

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "PV GROTTAGLIE"  
CON POTENZA NOMINALE DI 35,3276 MVA  
E POTENZA INSTALLATA DI 39.807,6 MWp**

**REGIONE PUGLIA**

PROVINCIA di TARANTO  
COMUNE di GROTTAGLIE

OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN NEI COMUNI DI GROTTAGLIE E TARANTO

**PROGETTO DEFINITIVO**

Tav.:	Titolo:
R03a	Relazione pedo-agronomica

Scala:	Formato Stampa:	Codice Identificatore Elaborato
n.a.	A4	R03a_RelazionePedoAgronomica_03a

Progettazione:	Committente:
 <b>Dott. Ing. Fabio CALCARELLA</b> Studio Tecnico Calcarella Via Vito Mario Stampacchia, 48 - 73100 Lecce Mob. +39 340 9243575 fabio.calcarella@gmail.com - fabio.calcarella@ingpec.eu	<b>PV - INVEST ITALIA S.R.L.</b> Indirizzo: Via Sant'Osvaldo, 67 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA: 03047190214 - REA: BZ - 227293 PEC: pvinvestitaliasrl@legalmail.it
 <b>Agr. Barnaba Marinosci</b> Via Pilella, 19 - 73040 Alliste (LE) Mob. +39 329 3620201 barnabamarinosci@gmail.com - b.marinosci@epap.conafpec.it	

Data	Motivo della revisione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:
Agosto 2024	Prima emissione	BM	FC	PV - INVEST ITALIA s.r.l.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "PV GROTTAGLIE"  
CON POTENZA NOMINALE DI 35,3276 MVA  
E POTENZA INSTALLATA DI 39.807,6 MWp

REGIONE PUGLIA  
PROVINCIA di TARANTO  
COMUNE di GROTTAGLIE  
OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN NEI COMUNI DI GROTTAGLIE E TARANTO

## Relazione pedo-agronomica

agosto 2024

**Lavoro svolto da:**

agr. Barnaba Marinosci  
CF: MRNBNB88H16D8620  
PIva: 05136290755  
via Pilella 19 - 73040 Alliste (LE)  
cell: 329 3620201  
e-mail: barnabamarinosci@gmail.com  
PEC: b.marinosci@epap.conafpec.it

**Su incarico di:**

Dott. Ing. Fabio CALCARELLA



# INDICE GENERALE

<b>1 Introduzione.....</b>	<b>3</b>
1.1 Il progetto agrivoltaico.....	3
1.1.1 La componente fotovoltaica.....	4
1.1.2 La componente agricola.....	4
1.2 Il suolo.....	5
1.2.1 La classificazione della capacità d'uso agroforestale.....	5
1.2.1.1 Classe.....	6
1.2.1.2 Sottoclasse.....	7
1.2.1.3 Unità di capacità d'uso.....	7
1.2.1.4 Schema interpretativo della LCC secondo il SIS Puglia.....	9
1.2.2 La descrizione pedologica del suolo: i suoi orizzonti.....	11
1.2.3 Trasformazione dell'uso del suolo.....	12
<b>2 Materiali e metodi.....</b>	<b>15</b>
2.1 Normativa di riferimento.....	15
2.1.1 Normativa in materia ambientale.....	15
2.1.2 Normativa di pianificazione territoriale.....	15
2.1.3 Normativa sugli impianti FER.....	15
2.1.4 Normativa su agricoltura e foreste.....	16
2.2 Manuali e Linee Guida.....	16
2.3 Definizione dell'area di studio.....	16
2.4 Rilievo dell'uso agricolo del suolo.....	16
<b>3 Risultati.....</b>	<b>17</b>
3.1 L'area di studio.....	17
3.2 Le Unità Cartografiche di suolo nell'area di progetto.....	17
3.3 La capacità d'uso agroforestale del suolo.....	23
3.4 L'uso del suolo nell'area di studio.....	24
3.5 La trasformazione dell'uso del suolo nell'area di progetto.....	25
<b>4 Discussione e conclusioni.....</b>	<b>26</b>
<b>Tavola fotografica.....</b>	<b>26</b>

## ACRONIMI

art.: articolo

BGI: Indice di aridità bioclimatico di Bagnouls-Gausсен

cd: cosiddetto

CE: Commissione Europea

CLC: Corine Land Cover

co.: comma

CSC: Capacità di Scambio Cationico

DDSE: Determinazione del Dirigente Servizio Ecologia

DGR: Deliberazione della Giunta Regionale

DL: Decreto legge

DLgs: Decreto legislativo

DNSH: Do No Significant Harm

EC: Electrical conductivity o Conducibilità Elettrica

ESB: European Soil Bureau  
LCC: Land Capability Classification  
MEF: Ministero dell'Economia e delle Finanze  
n.: numero  
PEAR: Piano Energetico Ambientale Regionale  
PNRR: Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza  
PPTR: Piano Paesaggistico Territoriale Regionale  
SE: Stazione Elettrica  
SET-Terna: Stazione Elettrica di Trasformazione TERNA  
SHD: Super High-Density olive orchard, oliveto superintensivo  
SIS: Sistema Informativo dei Suoli  
SIT: Sistema Informativo Territoriale  
slm: sul livello del mare  
SNPA: Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente  
TSB: Tasso di Saturazione in Basi o Grado di Saturazione Basica (GSB)  
TUA: Testo Unico in materia di Ambiente  
UCS<sup>1</sup>: Unità Cartografica di Suolo  
UCS<sup>2</sup>: Unità di Capacità d'uso  
UE: Unione Europea  
UMS: Unità Morfologica di Suolo  
USDA: United States Department of Agriculture  
UTS: Unità Tipologica di Suolo  
WRB: World Reference Base for Soil Resources

## 1 INTRODUZIONE

---

La Società PV - Invest Italia s.r.l. intende realizzare nel Comune di Grottaglie (TA) il progetto di un impianto agrivoltaico denominato "PV Grottaglie", le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto, ricadenti nei Comuni di Grottaglie e Taranto.

