89		57		83		68				

**Temperature massima e minima assoluta (1951-90)- Stazione di Ascoli Satriano**

*Massima*

40.1°C

*Minima*

-7.8

*Indici climatici*

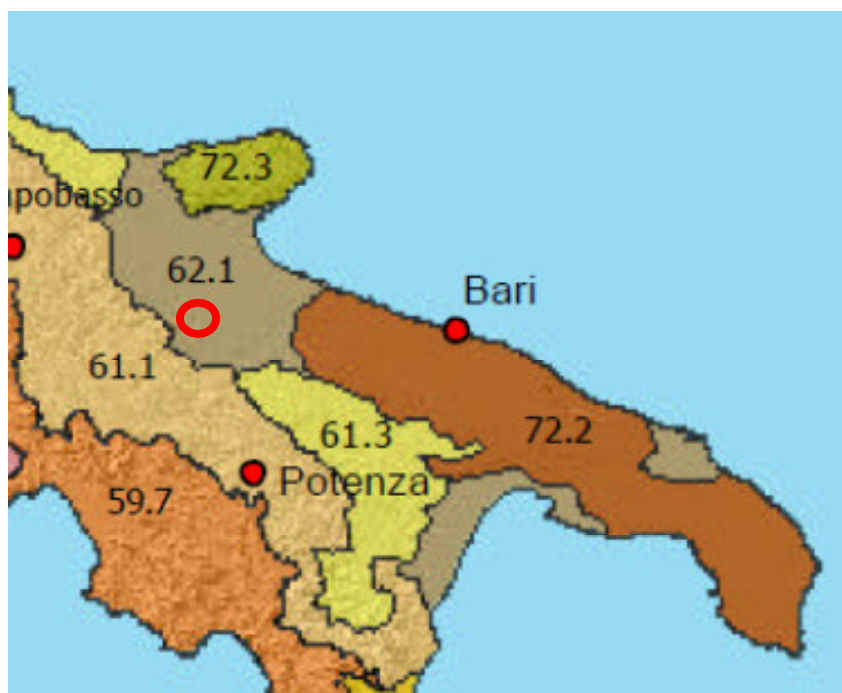
Stazione	Lang	De Martonne	Emberger	Amman
Ascoli Satriano	42,69	25,47	71,29	511

#### 4. ASPETTI PEDOLOGICI

Ai fini del rilevamento pedologico è di fondamentale importanza la suddivisione del territorio in unità di paesaggio territoriali. Per unità di paesaggio territoriali si intendono ambiti territoriali omogenei per caratteristiche ambientali ed antropiche.

I parametri da prendere in considerazione nella suddivisione del territorio per il rilevamento pedologico sono quelli che, interagendo fra di loro, determinano la formazione del suolo cioè l'altimetria, la clivometria, l'idrografia, l'uso reale del suolo, la geolitologia e la morfologia.

Secondo il "Database georeferenziato dei suoli europei, manuale delle procedure versione 1.1", **la regione pedologica in cui ricade l'area è la 62.1.**



Carta dei suoli

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

Estensione: 6377 km<sup>2</sup>

Clima: mediterraneo subtropicale, media annua delle temperature medie 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 (CalcicVertisols; Vertic, Calcaric e GleyicCambisols; Chromic e CalcicLuvisols; HaplicCalcisols); suoli alluvionali (EutricFluvisols).

Capacità d'uso più rappresentative e limitazioni principali: suoli di 1a, 2a e 3a 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.



Il substrato pedogenetico è costituito dalle formazioni marini o continentale denominate *Conglomerati di Campomarina* del Postcalabriano-Calabriano terminale, costituiti da depositi di ambiente marino o continentale e spesso non chiaramente delimitabili dalle coperture fluviolacustri costituite prevalentemente da ghiaie più o meno cementate, argille sabbiose, sabbie e calcari pulverulenti di colore bianco.




Per l'inquadramento pedologico dell'area sono stati utilizzati i dati del progetto di ricerca ACLA2. Questo progetto ha riguardato la caratterizzazione agroecologica del territorio della regione Puglia in funzione della potenzialità produttiva: attraverso l'uso di modelli matematici e l'analisi dei principali fattori ambientali che regolano la produttività stessa (clima, suolo, esigenze idriche delle singole colture) sono state identificate le aree a medesima capacità produttiva per singole colture .

Tale progetto è stato realizzato in un arco di tempo di tre anni comprendente una prima fase relativa alla raccolta dei dati in campo (settembre 1997- aprile 2000), una seconda (gennaio 1999 - dicembre 2000) relativa all'elaborazione dei dati ed un'ultima, protrattasi sino alla primavera del 2001, di successivi e ripetuti perfezionamenti.

La componente pedologica del progetto ha realizzato una base conoscitiva dei suoli a scala 1:100.000 attraverso l'acquisizione diretta di dati in campo e la loro successiva elaborazione.

I suoli sono stati classificati secondo due sistemi tassonomici: la *SoilTaxonomy* (USDA 1998) e il *World Reference Base for SoilResources* (FAO-ISSDS 1999).

Le unità pedologiche riscontrate nell'area dell'impianto in progetto sono:

-  SUOLI LA TORRE (LAT);
-  SUOLI MARINO (MAR);
-  SUOLI SEGEZIE (SGZ).

Di seguito sono riportate le schede delle unità tipologiche e delle relative fasi dei suoli dell'area dell'impianto fotovoltaico secondo la *SoilTaxonomy* (1998)

## SUOLI LA TORRE

**Unità tipologica di suolo:** LA TORRE (LAT)

**Caratteri identificativi:** sono suoli profondi, molto calcarei in tutto il profilo con tessitura fine o molto fine. Il drenaggio è tipicamente molto lento con screziature e/o orizzonti gley. Presentano caratteristiche vertiche (fessure e “slickensides”) e non hanno orizzonti con accumulo di carbonato di calcio secondario.

**Substrato geolitologico:** depositi alluvionali e palustri (Olocene)

**Distribuzione geografica:** si trovano nel sottosistema di paesaggio del basso Tavoliere, principalmente nelle superfici bonificate delle unità 34 e 35 e come inclusioni nei fondivalle alluvionali in altre unità. In questo caso sono localizzati nelle depressioni dove si raccolgono le acque superficiali.

**Classificazione Soil Taxonomy (1998):** Aquic Haploxerert, fine, mixed, thermic

**Classificazione WRB (1998):** Hypereutric Vertisol (fase 1) - Hyposalic Vertisol (fase 2)

**Pedon tipico:** P0058 (ACLA2)

**Ap** da 0 cm a 35 cm; secco; colore matrice 2,5Y 4/2; franco argilloso; struttura poliedrica subangolare media, fortemente sviluppata, molto resistente; molto calcareo; pori scarsi molto fini; limite inferiore abrupto lineare;

**Ass** da 35 cm a 55 cm; poco umido; colore matrice 2,5Y 4/2; franco limoso argilloso; struttura poliedrica angolare media, fortemente sviluppata, resistente; molto calcareo; pori scarsi; radici molte molto fini; facce di pressione comuni; limite inferiore abrupto ondulato;

**Bss1** da 55 cm a 100 cm; umido; colore matrice 2,5Y 5/2; screziature principali 10YR 5/6, comuni, molto piccole; screziature secondarie 5Y 6/0 comuni molto piccole; franco limoso argilloso; struttura poliedrica subangolare media, debolmente sviluppata, friabile; molto calcareo; pori comuni molto fini; comuni concrezioni soffici di Fe-Mn principali, molto piccole; facce di pressione comuni; limite inferiore chiaro lineare;

**Bss2** da 100 cm a 130 cm; umido; colore matrice 2,5Y 5/1; screziature principali 10YR 4/4, comuni, molto piccole; franco limoso argilloso; struttura poliedrica subangolare media, debolmente sviluppata, friabile; molto calcareo; pori scarsi; comuni concrezioni soffici di Fe-Mn principali, molto piccole; comuni concrezioni soffici di NaCl estremamente piccole; facce di pressione comuni; limite inferiore chiaro lineare;

**C** da 130 cm a 160 cm; umido; colore matrice 2,5Y 5/1; screziature principali 10YR 4/4, comuni, molto piccole; franco limoso argilloso; massivo, friabile; molto calcareo; pori scarsi; comuni concrezioni soffici di Fe-Mn principali, molto piccole; poche concrezioni soffici di NaCl estremamente piccole; facce di pressione poche; limite inferiore

**Disponibilità di ossigeno:** Imperfetta

**Sequenza orizzonti genetici:** Ap-Ass-Bss-C(g); possono essere presenti orizzonti Bg a partire da 50 cm di profondità

**Carattere di variabilità degli orizzonti genetici:**

- Gli orizzonti **Ap** hanno uno spessore che varia da 30 a 55 cm; colore con hue 2,5Y, value 3-5 e chroma 1-3; effervescenza violenta; tessitura FA, A o AL; scheletro assente;

- Gli orizzonti **Bss** si trovano ad una profondità che varia da 35 a 140 cm; colore con hue 2,5Y o 5Y, value 3-5 e chroma 1-3; effervescenza violenta; tessitura FLA, FA, FSA; talvolta poche concentrazioni di CaCO<sub>3</sub>; scheletro assente
- Gli orizzonti **C(g)** si trovano ad una profondità superiore a 80 cm; colore con hue 2,5Y, value 4-5 e chroma 1-3; effervescenza violenta; tessitura FA, A o AL; talvolta poche concrezioni di CaCO<sub>3</sub>; scheletro assente

**Orizzonti diagnostici:** Epipedon ocrico, orizzonte cambico

## SUOLI MARINO

**Unità tipologica di suolo:** MARINO (MAR)

**Caratteri identificativi dell'UTS:** suoli molto profondi, calcarei, le classi tessiturali sono FA, FLA, AL, A; vi è presenza di carbonati secondari sotto forma di concrezioni sia soffici che dure, talvolta le soffici in forma pseudomicelica. Sono frequenti dei fenomeni vertici con possibile genesi di orizzonti di transizione definiti come A, AB, A/B. La formazione di fessure tipiche dei suoli con caratteristiche vertiche, che dipende dai cicli di inumidimento ed essiccamento del suolo, produce un'omogeneizzazione dei materiali minerali del top Soil. Quando questo fenomeno è intenso, generalmente, l'orizzonte sottostante l'Ap acquista caratteristiche più tipiche degli orizzonti A; altre volte è possibile riconoscere porzioni di orizzonti A e B ma ben distinte tra loro (A/B), altre volte è possibile o necessario definire l'orizzonte come un orizzonte di transizione (AB). I suoli MAR hanno drenaggio mediocre.

**Substrato geolitologico:** Argille Subappennine (Pliocene).

**Distribuzione geografica:** i suoli MAR sono presenti nelle zone di basso versante su argille delle serre dell'alto Tavoliere.

**Classificazione Soil Taxonomy (1998):** Chromic Calcixererts fine, mixed, thermic

**Classificazione WRB (1998):** Calcic Vertisols

**Pedon Tipico:** P0123 (ACLA2)

- Ap** da 0 cm a 45 cm; umido; colore matrice 2,5Y 4/3; argilloso; scheletro scarso molto piccolo; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata, friabile, adesivo, molto plastico; molto calcareo; pori comuni fini molto fini; limite inferiore chiaro lineare;
- Ass** da 45 cm a 75 cm; poco umido; colore matrice 5Y 4/4; argilloso; struttura poliedrica angolare grande, moderatamente sviluppata, resistente; molto calcareo; pori comuni fini; radici molte molto fini; facce di pressione comuni; limite inferiore chiaro ondulato;
- Bkss** da 75 cm a 90 cm; umido; colore matrice 5Y 4/4; screziature principali 2,5Y 5/6, comuni, medie; argilloso limoso; massivo, resistente; molto calcareo; pori comuni fini; radici molte molto fini; comuni concrezioni soffici di carbonato di Calcio principali, medie; facce di pressione poche; limite inferiore graduale discontinuo;
- Css** da 90 cm a 130 cm; umido; colore matrice 5Y 4/6; screziature principali 2,5Y 5/8, comuni, grandi; screziature secondarie 2,5Y 6/2 comuni piccole; argilloso; massivo, resistente; molto calcareo; pori scarsi fini; comuni concrezioni soffici di carbonato di Calcio principali, piccole; facce di pressione poche; limite inferiore graduale ondulato;
- C** da 130 cm a 180 cm; umido; colore matrice 5Y 5/3; screziature principali 2,5Y 4/6, comuni, grandi; argilloso; massivo, resistente; molto calcareo; comuni concrezioni soffici Ferromanganesifere principali, medie; limite inferiore sconosciuto;

**Disponibilità di ossigeno:** moderata

**Orizzonti genetici:** Ap-(A)-Bkss-Ck

**Orizzonti diagnostici:** epipedon ochrico, orizzonte calcico

**Caratteri di variabilità degli orizzonti genetici:**

- Gli orizzonti **Ap** hanno spessore variabile da 25 a 55 cm, mediamente sino a 40-45 cm. Colore hue 2.5 Y, value 4 e 5, chroma di 2, 3 e 4, le classi tessiturali rappresentate sono FA, FAL, AL, A, la percentuale di argilla è generalmente > del 35%; la reazione all'HCl è violenta, più raramente risulta forte. Il contenuto in sostanza organica è medio, la reazione è alcalina e il contenuto in carbonati totali è del 20-25%.

- Gli orizzonti **Bkss** hanno profondità variabile da 55 a 140 cm. Hanno colore hue 2.5 Y, più raramente 5 Y, value 4-5, chroma 2-4. Le classi tessiturali sono FLA, AL e A. Vi è la presenza di slickensides e facce di pressione. La reazione all'HCl è violenta, la percentuale di carbonati secondari sotto forma di concrezioni sia soffici che dure è del 8-25%, il contenuto in carbonati può giungere sino al 40% circa. La reazione è alcalina.

Gli orizzonti **Ck** hanno profondità variabile da 90 a 200 cm, più frequentemente il limite superiore dell'orizzonte si colloca al di sotto dei 100 cm. Hanno colore hue 2.5 Y, value 4-6, chroma 4-6. Le classi tessiturali sono FLA, AL, A. La presenza di slickensides non è un fattore costante. La reazione all'HCl è violenta, le percentuali di carbonati di calcio secondari sotto forma di concrezioni sia soffici che dure sono del 8-15%, il contenuto in carbonati è del 20-30%. La reazione varia da alcalina a molto alcalina

## SUOLI SEGEZIA

**Unità tipologica di suolo:** SEGEZIA (SGZ)

**Caratteri identificativi dell'UTS:** suoli moderatamente profondi, calcarei, le classi tessiture sono FSA, F, FS; presentano orizzonti scheletrici in profondità. Sovente hanno subito delle lavorazioni profonde (ripuntature) miranti alla rottura del petrocalcico (crosta). Il drenaggio è da moderatamente rapido a buono in relazione alla profondità degli orizzonti scheletrici. La pietrosità superficiale varia da moderata ad eccessiva. Le classi di pietrosità più alta si riscontrano sul bordo dell'altipiano dove affiora il substrato.

**Substrato geolitologico:** Conglomerati poligenici (Pleistocene).

**Distribuzione geografica:** i suoli SGZ sono presenti a livello degli altipiani a conglomerati delle serre e lungo le aree alluvionali tardo pleistoceniche dove il substrato è rappresentato da ciottoli incoerenti.

**Classificazione Soil Taxonomy (1998):** Petrocalcic Palexeroll fine loamy, mixed, thermic (fase1 e 2); Petrocalcic Palexeroll fine loamy, mixed, thermic, shallow (variante)

**Classificazione WRB (1998):** Petrocalcic Calcaric Phaeozem

**Pedon Tipico:** P0088 (ACLA2)

**Ap1** da 0 cm a 35 cm; poco umido; colore matrice 10YR 3/2; colore secco 10 YR 5/2; franco sabbioso argilloso; scheletro comune molto piccolo; struttura poliedrica subangolare media, moderatamente sviluppata, friabile; molto calcareo; pori comuni fini molto fini; limite inferiore chiaro lineare;

**Ap2** da 35 cm a 50 cm; poco umido; colore matrice 10YR 3/2; franco sabbioso; scheletro comune molto piccolo; struttura poliedrica subangolare fine, moderatamente sviluppata, molto friabile; molto calcareo; pori comuni fini; radici molte molto fini; limite inferiore chiaro ondulato;

**Ckm1** da 50 cm a 51 cm; massivo, estremamente resistente; molto calcareo; limite inferiore abrupto ondulato;

**Ckm2** da 51 cm a 140 cm; poco umido; colore matrice 10YR 7/4; colore secco 10YR 8/4; scheletro molto abbondante piccolo massivo, estremamente resistente; molto calcareo concrezioni di carbonato di calcio; limite inferiore sconosciuto;

**Disponibilità di ossigeno:** buona

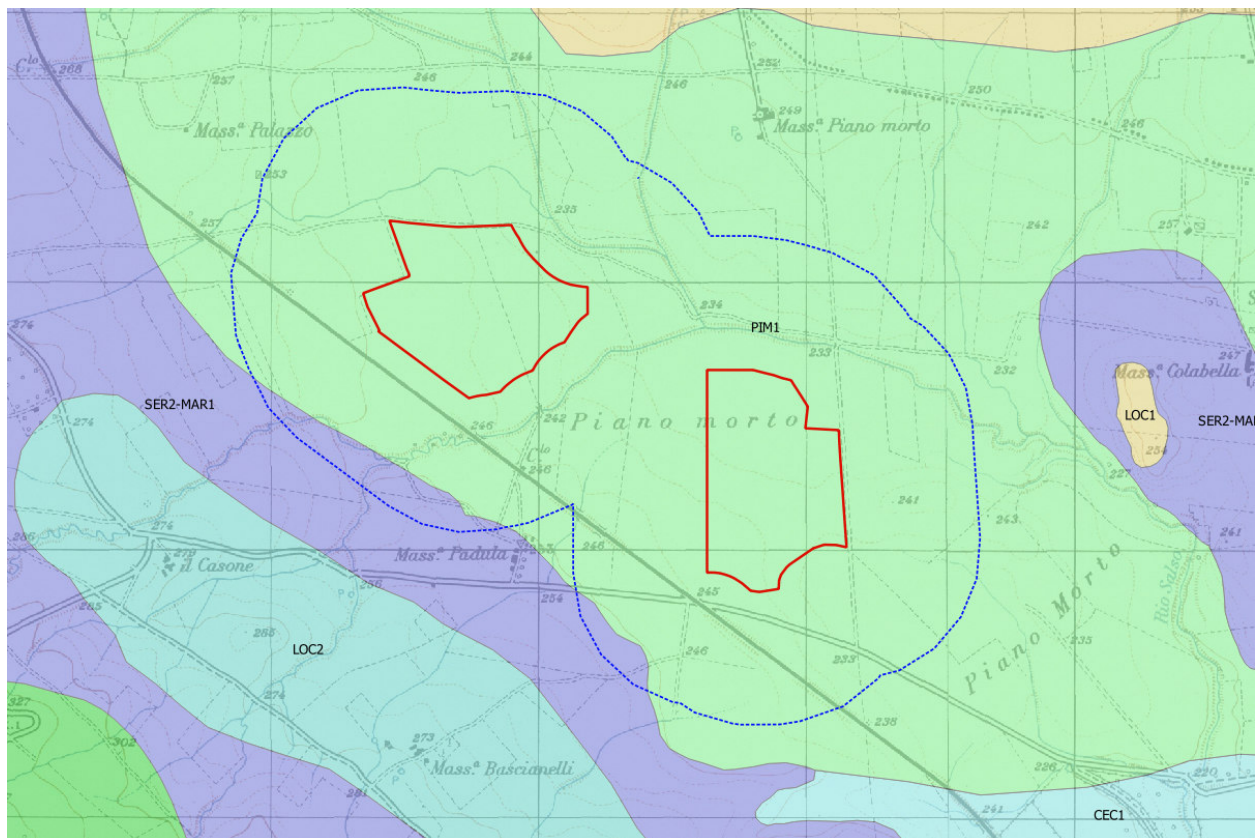
**Orizzonti genetici:** Ap-(Bw)-(Bk)-Ckm. La sequenza di orizzonti non è sempre ben definita in quanto possono essere presenti tutti gli orizzonti indicati in sequenza oppure no; il carattere fondamentale è rappresentato dalla presenza dell'orizzonte petrocalcico e degli orizzonti scheletrici.