In particolare, la presente relazione pedo-agronomica fa parte della documentazione necessaria presentata in ottemperanza al punto 4.3.1 "Relazione pedo-agronomica" dell'Allegato A "Istruzioni tecniche per la informatizzazione della documentazione a corredo dell'Autorizzazione Unica" facente parte della Determina del Dirigente Servizio Energia, Reti e Infrastrutture Materiali per lo Sviluppo n. 1 del 3 gennaio 2011 della Regione Puglia; nonché necessaria e presentata in allegato all'istanza per il rilascio del Provvedimento di VIA ai sensi dell'art. 23 del DLgs 152/2006. Si precisa inoltre che gli elaborati progettuali presentati comprendono anche la relazione e gli elaborati paesaggistici ed è comunque sviluppata a un livello che consente la compiuta redazione della relazione paesaggistica e, conseguentemente ai sensi dell'art. 25 co. 2-quinques del DLgs 152/2006, si ritiene che il concerto del competente direttore generale del Ministero della cultura dovrà comprendere anche l'autorizzazione di cui all'art. 146 del DLgs 42/2004.

### 1.1 Il progetto agrivoltaico

---

Il fotovoltaico rappresenta oggi la soluzione più semplice ed economica per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile. I sistemi agri-fotovoltaici costituiscono un approccio strategico e innovativo per combinare il solare fotovoltaico con la produzione agricola e/o l'allevamento zootecnico e

per il recupero delle aree marginali. La sinergia tra modelli di agricoltura 4.0 e l'installazione di pannelli fotovoltaici di ultima generazione potrà garantire una serie di vantaggi a partire dall'ottimizzazione del raccolto e della produzione zootecnica, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, con conseguente aumento della redditività e dell'occupazione. La Missione 2, Componente 2, del PNRR ha come obiettivo principale l'implementazione di sistemi ibridi agricoltura-produzione di energia che non compromettano l'utilizzo dei terreni dedicati all'agricoltura, ma contribuiscano alla sostenibilità ambientale ed economica delle aziende coinvolte.

## 1.1.1 La componente fotovoltaica

Il Progetto in esame prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico costituito da:

- 1) un impianto fotovoltaico a terra su inseguitori mono assiali con asse di rotazione nord – sud, da collegare alla Rete di Trasmissione Nazionale, ivi compreso le opere di connessione;
- 2) la coltivazione di oliveto super intensivo per la produzione lungo file parallele agli inseguitori monoassiali, colture foraggere tra le file di ulivi anche al di sotto degli inseguitori mono assiali;
- 3) la realizzazione di aree di naturalità nell'intorno nelle aree limitrofe alla recinzione di impianto (aree mitigazione e compensazione).

Il tutto su un'area di 73,2 ha di cui 46,85 ha completamente recintati. Al di fuori delle aree recintate non è prevista l'installazione degli inseguitori monoassiali e pertanto le file tracker sono sostituite da file di ulivi sempre in coltivazione super intensiva.

Le aree di impianto sono suddivise in tre "Macro Aree", denominate A, B, C a loro volta suddivise in aree più piccole come sinteticamente indicato nella Tabella 1.

Tabella 1. Aree di impianto.

Lotto	Superficie a disposizione (mq)	Superficie a disposizione (ha)	Superficie recintata (mq)	Superficie recintata (ha)
Campo A1.1	18.338	1,83	6.789	0,68
Campo A1.2	143.900	14,39	111.227	11,12
Campo A2	155.640	15,56	128.918	12,89
<b>Macro Area A</b>	<b>317.878</b>	<b>31,79</b>	<b>246.934</b>	<b>24,69</b>
Campo B3.1	14.702	1,47	8.948	0,89
Campo B3.2	33.487	3,35	10.754	1,08
Campo B4	103.517	10,35	62.571	6,26
<b>Macro Area B</b>	<b>151.706</b>	<b>15,17</b>	<b>82.273</b>	<b>8,23</b>
Campo C5	129.283	12,93	80.480	8,05
Campo C6	97.741	9,77	58.857	5,89
<b>Macro Area C</b>	<b>227.024</b>	<b>22,7</b>	<b>139.336</b>	<b>13,93</b>
<b>TOTALE</b>	<b>732.282</b>	<b>73,23</b>	<b>468.542</b>	<b>46,85</b>

## 1.1.2 La componente agricola

Il progetto agricolo si compone, nelle aree interne all'impianto agrivoltaico, di filari di ulivi (intercalati ai filari di tracker) con sesto 10 × 2,5 m. All'esterno dell'impianto, invece, la fila di tracker è sostituita da un ulteriore filare di olivo allevato a siepe di tipo superintensivo o SHD, con sesto d'impianto



5 × 2,5 m e si conoterà interamente come oliveto. Al contrario, all'interno dell'area recintata dell'agrivoltaico, l'oliveto si configurerà come una fascia di 4 m (2 m per lato) dedicato ad ogni filare di olivo; mentre la restante porzione di suolo, inclusa quella parzialmente coperta dai tracker, sarà destinata ad un uso a seminativo per la coltivazione di foraggio. Si prevede l'impianto della *cultivar* FS-17 resistente a *Xylella fastidiosa* ed autorizzata all'impianto in area infetta, di:

- **16.413** piante di olivo all'interno dell'area recintata dell'impianto;
- **11.001** piante di olivo all'esterno dell'area recintata.

**Per un totale di 27.414 olivi.**

L'oliveto sarà così costituito:

- **16,88 ha all'interno** dell'area recintata dell'impianto;
- **18,89 ha all'esterno** dell'area recintata.

**Per un totale di 35,77 ha di oliveto.**

Il **seminativo** sarà così costituito:

**25,33 ha** solo all'interno dell'area recintata dell'impianto.

Inoltre, sono previsti ulteriori **3,36 ha** destinati alla **fascia di mitigazione**, costituita da essenze autoctone. Quest'ultima è pensata come un'area naturaliforme di macchia arbustiva alternata a essenze arboree forestali che possa, non solo mitigare la percezione degli elementi strutturali del fotovoltaico, ma anche per ampliare la rete ecologica locale e fornire servizi agroecosistemici.

## 1.2 Il suolo

### 1.2.1 La classificazione della capacità d'uso agroforestale

La capacità d'uso agricolo e forestale dei suoli è un metodo di classificazione delle terre (LCC, *Land Capability Classification*) in base al tipo di attività agrosilvopastorali che è possibile condurre su di esse. Pertanto i suoli possono essere raggruppati in base alla loro capacità di ospitare i diversi tipi di colture erbacee o legnose, o produrre legname o essere sfruttati per il pascolo per un lungo periodo o senza subire alcun deterioramento. Tali possibili utilizzi sono, naturalmente, dipendenti dalle diverse caratteristiche quali quelle intrinsecamente possedute dai suoli (per esempio profondità, pietrosità, tessitura, salinità), quelle geomorfologiche (per esempio pendenza, rischio inondazione) e quelle dei climi dell'area considerata.

La LCC, quindi, si basa su:

- La valutazione generale delle colture che potrebbero essere praticabili nell'area considerata;
- L'esclusione dei fattori socio-economici;
- La correlazione negativa tra concetto di limitazione colturale e concetto di flessibilità colturale, ovvero all'aumentare del grado di limitazione corrisponde una diminuzione del ventaglio dei possibili utilizzi agrosilvopastorali;
- Le limitazioni prese in considerazione devono essere quelle permanenti e non quelle che possono essere eliminate con dei miglioramenti fondiari o di condizioni fisico-chimiche del suolo (per esempio le concimazioni);
- La conduzione gestionale considerata deve essere di tipo medio-elevato ma contemporaneamente

accessibile alla maggior parte degli operatori agricoli;

- La locuzione “difficoltà di gestione” comprende tutte quelle pratiche conservative e migliorative necessarie affinché l’uso non determini perdita di fertilità o degradazione del suolo.

Tabella 2. Classificazione LCC dei suoli.

		Aumento dell'intensità d'uso del territorio								
		Ambiente naturale		Pascolo			Coltivazione			
		Ambiente naturale	Forestazione	Limitato	Modificato	Intensivo	Limitata	Moderata	Intensiva	Molto 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									

La LCC prevede tre livelli gerarchici di raggruppamento dei suoli:

1. Classe;
2. Sottoclasse;
3. Unità.

### 1.2.1.1 Classe

Le sottoclassi che presentano lo stesso grado di limitazione o rischio sono raggruppate sotto la stessa classe. Queste ultime sono individuate con numeri romani che vanno dall'I all'VIII in base all'entità e al numero crescente di limitazioni. Inoltre, vengono complessivamente distinte in suoli arabili e non, come segue<sup>1</sup>

#### Suoli arabili:

- Classe I. Suoli senza o con poche limitazioni all'utilizzazione agricola. Non richiedono particolari pratiche di conservazione e consentono un'ampia scelta tra le colture diffuse nell'ambiente;
- Classe II. Suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di affossature e di drenaggi;
- Classe III. Suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali;
- Classe IV. Suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola. Consentono solo una limitata possibilità di scelta.

1 Costantini, E. A. C. Metodi di valutazione dei suoli e delle terre. vol. 7 (Cantagalli Firenze, 2006).

## Suoli non arabili:

- Classe V. Suoli che presentano limitazioni ineliminabili non dovute a fenomeni di erosione e che ne riducono il loro uso alla forestazione, alla produzione di foraggi, al pascolo o al mantenimento dell'ambiente naturale (per esempio suoli molto pietrosi);
- Classe VI. Suoli con limitazioni permanenti tali da restringere l'uso alla produzione forestale, al pascolo o alla produzione di foraggi;
- Classe VII. Suoli con limitazioni permanenti tali da richiedere pratiche di conservazione anche per l'utilizzazione forestale o per il pascolo;
- Classe VIII. Suoli inadatti a qualsiasi tipo di utilizzazione agricola e forestale. Da destinare esclusivamente a riserve naturali o ad usi ricreativi, prevedendo gli interventi necessari a conservare il suolo e a favorire la vegetazione.