**Orizzonti diagnostici:** epipedon mollico, orizzonte calcico; orizzonte petrocalcico

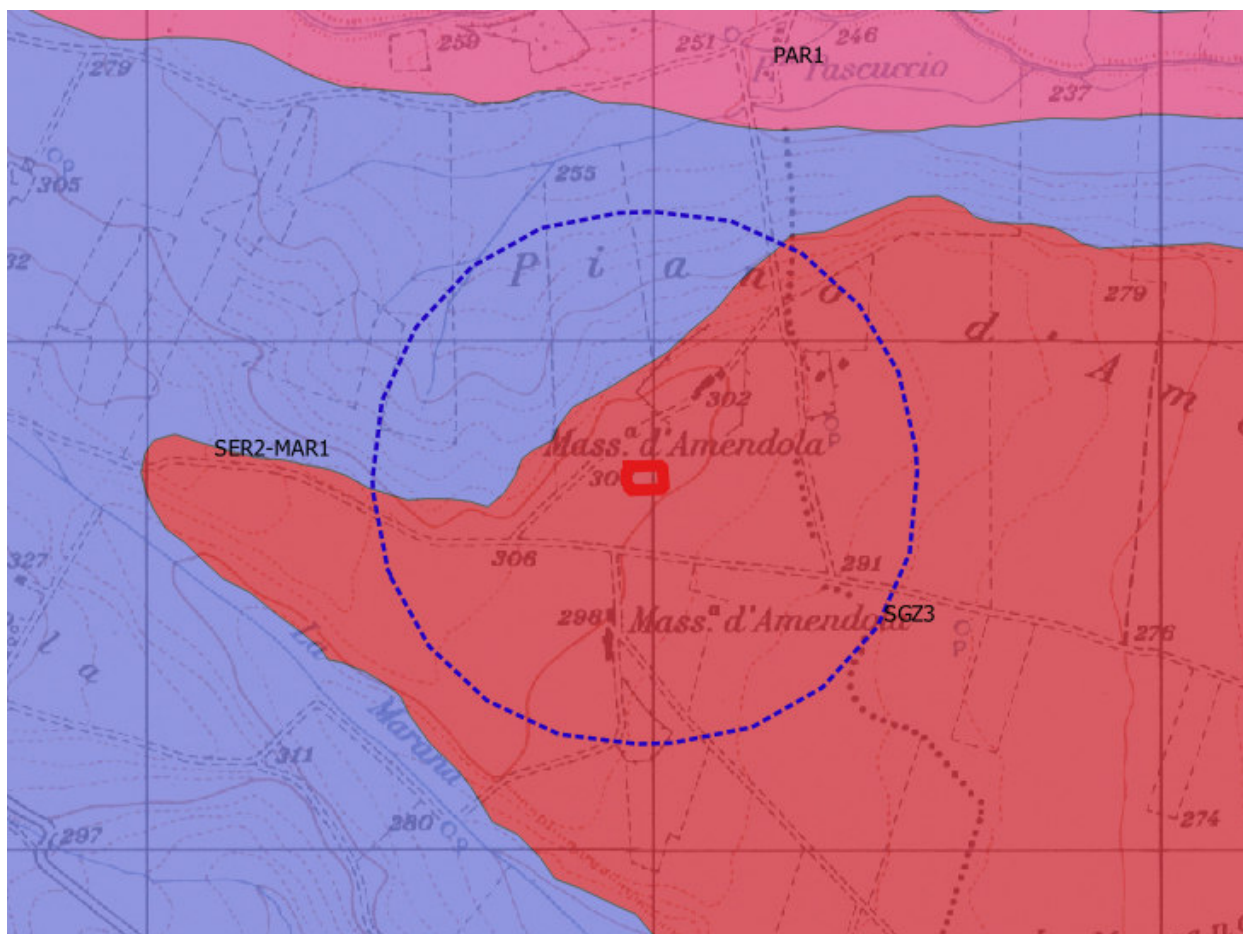
**Caratteri di variabilità degli orizzonti genetici:**

- Gli orizzonti **Ap** hanno spessore variabile da 25 a 50 cm. I colori sono rappresentati da hue 10YR e, in minor misura, 2.5 Y, value di 3 e chroma di 2-3. Le classi tessiture sono F, FSA, con percentuale di argilla variabile dal 25 al 30%. La reazione all'HCl varia da forte a violenta, solo occasionalmente risulta essere debole. Il contenuto in carbonati risulta variabile ma, generalmente, compreso tra il 10-20%. La variabilità nel contenuto in carbonati è fortemente correlato con la tipologia di lavorazione effettuate (profonde).
- Gli orizzonti **Bw** possono anche non essere presenti nella sequenza di orizzonti. Hanno profondità variabili da 25 a 70 cm; i colori sono rappresentati da hue 10YR e, in minor misura, 2.5Y, il value è 4 e il chroma da 2 a 4. Le classi tessiture sono FSA, F; possono essere presenti dei carbonati secondari sotto forma di concrezioni dure. Le concrezioni dure sono sovente il risultato delle lavorazioni

- profonde e non il risultato di processi pedogenetici. La reazione all'HCl varia da forte a violenta. Il contenuto in carbonati varia dal 10 al 20%. La reazione è subalcalina.
- Gli orizzonti **Bk**, al pari dei Bw, possono anche non essere presenti. Hanno profondità variabili da 30 a 80 cm. I colori sono rappresentati da hue 10YR con value di 4 e chroma di 2-6. Le classi tessiturali sono F, FSA, talvolta più grossolane (FS). Sono presenti concrezioni dure e soffici di carbonato di calcio, in particolare le soffici possono assumere andamento verticale ed essere di notevoli dimensioni (3-4 cm di larghezza). La reazione all'HCl è violenta. Il contenuto in carbonati subisce un notevole incremento rispetto gli orizzonti sovrastanti potendo anche essere superiore al 50%. La reazione è subalcalina.
- Gli orizzonti **Ckm** hanno profondità variabili da 35 a 100 cm. Possono essere presenti anche immediatamente al disotto dell'orizzonte Ap. Talvolta è presente un orizzonte Ckm di spessore alquanto limitato (1-2 cm) molto indurito ed impenetrabile alle radici (localmente detto «chitro»). Quando presente, al di sotto di questo orizzonte si rinvergono degli orizzonti Ckm (definiti «crosta»). Sono orizzonti di accumulo di carbonati secondari con colorazioni con hue 10 YR, value di 7-8 e chroma di 2-4. La reazione all'HCl è violenta, il contenuto in carbonati può anche superare l'80%.
- Gli orizzonti **Ckm** hanno profondità variabili da 60 a 140 cm, sono orizzonti scheletrici in cui i vuoti sono stati occupati principalmente da carbonati secondari. Si tratta quindi di orizzonti scheletrici cementati da carbonati secondari.



Carta pedologica (Progetto ACLA 2 Regione Puglia)



Carta pedologica (Progetto ACLA 2 Regione Puglia)

## 5. LA VOCAZIONE AGRICOLA SECONDO LA LAND CAPABILITY CLASSIFICATION (LCC)

La classificazione della capacità d'uso dei suoli (Land Capability Classification) rappresenta una valutazione delle potenzialità produttive del suolo per utilizzazioni di tipo agro-silvo-pastorale sulla base di una gestione sostenibile, cioè conservativa della risorsa stessa.

Il principale concetto utilizzato è quello della maggiore limitazione, ossia della caratteristica fisico-chimica più sfavorevole, in senso lato, all'uso agricolo. Non vengono considerate le limitazioni temporanee che possono essere risolte da opportuni interventi di miglioramento, ma esclusivamente quelle permanenti.

Tale sistema di classificazione, originariamente sviluppato da Klingebiel e Montgomery (USDA, 1961), prevede il raggruppamento dei suoli in quattro differenti livelli di dettaglio: ordine, classe, sottoclasse, unità.

Gli *ordini* sono tre: arabile, non arabile ed extra-agricolo, in dipendenza della possibilità che mostra il territorio per differenti tipi di utilizzazione agricola o extra-agricola.

Nell'ordine arabile rientrano le terre che possono essere convenientemente messe a coltura e in cui è possibile effettuare normalmente le ordinarie operazioni colturali, senza limitazione alcuna nell'uso delle macchine.

Nell'ordine non arabile rientrano quelle porzioni del territorio in cui non è conveniente o non è possibile un'agricoltura meccanizzata.

Nell'ordine extra-agricolo rientrano quelle aree che, per motivi vari, non sono idonee o non vengono destinate all'agricoltura.



Le *classi* sono designate dai numeri romani da I a VIII che indicano il progressivo aumento dei fattori limitanti e la conseguente restrizione delle scelte possibili. Le prime quattro classi afferiscono all'Ordine arabile; la V, la VI e la VII all'Ordine non arabile; l'VIII all'Ordine extra-agricolo.

Si riporta di seguito la definizione di ciascuna classe.

#### *Suoli adatti all'agricoltura*

Classe I - Suoli che presentano pochissimi fattori limitanti il loro uso; possono essere utilizzati per quasi tutte le colture diffuse nella regione, senza richiedere particolari pratiche di conservazione.

Classe II - Suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative.

Classe III - Suoli che presentano severe limitazioni, tali da ridurre la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative.

Classe IV - Suoli che presentano limitazioni molto severe, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere una gestione molto accurata.

#### *Suoli adatti al pascolo ed alla forestazione*

Classe V - Suoli che pur non mostrando fenomeni di erosione, presentano tuttavia altre limitazioni difficilmente eliminabili tali da restringere l'uso al pascolo o alla forestazione o come habitat naturale.

Classe VI - Suoli che presentano limitazioni severe, tali da renderli inadatti alla coltivazione e da restringere l'uso, seppur con qualche ostacolo, al pascolo, alla forestazione o come habitat naturale.

Classe VII - Suoli che presentano limitazioni severissime, tali da mostrare difficoltà anche per l'uso silvo pastorale.

#### *Suoli inadatti ad utilizzazioni agro-silvo-pastorali*

Classe VIII - Suoli che presentano limitazioni tali da precludere qualsiasi uso agrosilvo- pastorale e che, pertanto, possono venire adibiti a fini creativi, estetici, naturalistici, o come zona di raccolta delle acque. In questa classe rientrano anche zone calanchive e gli affioramenti di roccia.

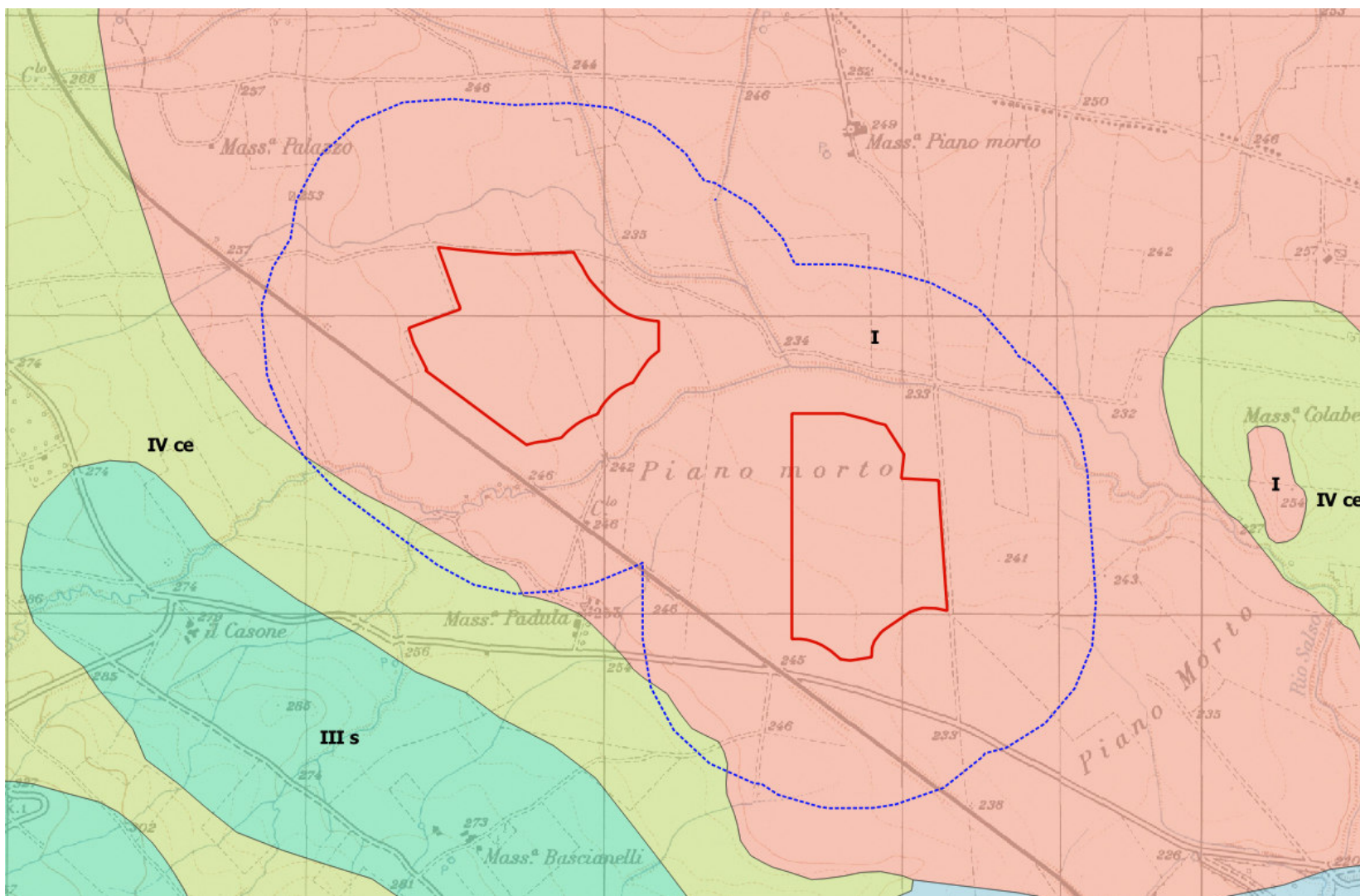
	Classi di capacità d'uso	Aumento dell'intensità d'uso del territorio →							
		Ambiente naturale	Forestazione	Pascolo			Coltivazione		
				Limitato	Moderato	Intensivo	Limitata	Moderata	Intensiva
↑ Aumento delle limitazioni e dei rischi ↓ Diminuzione dell'adattamento e della libertà di scelta negli usi	I	■	■	■	■	■	■	■	■
	II	■	■	■	■	■	■	■	
	III	■	■	■	■	■	■		
	IV	■	■	■	■	■	■		
	V	■	■	■	■	■			
	VI	■	■	■	■				
	VII	■	■	■					
	VIII	■							

Le aree campite mostrano gli usi adatti a ciascuna classe

**Relazioni concettuali tra classi di capacità d'uso, intensità delle limitazioni e rischi per il suolo e intensità d'uso del territorio**

I suoli presenti nella aree interessate dalle strutture dell'impianto fotovoltaico in progetto sono *Suoli adatti all'agricoltura* riferibili alla Classe I, senza limitazioni.

I suoli presenti nell'area interessata della SU in progetto sono *Suoli adatti all'agricoltura* riferibili alla Classe IV (Suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola. Consentono solo una limitata possibilità di scelta). Si tratta di limitazioni dovute al clima (*interferenza climatica*) e limitazioni dovute al rischio di erosione e di ribaltamento delle macchine agricole.



LCC senza irrigazione ([www.sit.puglia.it](http://www.sit.puglia.it))



LCC senza irrigazione ([www.sit.puglia.it](http://www.sit.puglia.it))

## 6. LA SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA E GLI ORDINAMENTI CULTURALI

I dati analizzati sono stati ricavati dal 5° Censimento Generale dell'Agricoltura (ISTAT 2005). Il censimento ha rilevato il numero delle aziende agricole, la loro dimensione complessiva in termini di superficie, le principali forme di utilizzazione dei terreni (*seminativi, coltivazioni legnose agrarie, prati permanenti e pascoli, boschi*), oltre ad altri parametri di fondamentale importanza per meglio conoscere il settore.

Nel comune di Candela risultano presenti 491 aziende agrarie con una S.A.U. pari a 7.696,07 ha e una *Superficie Agricola Totale* pari a 7.994,07 ha.

Utilizzando sempre i dati ISTAT, è stata effettuata l'analisi delle varie tipologie produttive così come previsto dal questionario del 5° Censimento dell'Agricoltura, e cioè: *seminativi, coltivazioni legnose agrarie, prati e pascoli permanenti, arboricoltura da legno, boschi, superfici agrarie non utilizzate ed altre superfici*.