### 1.2.1.2 Sottoclasse

Le sottoclassi appartenenti alla stessa classe, come detto sopra, presentano le stesse limitazioni per l'uso. Queste ultime sono di diverso tipo e vengono classificate come segue, appendo la relativa lettera minuscola al numero romano della classe di appartenenza:

- Limitazioni dovute al suolo, codificate con **s**;
  - Profondità utile per le radici;
  - Tessitura;
  - Scheletro;
  - Pietrosità superficiale;
  - Rocciosità;
  - Fertilità chimica dell'orizzonte superficiale;
  - Salinità;
  - Drenaggio interno eccessivo;
- Limitazioni dovute all'eccesso idrico, codificate con **w**;
  - Drenaggio interno;
  - Rischio di inondazione;
- Limitazioni dovute al rischio di erosione e di ribaltamento delle macchine agricole, codificate con **e**;
  - Pendenza;
  - Erosione idrica superficiale;
  - Erosione di massa;
- Limitazioni dovute al clima, codificate con **c**;
  - Interferenza climatica.

### 1.2.1.3 Unità di capacità d'uso

Il livello di classificazione a più elevata risoluzione tematica è l'unità di capacità d'uso (UCS<sup>2</sup>), la quale consente di individuare i suoli che possiedono simili potenzialità d'uso agrosilvopastorali e





---

presentano analoghe problematiche di gestione e conservazione del suolo. L'UCS<sup>1</sup> è codificata con numero arabo apposto dopo la lettera minuscola che connota la sottoclasse (per esempio s1).

## 1.2.1.4 Schema interpretativo della LCC secondo il SIS Puglia

Tabella 3. Schema interpretativo della LCC secondo il SIS Puglia (Timesis, 2001).

LCC	Profondità utile (cm)	Tessitura superficiale	Scheletro orizzontale superficiale	Pietrosità > 7,5 cm	Roccosità	Carbonati	Salinità	Drenaggio	Limitazioni climatiche	Pendenza	Erosione	Inondabilità
I	> 100	Tutte eccetto S, SF grossolane, L, AS, AL, A; FLA e FA devono avere argilla < 35%; FL e FLA devono avere sabbia > 15%	< 5%	< 1%	assente	orizzonte sup < 30% orizzonte sotto-sup < 5%	non salino	da buono a moderato	assenti	< 3%	assente	assente
II	50 - 100	Tutte eccetto S, L, SF grossolane ed A con argilla > 60%	< 15%	1 - 3%	assente	orizzonte sup 30 - 40% orizzonte sotto-sup 5 - 10%	non salino	lento o moderatamente rapido	assenti	< 3%	assente	assente
III	25 - 50	Tutte eccetto S, A con argilla > 60%	< 15%	4 - 10%	< 1%	orizzonte sup 40 - 60% orizzonte sotto-sup 5 - 25%	non salino	lento o moderatamente rapido	BGI > 50 T mese + freddo 5 - 7°C Indice di Emberger 40 - 70	4 - 13%	moderata	assente
IV	< 25	-	16 - 35%	11 - 20%	1 - 3%	orizzonte sup 40 - 60% orizzonte sotto-sup 26 - 35%	leggermente salino	rapido o molto lento	BGI > 50 T mese + freddo > 7°C Indice di Emberger 40 - 70	14 - 20%	moderata	rara
V	-	-	16 - 35%	11 - 20%	-	orizzonte sup 40 - 60% orizzonte sotto-sup 26 - 35%	da salino a non salino	rapido o molto lento	-	< 3%	assente	da comune a frequente



VI	> 25	-	36 - 70%	-	11 - 20%	orizzonte sup 60 - 80% orizzonte sotto-sup > 35%	moderata- mente salino	impedito	BGI > 50 T mese + freddo 5 - 7°C Indice di Emberger 40 - 70 o con quota > 800 m slm	21 - 35%	moderata	frequente
VII	< 25	-	-	21 - 40%	-	-	estremamente salino	impedito	BGI > 50 T mese + freddo 5 - 7°C Indice di Emberger 40 - 70 o con quota > 800 m slm	35 - 50%	elevata	frequente
VIII	< 25	-	-	> 41%	-	-	estremamente salino	impedito	BGI > 50 T mese + freddo 5 - 7°C Indice di Emberger 40 - 70 o con quota > 800 m slm	35 - 50%	molto elevata	frequente
Limitazioni	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	w1	c1	e1	e2	w2

## 1.2.2 La descrizione pedologica del suolo: i suoi orizzonti

Il suolo è descritto procedendo con l'osservazione dalla superficie verso la profondità. In questo modo è possibile evidenziare livelli di suolo con caratteri fisici e chimici differenti tra loro, denominati orizzonti, che nel loro insieme costituiscono il profilo del suolo. Il profilo rappresenta la sezione verticale di un suolo che dalla superficie giunge fino al contatto con la roccia madre oppure che viene spinta fino ad una profondità massima di due metri. L'orizzonte rappresenta l'unità elementare nell'organizzazione di un suolo e, in relazione ad esso e alla percezione del rilevatore, si effettuano l'esame, la descrizione e il campionamento del profilo. Secondo il SIS Puglia, nell'area si distinguono diversi UTS e UMS. Nell'area di agrivoltaico si trovano i seguenti. Gli orizzonti vengono designati mediante un sistema combinato di lettere maiuscole, minuscole e numeri arabi. Le lettere maiuscole vengono usate per designare gli orizzonti principali (Tabella 4); esistono poi orizzonti di transizione, dominati dalle proprietà di un orizzonte principale, ma che possiedono subordinatamente le proprietà di un altro (ad esempio, AB o BC). Le lettere minuscole sono usate come suffissi (seguono la lettera maiuscola) per indicare specifiche caratteristiche degli orizzonti (Tabella 5).