### Segue Superficie aziendale secondo l'utilizzazione dei terreni per comune e zona altimetrica (superficie in ettari)

Provincia	Comuni	Superficie agricola utilizzata				Superficie agraria non utilizzata		Altra superficie	Totale	
		Seminativi	Coltivazioni legnose agrarie	Prati permanenti e pascoli	Totale	Arboricoltura da legno	Boschi			Totale
Candela		7.386,58	183,64	125,85	7.696,07		64,01	114,45	0,08	119,54

### Segue Aziende con seminativi e relativa superficie per le principali coltivazioni praticate, comune e zona altimetrica (superficie in ettari)

Provincia	Comuni	Totale aziende	Cereali				Coltivazioni ortive		Coltivazioni foraggere avvicendate	
			Totale		Frumento		Aziende	Superficie	Aziende	Superficie
			Aziende	Superficie	Aziende	Superficie				
Candela		452	444	6.572,60	440	6.448,04	57	392,48	3	49,70

### Segue Aziende con coltivazioni legnose agrarie e relativa superficie per le principali coltivazioni praticate, comune e zona altimetrica (superficie in ettari)

Provincia	Comuni	Totale aziende	Vite		Olivo		Agrumi		Fruttiferi	
			Aziende	Superficie	Aziende	Superficie	Aziende	Superficie	Aziende	Superficie
Candela		220	16	6,81	213	170,19	-		10	6,64

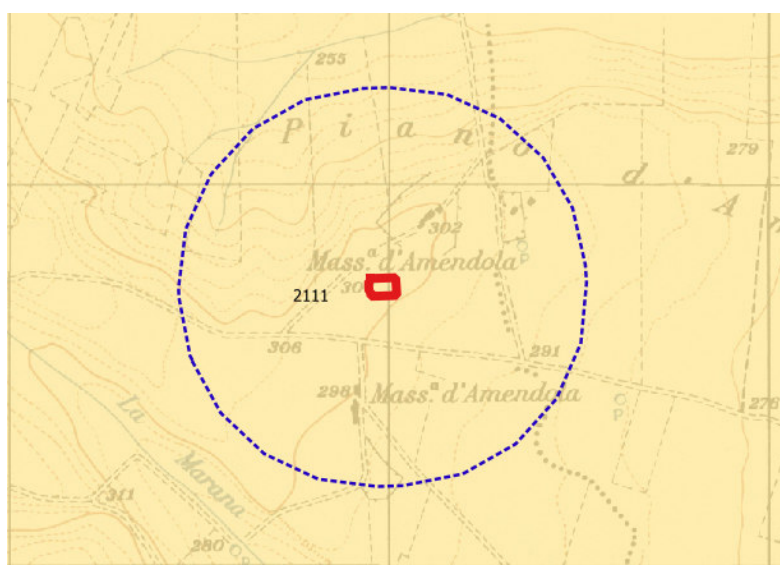
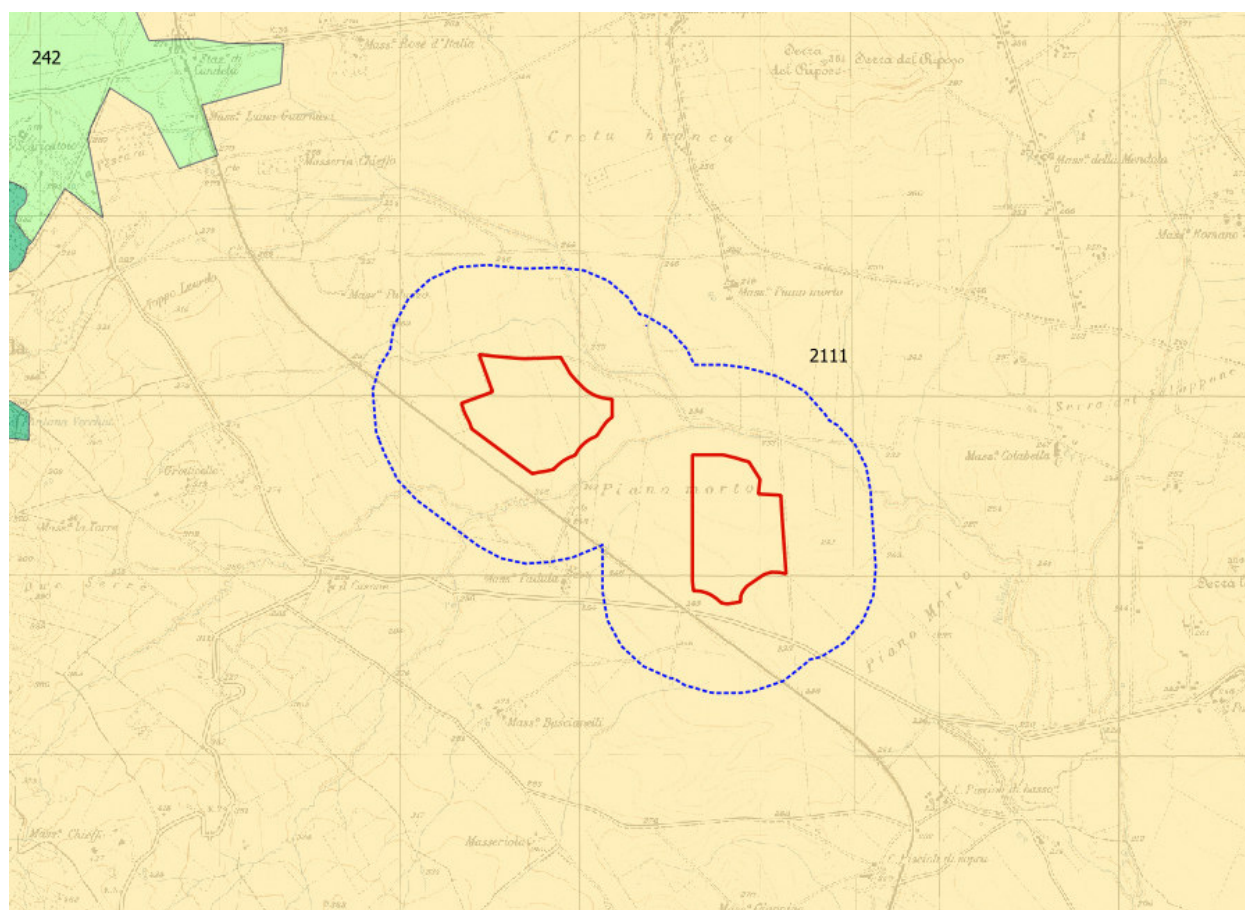
La *Superficie Agraria Utilizzata* (SAU) del Comune di Candela, pari a 7.696,07 ha, è così ripartita: seminativi (92,54%), ha di colture legnose agrarie, quali vite, ulivo o frutteti (6,07%) e ha di prati permanenti (1,39%).

Dai dati riportati si evince che la dimensione media aziendale (*superficie agricola totale/numero di aziende*) è pari a 16,28 ha, mentre la *Superficie Agricola Utilizzabile* o S.A.U./numero di aziende riduce tale valore a 15,67 ha.

Il territorio del comune di Candela rientra nelle aree di produzione di prodotti tipici, quali: *Olio extra-vergine di oliva Dauno DOP, IGP "Olio di Puglia"* e vini DOC DOCG e IGT (*Aleatico di Puglia DOC Orta Nova DOC Rosso di Cerignola DOC Daunia IGT Puglia IGT*). Al riguardo, si evidenzia che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non interesserà aree caratterizzate dalla presenza di oliveti e/o vigneti i cui prodotti potrebbero essere impiegati nelle produzioni di qualità.

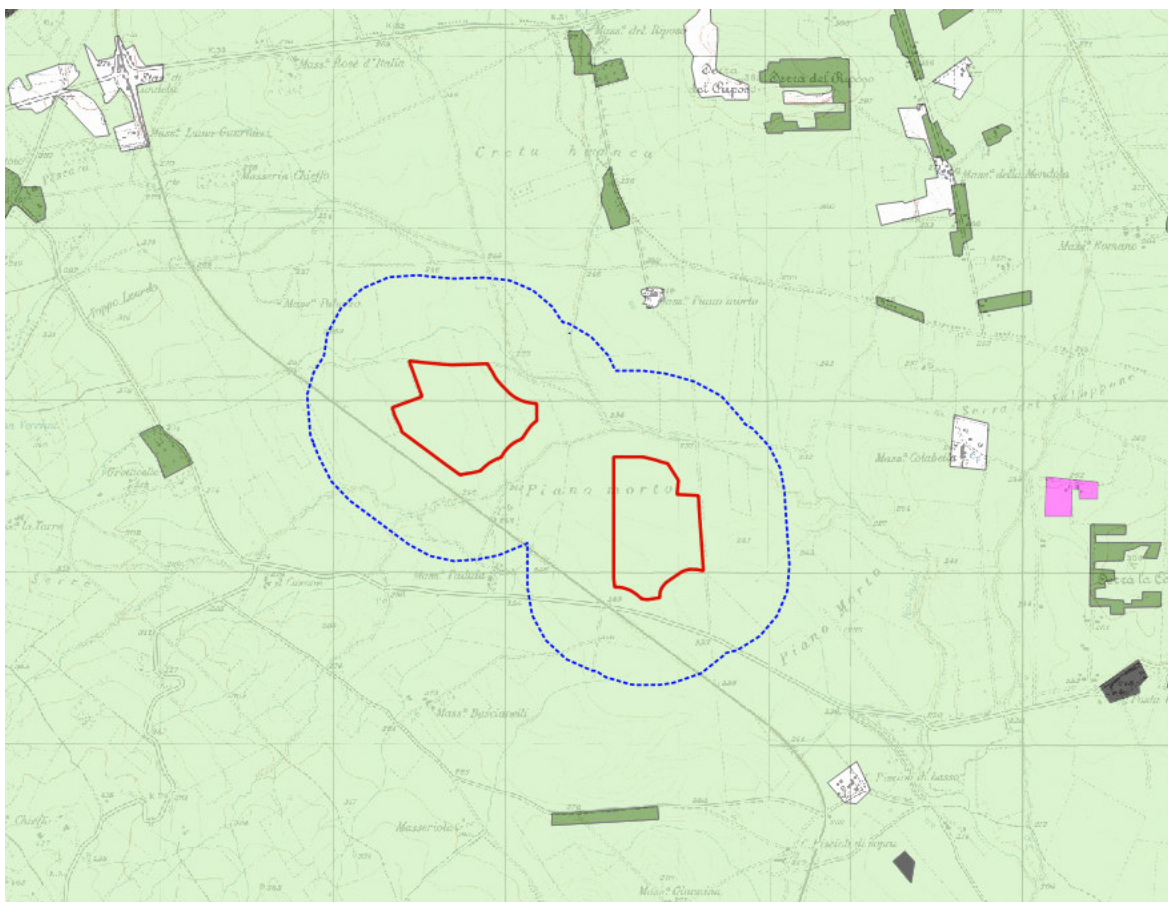
## 7. L'USO DEL SUOLO

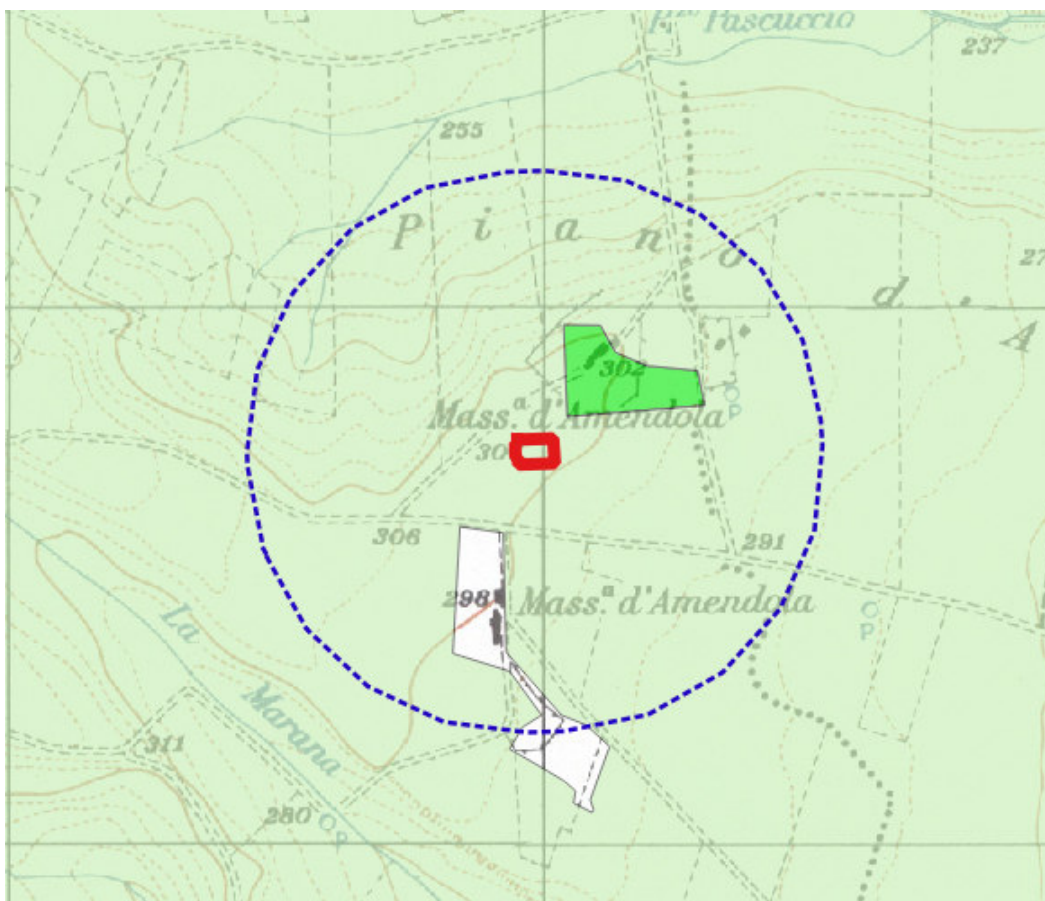
Il CORINE (Coordination de l'Informationsur l'Environnement) Land Cover (CLC) 2012 è uno dei dataset prodotti nell'ambito delle operazioni iniziali sul monitoraggio del terreno del programma Copernicus (il programma europeo di monitoraggio della Terra precedentemente conosciuto come GMES). Il CLC fornisce informazioni coerenti sulla copertura del suolo e sui cambiamenti nell'uso del suolo in tutta Europa. Questo inventario è stato avviato nel 1985 (anno di riferimento 1990) e ha creato una serie temporale della copertura del suolo con aggiornamenti nel 2000, nel 2006 e nel 2012, ultimo aggiornamento.



Carta dell'Uso del Suolo – CORINE ([www.isprambiente.it](http://www.isprambiente.it)) IV livello 2012

- |   |  |
|---|--|
| 1111, tessuto residenziale continuo antico e denso                                  | 2121, seminativi semplici in aree irrigue  |
| 1112, tessuto residenziale continuo, denso più recente e basso                      | 2123, colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue      |
| 1113, tessuto residenziale continuo, denso recente, alto                            | 221, vigneti   |
| 1121, tessuto residenziale discontinuo  | 222, frutteti e frutti minori  |
| 1122, tessuto residenziale rado e nucleiforme                                       | 223, uliveti   |
| 1123, tessuto residenziale sparso   | 224, altre colture permanenti  |
| 1211, insediamento industriale o artigianale con spazi annessi                      | 231, superfici a copertura erbacea densa   |
| 1212, insediamento commerciale  | 241, colture temporanee associate a colture permanenti                               |
| 1213, insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati                | 242, sistemi colturali e parcellari complessi  |
| 1214, insediamenti ospedalieri  | 243, aree prevalentemente occupate da coltura agrarie con presenza di spazi naturali |
| 1215, insediamento degli impianti tecnologici                                       | 244, aree agroforestali  |
| 1216, insediamenti produttivi agricoli  | 311, boschi di latifoglie  |
| 1217, insediamento in disuso  | 312, boschi di conifere  |
| 1221, reti stradali e spazi accessori   | 313, boschi misti di conifere e latifoglie   |
| 1222, reti ferroviarie comprese le superfici annesse                                | 314, prati alberati, pascoli alberati  |
| 1223, grandi impianti di concentrazione e smistamento merci                         | 321, aree a pascolo naturale, praterie, incolti                                      |
| 1224, aree per gli impianti delle telecomunicazioni                                 | 322, cespuglieti e arbusteti   |
| 1225, reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia  | 323, aree a vegetazione sclerofilla  |
| 123, aree portuali  | 3241, aree a ricolonizzazione naturale   |
| 124, aree aeroportuali ed eliporti  | 3242, aree a ricolonizzazione artificiale (rimboschimenti nella fase di novelletto)  |
| 131, aree estrattive  | 331, spiagge, dune e sabbie  |
| 1321, discariche e depositi di cave, miniere, industrie                             | 332, rocce nude, falesie e affioramenti  |
| 1322, depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli                   | 333, aree con vegetazione rada   |
| 1331, cantieri e spazi in costruzione e scavi                                       | 334, aree interessate da incendi o altri eventi dannosi                              |
| 1332, suoli rimaneggiati e artefatti  | 411, paludi interne  |
| 141, aree verdi urbane  | 421, paludi salmastre  |
| 1421, campeggi, strutture turistiche ricettive a bungalows o simili                 | 422, saline  |
| 1422, aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)                                 | 5111, fiumi, torrenti e fossi  |
| 1423, parchi di divertimento (acquapark, zoosafari e simili)                        | 5112, canali e idrovie   |
| 1424, aree archeologiche  | 5121, bacini senza manifeste utilizzazioni produttive                                |
| 143, cimiteri   | 5122, bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui                          |
| 2111, seminativi semplici in aree non irrigue                                       | 5123, acquacolture   |
| 2112, colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue | 521, lagune, laghi e stagni costieri   |
|   | 522, estuari   |





Carta delle Natura della Puglia (ISPRA, 2014)  
 ■ vigneti  
 ■ Oliveti  
 ■ Seminativi intensivi e continui  
 ■ area indagine agronomica

A seguito di sopralluogo sui siti di installazione dell'impianto in progetto non è stata riscontrata alcuna variazione colturale ne rispetto alla classificazione delle aree secondo la Carta della Natura della Puglia (ISPRA, 2014) ne rispetto alle categorie riportate nella cartografia *Corine Land Cover IV livello 2012*.

	CORINE IV livello 2012	Carta della Natura della Puglia (2014)	Uso del suolo attuale
<b>Area impianto fotovoltaico</b>	Seminativo semplice in area non irrigua	Seminativi intensivi e continui	Seminativi avvicendati
<b>Area Sottostazione Utente</b>	Seminativo semplice in area non irrigua	Seminativi intensivi e continui	Seminativi avvicendati

### Uso attuale del suolo nell'area dell'impianto

Nell'area dell'impianto e in quella del buffer di 500 m da esso (426,4 ha), la maggior parte della superficie è utilizzata dall'agricoltura intensiva, in particolare di seminativi avvicendati (ha 383,76 ha), le cui colture praticate risultano essere il frumento duro in rotazione con



leguminose, orticole, girasole e maggese. Assenti i vigneti, presente, in misura estremamente ridotta, la coltivazione dell'olivo, rappresentata da due piccoli oliveti tradizionali (2,46 ha).

Di seguito si riportano alcune immagini dei campi coltivati nell'area dell'indagine agronomica.