Tabella 4. Identificazione e descrizione degli orizzonti principali di un profilo.

Codice	Descrizione
<b>O</b>	Orizzonti dominati da materiale organico. Alcuni sono saturati con acqua per lunghi periodi, o un tempo erano saturati, ma ora sono artificialmente drenati. Questi orizzonti sono scuri. Quasi neri, perché costituiti in prevalenza da sostanza organica; quest'ultima si può presentare con aspetti diversi in funzione del grado di decomposizione del materiale originario.
<b>A</b>	Orizzonti minerali formati alla superficie o sotto un orizzonte <b>O</b> , che mostrano una trasformazione totale o della maggior parte della struttura del materiale litoide originario. Tra i caratteri salienti: un accumulo di sostanza organica ricca di humus intimamente mescolata con la frazione minerale e/o proprietà risultanti dalle attività agro-silvo-pastorali dell'uomo. Questi orizzonti sono in genere scuri, i più scuri del profilo, se si escludono gli orizzonti <b>O</b> .
<b>B</b>	Orizzonti formati al di sotto di un orizzonte <b>A</b> o <b>O</b> , dominati da una trasformazione totale o della maggior parte della struttura del materiale roccioso originario, che mostrano uno o più dei seguenti caratteri: <ul style="list-style-type: none"> <li>• concentrazione, dovuta a lisciviazione, di argilla, ferro, alluminio, <i>humus</i>, carbonati, gesso, silice, da soli o in combinazione;</li> <li>• concentrazione residuale di ossidi;</li> <li>• pellicole di ossidi che rendono l'orizzonte più basso del <i>value</i>, più alto nel <i>chroma</i>, o più rosso nel <i>hue</i>, rispetto agli orizzonti sovrastanti e sottostanti;</li> <li>• alterazione che forma argilla o libera ossidi, o entrambi.</li> </ul> Questi orizzonti hanno in genere un colore vivo e, spesso, risultano i più colorati del profilo in cui vengono osservati.
<b>C</b>	Orizzonti che escludono la roccia dura coerente sono poco interessati dai processi pedogenetici e mancano delle proprietà degli orizzonti <b>O</b> , <b>A</b> e <b>B</b> . Sono principalmente strati minerali; e possono aver subito modifiche, anche se non esiste evidenza di processi pedogenetici. Il colore di questi orizzonti è molto simile, se non uguale, a quello delle rocce dalla cui alterazione o disgregazione essi provengono.
<b>D o R</b>	Roccia più o meno coerente.

Tabella 5. Identificazione e descrizione dei suffissi per indicare specifiche caratteristiche degli orizzonti.

Codice	Descrizione
<b>a</b>	Materiale organico fortemente decomposto; è un simbolo usato per quegli orizzonti <b>O</b> , in cui i frammenti originali di sostanza organica sono meno riconoscibili.
<b>b</b>	Orizzonte genetico sepolto ( <i>buried</i> ): serve per identificare orizzonti che si erano già sviluppati, quando sono stati ricoperti da nuovo materiale; questo simbolo non viene usato per orizzonti organici.
<b>c</b>	Concrezioni o noduli: questo simbolo serve per identificare orizzonti con accumuli significativi di aggregazioni dominate da ferro, manganese, alluminio. Non viene utilizzato se interessa l'accumulo di carbonati (vedi la lettera <b>k</b> ).
<b>d</b>	Impedimento fisico all'espansione delle radici, dovuto a condizioni naturali (es. per forte addensamento dei materiali morenici) o ad azioni antropiche (es. per la creazione di "suole" d'aratura).
<b>e</b>	Materiale organico mediamente decomposto; è un simbolo usato per quegli orizzonti <b>O</b> , nei quali i frammenti originali di sostanza organica presentano un grado di decomposizione intermedio.