**Seminativi avvicendati**



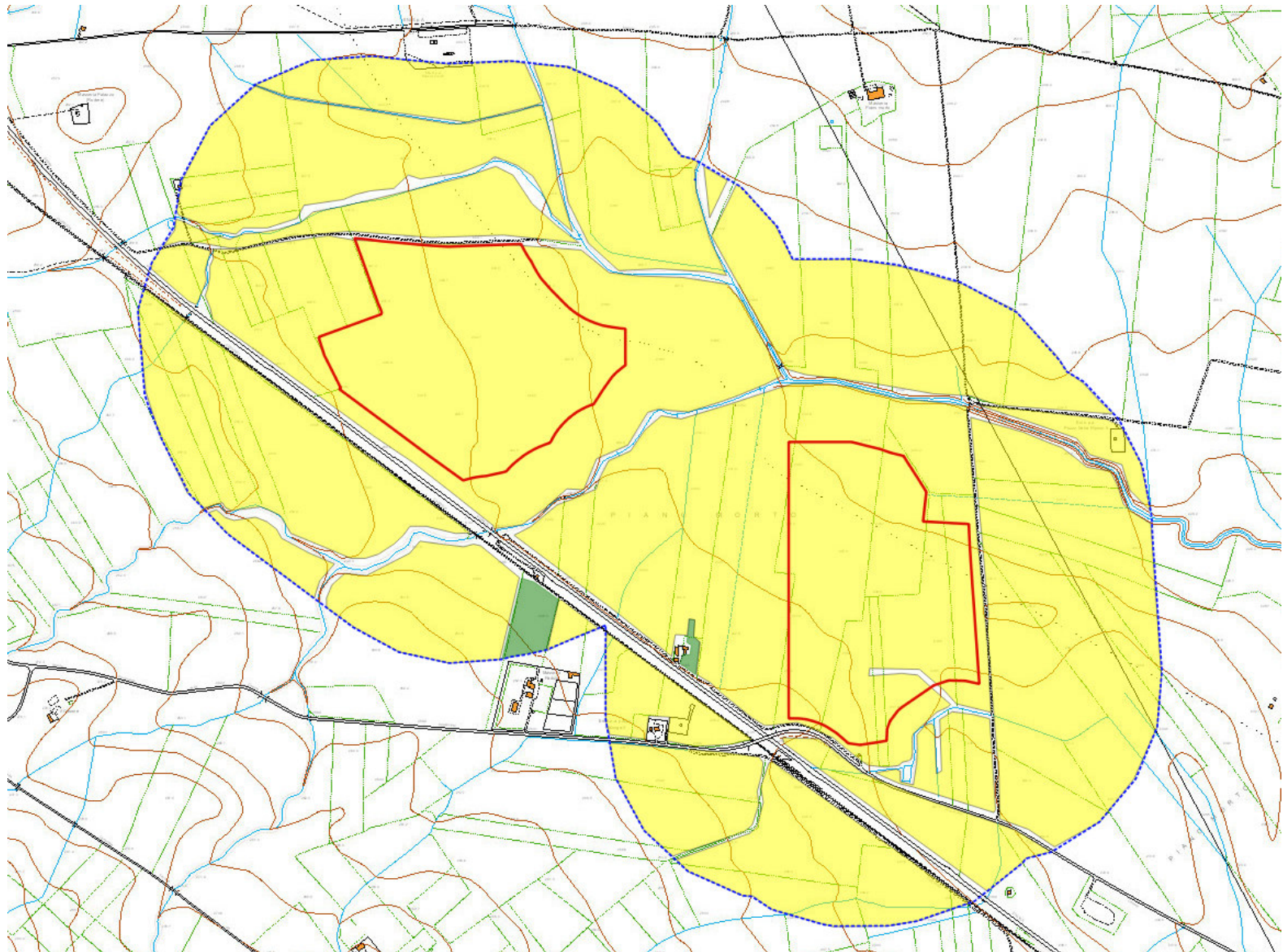


**Oliveto**

Nell'area della Sottostazione Utente, in agro di Deliceto (Fig. 28 P.IIa 672), e nell'immediato intorno (500 m) non risultano presenti vigneti. Un oliveto è ubicato a circa 200 m a nord est della futura SU.

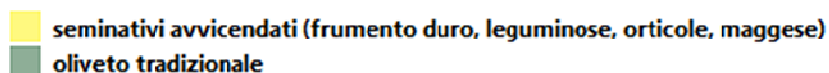
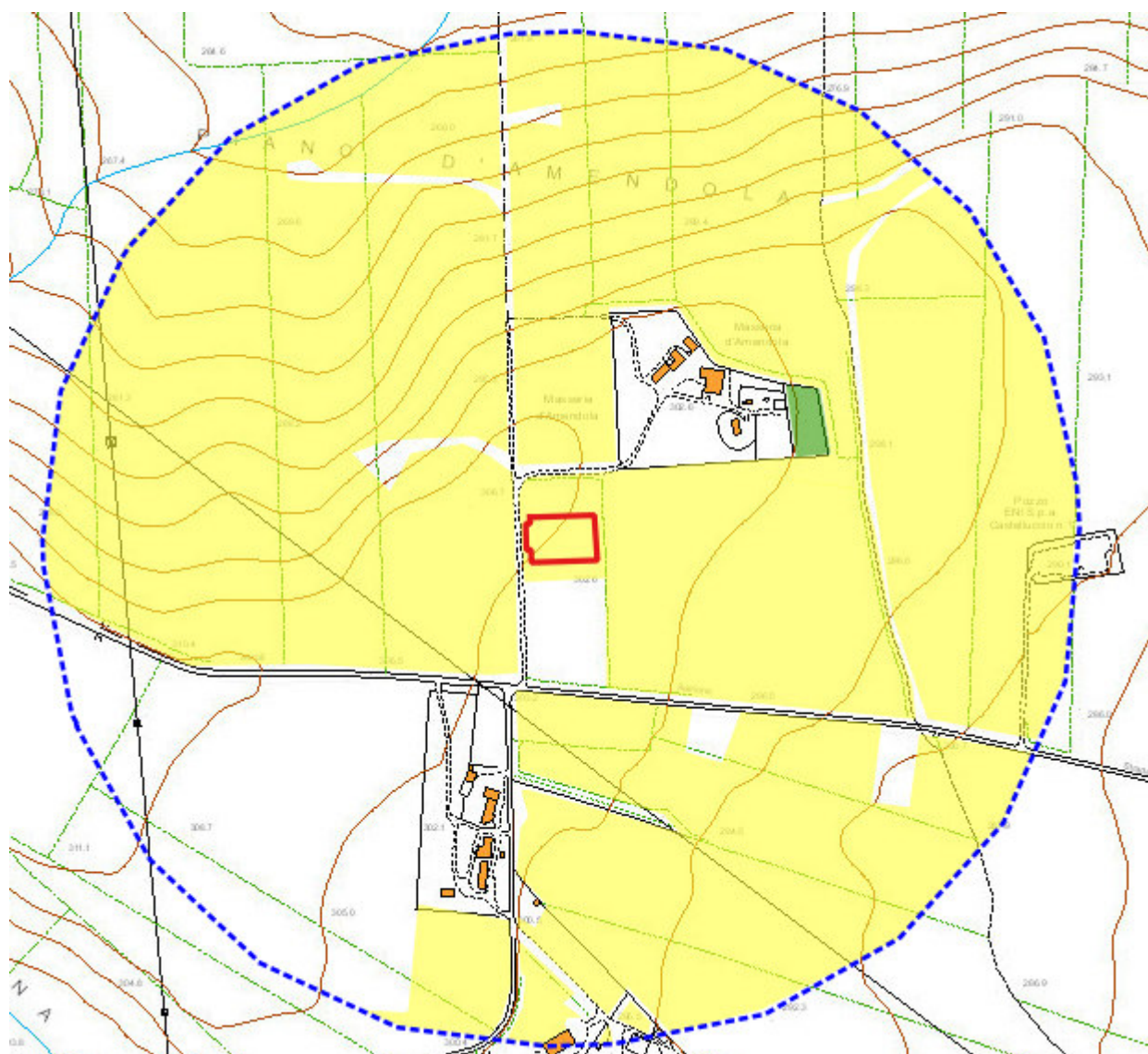






**Carta delle colture in atto (aree pannellate)**

- seminativi avvicendati (frumento duro, leguminose, orticole, maggese)
- oliveto tradizionale



**Carta delle colture in atto (area Sottostazione Utente)**

## 8. INTERFERENZE FRA LE OPERE E I CAMPI COLTIVATI

**AZIONE.** Variazione della fertilità del suolo

**EFFETTO.** L'I.P.L.A. (*Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente*), per conto della Regione Piemonte, ha condotto il monitoraggio dei suoli ante opera, nel 2011, e post-opera, nel 2016, su 3 impianti fotovoltaici a terra su terreni agricoli (IPLA – Regione Piemonte, 2017. "Monitoraggio degli effetti del fotovoltaico a terra sulla fertilità del suolo e assistenza tecnica"). È stata, pertanto, effettuata una valutazione in grado di fornire risultati sugli effetti

al suolo dovuti alla presenza degli impianti che si basano su un congruo periodo di osservazione (5 anni).

Il monitoraggio è stata effettuata attraverso un'analisi stazionale, l'apertura di profili pedologici con relativa descrizione e campionamento del profilo pedologico e le successive analisi di laboratorio dei campioni di suolo. In particolare in questa seconda fase sono state valutate solo quelle caratteristiche e proprietà che si ritiene possano essere influenzate dalla presenza del campo fotovoltaico e che si inseriscono nel seguente elenco:

*Caratteri stazionali:*

- Presenza di fenomeni erosivi.
- Dati meteo e umidità del suolo (ove stazioni meteo, dotate di sensoristica pedologica).

*Caratteri del profilo pedologico e degli orizzonti:*

- Descrizione della struttura degli orizzonti
- Presenza di orizzonti compatti
- Porosità degli orizzonti
- Analisi chimico-fisiche di laboratorio
- Indice di Qualità Biologica del Suolo (QBS)
- Densità apparente

È stato, inoltre, valutato anche l'**Indice di Fertilità Biologica del Suolo (IBF)** che, grazie alla determinazione della respirazione microbica e al contenuto di biomassa totale, dà un'indicazione immediata del grado di biodiversità del suolo.