<b>f</b>	Suolo gelato in cui gli orizzonti contengono ghiaccio per tutto l'anno.
<b>ff</b>	Permafrost secco: ad indicare un orizzonte che è sempre più freddo di 0 °C e non contiene abbastanza ghiaccio per essere cementato da questo ghiaccio.
<b>g</b>	Forte idromorfia ( <i>gley</i> ): il simbolo indica che il ferro è stato ridotto e viene mantenuto in questo stato dalla presenza di acqua. Dominano colori con basso <i>chroma</i> (valori di 2 o meno).
<b>h</b>	Accumulo di sostanza organica trasportata per lisciviazione; è un simbolo che si usa per gli orizzonti <b>B</b> , spesso associato al simbolo <b>s</b> (vedi la lettera <b>s</b> ), dal momento che i composti organici vengono facilmente mobilizzati insieme a quelli del ferro e tali da formare complessi amorfi fra il ferro e la sostanza organica.
<b>i</b>	Materiale organico debolmente decomposto; è un simbolo usato per quegli orizzonti <b>O</b> , nei quali i frammenti originali di sostanza organica sono meglio riconoscibili.
<b>j</b>	Accumulo di jarosite (solfato di potassio o di ferro) prodotto dall'alterazione della pirite (FeS) in ambiente ossidante.
<b>k</b>	Accumulo di carbonati: il simbolo indica comunemente l'accumulo di carbonato di calcio e lo si trova posposto ad orizzonti <b>B</b> o <b>C</b> .
<b>m</b>	Cementazione o indurimento: simbolo usato quando almeno il 90% dell'orizzonte genetico è cementato e tale quindi da impedire la penetrazione delle radici. Il simbolo può essere associato a quello che indica l'agente cementante; per esempio il simbolo <b>km</b> starà ad indicare un orizzonte cementato <b>m</b> , per l'accumulo di carbonato di calcio <b>k</b> .
<b>n</b>	Accumulo di sodio: il simbolo indica un accumulo di sodio scambiabile.
<b>p</b>	Lavorazioni o altri rimaneggiamenti ( <i>ploughed</i> ): il simbolo indica un disturbo dell'orizzonte superficiale causato dalle pratiche di coltivazione. Se l'orizzonte è organico si avrà <b>Op</b> , mentre sarà <b>Ap</b> negli altri casi.
<b>q</b>	Accumulo di silice: il simbolo indica un accumulo di silice secondaria.
<b>s</b>	Accumulo di composti del ferro trasportati per lisciviazione; è un simbolo che si usa per gli orizzonti <b>B</b> , anche associato a <b>h</b> .
<b>ss</b>	Presenza di facce di pressione e scivolamento ( <i>slickensides</i> ): sono figure che caratterizzano orizzonti, solitamente <b>B</b> , ricchi in argilla che si espandono e contraggono, a seconda che gli aggregati si inumidiscano o si disseccano.
<b>t</b>	Accumulo di argilla trasportata per lisciviazione: simbolo usato per gli orizzonti <b>B</b> , anche associato a <b>h</b> .
<b>v</b>	Plintite: il simbolo indica orizzonti, solitamente <b>B</b> , ricchi in materiali ferrosi, con aggregati molto stabili, che si induriscono in maniera irreversibile una volta esposti all'atmosfera.
<b>w</b>	Alterazione ( <i>weathering</i> ): simbolo usato con orizzonti <b>B</b> per indicare sviluppo di colore o struttura, con poco o nulla evidenza di materiale accumulato per lisciviazione; il simbolo non viene usato per orizzonti di transizione.
<b>x</b>	Caratteri di fragipan ad indicare un orizzonte genetico, solitamente <b>B</b> , resistente da secco ma fragile in condizioni di umidità, caratterizzato da una struttura con grossi aggregati prismatici, separati da sbiancature verticali.
<b>y</b>	Il simbolo indica un accumulo di gesso.
<b>z</b>	Il simbolo indica l'accumulo di sali più solubili del gesso.

### 1.2.3 Trasformazione dell'uso del suolo

Consumo di suolo, copertura del suolo, e uso del suolo, comprese le sue dinamiche di trasformazione (transizione tra le diverse categorie), sono fenomeni che assumono prioritario significato all'interno delle politiche europee in relazione agli obiettivi della Strategia nazionale per lo Sviluppo Sostenibile. Uno dei principali obiettivi dello studio sull'uso, copertura e consumo di suolo è quello della riduzione della frammentazione del territorio e del paesaggio ("garantire il ripristino e la de-frammentazione degli ecosistemi e favorire le connessioni ecologiche urbano/rurali"), costituendo degli elementi chiave per proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale dell'UE (come riportato nel 7° PAA - Programma generale di azione dell'Unione in materia di ambiente fino al 2020) e per verificare l'efficacia delle politiche ambientali. Pertanto tali aspetti rientrano nella pianificazione territoriale e paesaggistica ai diversi livelli territoriali.

Il consumo di suolo è definito come la variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato); si riferisce dunque ad un processo di

perdita di una risorsa ambientale fondamentale, limitata e non rinnovabile, legato alle dinamiche insediative e infrastrutturali, quindi all'occupazione di una superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale con una copertura artificiale (classe 1 del *Corine Land Cover*: edifici, fabbricati, infrastrutture e altre costruzioni, aree estrattive, discariche, cantieri, aree pavimentate, in terra battuta, ricoperte da materiali artificiali, non necessariamente in aree urbane) (Tabella 4). Dal bilancio tra il consumo di suolo e l'aumento di superfici agricole, naturali e seminaturali dovuto a interventi di recupero, demolizione, deimpermeabilizzazione, rinaturalizzazione o altro si può dedurre il consumo di suolo netto di un luogo. La CE ha chiarito che "azzeramento del consumo di suolo netto" significa evitare l'impermeabilizzazione di aree agricole e di aree aperte e, per la componente residua non evitabile, compensarla attraverso la rinaturalizzazione di un'area di estensione uguale o superiore, che possa essere in grado di tornare a fornire i servizi ecosistemici forniti da suoli naturali (Commissione Europea, 2016).