Alla luce dei risultati emersi dalle elaborazioni si può affermare **che gli effetti delle coperture siano tendenzialmente positivi**, infatti i risultati hanno evidenziato:

- un **costante incremento del contenuto di carbonio negli orizzonti superficiali** e, quindi, della sostanza organica sia fuori che sotto pannello, con valori che si sono mantenuti sempre maggiori sotto pannello rispetto al fuori pannello;
- un marcato **effetto schermo dal sole nel periodo estivo quando sotto i pannelli si sono registrate temperature più basse**, sia in superficie sia in profondità. Diverso l'andamento nel periodo invernale dove, per effetto del gradiente geotermico, il suolo tende ad essere più caldo in profondità sia fuori che sotto pannello, con valori comunque nettamente più alti sotto pannello, segno che in questo periodo si conserva maggiormente il calore assorbito nei mesi estivi grazie alla copertura;
- un incremento dei valori QBS (**Qualità biologica del suolo**) sotto i pannelli, che indica un **miglioramento della qualità del suolo**.

**AZIONE.** La realizzazione dell'impianto fotovoltaico interesserà circa 69 ha di terreno attualmente coltivato a seminativi avvicendati. La Sottostazione Utente, interesserà un appezzamento di terreno di 0,33 ha, anche'esso attualmente coltivato a seminativo.

**EFFETTO.** Relativamente al problema del consumo di suolo, si fa osservare che, nel caso dell'impianto fotovoltaico (aree pannellate) in progetto, non sono 69 ettari "consumati", e nemmeno "impermeabilizzati". Soltanto una percentuale molto ridotta della superficie viene occupata dalle strutture di installazione dei "moduli", la restante parte è dedicata principalmente a spazi vuoti e corridoi fra le diverse file di moduli, a viabilità di collegamento (non asfaltata), a infrastrutture accessorie. Ne consegue che, sotto il profilo della permeabilità, la grandissima parte, almeno 98% della superficie asservita all'impianto, non prevede alcun tipo di ostacolo all'infiltrazione delle acque meteoriche, né alcun intervento di impermeabilizzazione e/o modifica irreversibile del profilo dei suoli. Le superfici "coperte" dai moduli risultano, infatti, del tutto "permeabili", e l'altezza libera al di sotto degli "spioventi" consente una normale circolazione idrica e la totale aerazione. Anche sotto il profilo agronomico, la realizzazione dell'impianto prevede il mantenimento di una copertura vegetante erbacea. Pertanto, non si ritiene che le installazioni causino "impermeabilizzazione del suolo", visto che la proposta di Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio per la protezione del suolo (2006/0086 COD) del 22 settembre 2006 definisce "impermeabilizzazione" «la copertura permanente della superficie del suolo con materiale impermeabile», così come non si ritiene che provochino "consumo di suolo", non trattandosi di interventi edilizi o infrastrutturali, ma di strutture facilmente smontabili e asportabili (e dunque completamente reversibili) realizzate su terreni agricoli che non cambiano destinazione d'uso e che, dunque, tali rimangono a tutti gli effetti, al contrario degli interventi edilizi che, una volta realizzati su una superficie, ne determinano la irreversibile trasformazione, rendendo definitivamente indisponibili i suoli occupati ad altri possibili impieghi.

Si evidenzia, infine, che le aree occupate dai pannelli in breve tempo si inerbiranno in modo da ricostituire una copertura vegetante di specie erbacee (prateria), ambiente idoneo all'alimentazione per la fauna locale. Non si ritiene, quindi, significativo l'impatto.

**MITIGAZIONE.** Considerata l'estensione dell'area occupata dall'impianto in progetto gli interventi saranno attuati senza comportare l'impermeabilizzazione di suolo, mantenendo il più possibile il cotico erboso e prevedendo la piantumazione di siepi arbustive nelle aree perimetrali all'impianto.

La non significatività dell'impatto sarà garantita anche dalle scelte progettuali adottate. In particolare, le strutture di supporto dei pannelli non saranno realizzate mediante fondazioni costituite da plinti, cubi di calcestruzzo semplice e/o piastre di calcestruzzo armato; queste strutture presentano lo svantaggio, in termini di impatti ambientali indotti, di richiedere la realizzazione di costruzioni in cemento e quindi la necessità di scavi e l'impiego di materie prime, oltre alla produzione di rifiuti al momento dello smantellamento dell'impianto.

Solo in corrispondenza delle cabine elettriche saranno realizzate fondazioni in cls e anche la realizzazione delle piste di servizio e manutenzione degli impianti prevedranno l'asportazione del cotico erboso superficiale.

Tuttavia, per mitigare l'eventuale danneggiamento del cotico erboso, presente nelle aree degli impianti, dovrà essere previsto un adeguato inerbimento con idoneo miscuglio di graminacee e leguminose per prato polifita.



## 9. CONCLUSIONI

In conclusione si ritiene che l'impianto fotovoltaico in progetto sia compatibile con l'uso produttivo agricolo dell'area in quanto:

- ✚ relativamente al problema del consumo di suolo, si fa osservare che, nel caso dell'impianto fotovoltaico (aree pannellate) in progetto, non sono 69 ettari "consumati", e nemmeno "impermeabilizzati". Soltanto una percentuale molto ridotta della superficie viene occupata dalle strutture di installazione dei "moduli", la restante parte è dedicata principalmente a spazi vuoti e corridoi fra le diverse file di moduli, a viabilità di collegamento (non asfaltata), a infrastrutture accessorie. Ne consegue che, sotto il profilo della permeabilità, la grandissima parte, almeno 98% della superficie asservita all'impianto, non prevede alcun tipo di ostacolo all'infiltrazione delle acque meteoriche, né alcun intervento di impermeabilizzazione e/o modifica irreversibile del profilo dei suoli. Inoltre, le aree occupate dai pannelli in breve tempo si inerbiranno in modo da ricostituire una copertura vegetante di specie erbacee (prateria), ambiente idoneo all'alimentazione per la fauna locale. Non si ritiene, quindi, significativo l'impatto;
- ✚ la fertilità del suolo non subirà variazioni negative, come dimostrato nello studio condotto da IPLA per la Regione Piemonte, nel 2017. "Monitoraggio degli effetti del fotovoltaico a terra sulla fertilità del suolo e assistenza tecnica";
- ✚ nelle aree interessate dalle opere in progetto non sono presenti piante di ulivo monumentali ai sensi della L. R. 4 Giugno 2007 N.14 e ss.mm.ii.;



- ✚ la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non interesserà aree caratterizzate dalla presenza di oliveti e/o vigneti i cui prodotti potrebbero essere impiegati nelle produzioni di qualità (*Olio extra-vergine di oliva Dauno DOP, IGP "Olio di Puglia"* e vini *Aleatico di Puglia DOC, Orta Nova DOC, Rosso di Cerignola DOC, Daunia IGT e Puglia IGT*);
- ✚ le altezze rispetto al suolo dei pannelli assicurano la giusta areazione nella parte sottostante, queste possono favorire la normale crescita della vegetazione erbacea e, nel contempo conservare la normale attività microbica autoctona del suolo;
- ✚ l'impianto permetterà il passaggio dell'acqua piovana nella parte sottostante e non verranno sfavoriti i normali fenomeni di drenaggio e di accumulo sottosuperficiale;
- ✚ l'utilizzazione delle acque e di altre risorse naturali risulterà assente o bassissima, a parte l'uso e l'occupazione limitata del suolo e lo sfruttamento del vento;
- ✚ la contaminazione del suolo e del sottosuolo risulterà in genere assente o possibile solo durante la fase di costruzione per perdita d'olio da qualche macchinario per i lavori edili;
- ✚ gli scarichi di reflui risulteranno assenti;
- ✚ la produzione di rifiuti avverrà eventualmente solo durante i lavori di costruzione e sarà gestita secondo la normativa vigente.

## BIBLIOGRAFIA

Bartolazzi A., *Le energie rinnovabili*, Hoepli, Milano, 2006

Bettini V., *Valutazione dell'impatto ambientale*, Utet, Milano, 2006

De Marchi A., *Ecologia funzionale*, Garzanti, Milano 1992

Elnaz Hassanpour Adeg et alii, 2018. "Remarkable agrivoltaic influence on soil moisture, micrometeorology and water-use efficiency

Farina A., *Ecologia del paesaggio, principi, metodi e applicazioni*, UTET, Torino 2005

Ferrari C., *Biodiversità, dall'analisi alla gestione*, Zanichelli, Bologna, 2004

IPLA – Regione Piemonte, 2017. *Monitoraggio degli effetti del fotovoltaico a terra sulla fertilità del suolo e assistenza tecnica*

Martiniello P. e Barbato G., *Il Programma Integrato Mediterraneo per il recupero dei Pascoli dauni*. L'Informatore Agrario n. 45, 1994

Martiniello P., *Peculiarità botaniche produttive qualitative e ambientali dei pascoli naturali della Regione Puglia*. Foggia, 2002

Murolo G., *elementi di ecologia ed ecologia applicata*, Calderini ed., Bologna, 1989

Pignatti S., *Flora d'Italia*, Edagricole ed., Bologna, 2017

Roggiolani F., *il futuro dell'energia è tutto rinnovabile*, Edifir, Firenze, 2005

Sarfatti G., *Considerazioni e ricerche botaniche sui pascoli del Tavoliere di Foggia*. Annali della Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi di Bari. Vol. VIII, 1953

Ubaldi D. – Geobotanica e Fitosociologia. Bologna: CLUEB, 1997 Università degli Studi di Bologna: *Valutazione di impatto ambientale, guida agli aspetti normativi, procedurali, tecnici*, a cura di L. Bruzzi, Maggioli ed., R.S.M., 2000