Con copertura del suolo (*Land Cover*) si intende classificare il territorio in base alla dimensione funzionale o alla destinazione socioeconomica presenti e programmate per il futuro (ad esempio: residenziale, industriale, commerciale, agricolo, silvicolo, ricreativo) (Direttiva 2007/2/CE). Infatti, con questo termine si intende la copertura biofisica della superficie terrestre (superfici artificiali, le zone agricole, i boschi e le foreste, le aree seminaturali, le zone umide, i corpi idrici, come definita dalla direttiva 2007/2/CE) e pertanto assume un concetto diverso dall'uso del suolo (*Land Use*), poiché rappresenta un riflesso delle interazioni tra l'uomo e il suolo e costituisce quindi una descrizione di come esso venga impiegato in attività antropiche.

Un cambio di uso del suolo (e ancora meno un cambio di destinazione d'uso del suolo previsto da uno strumento urbanistico) potrebbe non avere alcun effetto sullo stato reale del suolo, che potrebbe mantenere intatte le sue funzioni e le sue capacità di fornire servizi ecosistemici, e quindi non rappresentare un reale consumo di suolo: la rappresentazione del consumo di suolo è data dal crescente insieme di aree a copertura artificiale (impermeabilizzate o non impermeabilizzate) non necessariamente in aree urbane ma estendendosi anche in ambiti rurali e naturali ed escludendo invece le aree aperte, naturali e seminaturali di ambito urbano, che, indipendentemente dalla loro destinazione d'uso, non rappresentano forme di consumo di suolo ma che al contrario si auspica possano rimanere almeno stabili evitando nuove coperture artificiali. In quest'ottica anche la densificazione urbana, se intesa come una nuova copertura artificiale del suolo all'interno di un'area urbana, rappresenta una forma di consumo di suolo.

I dati sull'uso del suolo, sulla copertura vegetale e sulla transizione tra le diverse categorie d'uso figurano tra le informazioni più frequentemente richieste per la formulazione delle strategie di gestione sostenibile del patrimonio paesistico-ambientale e per controllare e verificare l'efficacia delle politiche ambientali e l'integrazione delle istanze ambientali nelle politiche settoriali (agricoltura, industria, turismo, eccetera). A questo riguardo, uno dei temi principali è la trasformazione da un uso 'naturale' (quali foreste e aree umide) ad un uso 'semi-naturale' (quali coltivi) o 'artificiale' (quali edilizia, industria, infrastrutture). Tali transizioni, oltre a determinare la perdita, nella maggior parte dei casi permanente e irreversibile, di suolo fertile, causano ulteriori impatti negativi, quali frammentazione del territorio, riduzione della biodiversità, alterazioni del ciclo idrogeologico e modificazioni microclimatiche.

Nella Tabella 6 sono riportate tutte le classi di CLC utilizzate per la classificazione dell'uso del suolo.

**Tabella 6. Sistema di nomenclatura a 44 classi su 3 livelli tematici della cartografia CLC.**

Classe I	Classe II	Classe III
1 - Superfici artificiali	11 - Zone urbanizzate di tipo residenziale	111 - Zone residenziali a tessuto continuo
		112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
	12 - Zone industriali,	121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati



	commerciali ed infrastrutturali	122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	
		123 - Aree portuali	
		124 - Aeroporti	
	13 - Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati	131 - Aree estrattive	
		132 - Discariche	
		133 - Cantieri	
14 - Zone verdi artificiali non agricole	141 - Aree verdi urbane		
	142 - Aree ricreative e sportive		
2 - Superfici agricole utilizzate	21 - Seminativi	211 - Seminativi in aree non irrigue	
		212 - Seminativi in aree irrigue	
		213 - Risaie	
	22 - Colture permanenti	221 - Vigneti	
		222 - Frutteti e frutti minori	
		223 - Oliveti	
	23 - Prati stabili	231 - Prati stabili	
	24 - Zone agricole eterogenee	241 - Colture temporanee associate a colture permanenti	
		242 - Sistemi colturali e particellari complessi	
		243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	
		244 - Aree agroforestali	
	3 - Territori boscati e ambienti seminaturali	31 - Zone boscate	311 - Boschi di latifoglie
			312 - Boschi di conifere
			313 - Boschi misti di conifere e latifoglie
32 - Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea		321 - Aree a pascolo naturale e praterie	
		322 - Brughiere e cespuglieti	
		323 - Aree a vegetazione sclerofilla	
		324 - Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	
33 - Zone aperte con vegetazione rada o assente		331 - Spiagge, dune e sabbie	
		332 - Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti	
		333 - Aree con vegetazione rada	
		334 - Aree percorse da incendi	
		335 - Ghiacciai e nevi perenni	
4 - Zone umide		41 - Zone umide interne	411 - Paludi interne
	412 - Torbiere		
	42 - Zone umide marittime	421 - Paludi salmastre	
		422 - Saline	
		423 - Zone intertidali	
5 - Corpi idrici	51 - Acque continentali	511 - Corsi d'acqua, canali e idrovie	
		512 - Bacini d'acqua	
	52 - Acque marittime	521 - Lagune	
		522 - Estuari	
		523 - Mari e oceani	

## 2 MATERIALI E METODI

---

Il presente studio è stato condotto per fasi successive, utilizzando i seguenti strumenti.

### 2.1 Normativa di riferimento

---

#### 2.1.1 Normativa in materia ambientale

---

- DLgs n. 152 del 3 aprile 2006 recante "Norme in materia ambientale" (anche noto come "Testo Unico Ambientale" o TUA).
- Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale (SNPA, 2020).

#### 2.1.2 Normativa di pianificazione territoriale

---

- DLgs n. 42 del 22 gennaio 2004 recante "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137", anche detto Codice del Paesaggio.
- DGR n. 176 del 16 febbraio 2015 recante "Approvazione del Piano Paesaggistico Territoriale della Regione Puglia (PPTR)".

#### 2.1.3 Normativa sugli impianti FER

---

- Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) (DGR n. 827 del 08 giugno 2007 recante "Legge regionale n. 17/2000 – art. 4. Deliberazione Giunta regionale n. 1087/2005 – Programma di azioni per l'ambiente – Asse 7 linea di intervento 7e "Piano energetico ambientale regionale" – Adozione del Piano Energetico Ambientale Regionale su supporto cartaceo ed informatico."
- Determinazione del Dirigente Servizio Energia, Reti e Infrastrutture Materiali per lo Sviluppo n. 1 del 3 gennaio 2011, recante "Autorizzazione Unica ai sensi dell'art. 12 del DLgs 387/2003 e della DGR n. 3029 del 30 dicembre 2010 - Approvazione delle "Istruzioni tecniche per la informatizzazione della documentazione a corredo dell'Autorizzazione Unica" e delle "Linee Guida Procedura Telematica".
- DDSE n. 162 del 6 giugno 2014 recante "D.G.R. n. 2122 del 23/10/2012 - Indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale. regolamentazione degli aspetti tecnici e di dettaglio."
- Accordo di Parigi sul clima (2015).
- DL n. 77 del 31 maggio 2021 recante "Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure".
- DLgs n. 199 dell'8 novembre 2021 recante "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili".
- DL n. 17 dell'1 marzo 2022 recante "Misure urgenti per il contenimento dei costi dell'energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali".



- DL n. 50 del 17 maggio 2022 recante “Misure urgenti in materia di politiche energetiche nazionali, produttività delle imprese e attrazione degli investimenti, nonché in materia di politiche sociali e di crisi ucraina”.
- Circolare n. 32 del MEF del 30/12/2021 recante “Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all’ambiente”.
- Circolare n. 33 del MEF del 13/10/2022 recante “Aggiornamento Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all’ambiente (cd DNSH)”.
- DL n. 1 del 24 gennaio 2012, art. 65 recante “Impianti fotovoltaici in ambito agricolo”.

## 2.1.4 Normativa su agricoltura e foreste

---

- Regolamento di Esecuzione (UE) 2020/1201 della Commissione del 14 agosto 2020 relativo alle misure per prevenire l’introduzione e la diffusione nell’Unione della *Xylella fastidiosa* (Wells et al.)
- DGR n. 1866 del 12/12/2022 recante Approvazione “Piano d’azione per contrastare la diffusione di *Xylella fastidiosa* (Well et al.) in Puglia” biennio 2023-2024.

## 2.2 Manuali e Linee Guida

---

- Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all’ambiente (DNSH).
- Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile. Linee guida 4.4. - Elaborato 4.4.1. prima parte, PPTR.
- Componenti di paesaggio e impianti di energie rinnovabili. Linee guida 4.4 - Elaborato 4.1.1. seconda parte, PPTR.
- Linee guida per la conservazione e caratterizzazione della biodiversità vegetale di interesse agricolo, 2012.

## 2.3 Definizione dell’area di studio

---

L’area di studio è stata disegnata ponendo una fascia di 500 m al solo scopo di rappresentare in maniera intuitiva ed esaustiva l’intorno di suolo degli elementi progettuali. Per quanto riguarda la descrizione dell’uso del suolo, della capacità d’uso, e delle caratteristiche pedologiche, questa avverrà per i suoli che entreranno direttamente in contatto con gli elementi progettuali, come previsto dal punto 4.3.1 “Relazione pedo-agronomica” dell’Allegato A della DDSE, Reti e Infrastrutture Materiali per lo Sviluppo del 3 gennaio 2011, n. 1, per “valutare la produttività dei suoli interessati dall’intervento in riferimento alle sue caratteristiche potenziali ed al valore delle culture presenti nell’area”.

## 2.4 Rilievo dell’uso agricolo del suolo

---

I dati sull’uso del suolo sono stati raccolti dal SIT Puglia aggiornati al 2011 e poi validati in maniera speditiva sul campo.

## 3 RISULTATI

### 3.1 L'area di studio

L'area di studio presa in esame si disloca nei comuni di Grottaglie, Taranto e marginalmente Carosino (TA) e copre una superficie complessiva di **616,02 ha**.

### 3.2 Le Unità Cartografiche di suolo nell'area di progetto

L'area di progetto del progetto di agrivoltaico "PV Grottaglie" è caratterizzata da 6 diverse Unità Cartografiche di Suolo (di seguito UCS<sup>1</sup>, Tabella 7), secondo la Carta dei Suoli della Regione Puglia (Timesis, 2001), rappresentate nella Tavola 1.

L'area di impianto agrivoltaico ricade in 2 UCS<sup>1</sup> (Tabella 7):

- **CAM1/SER2;**
- **MIS1/PER1.**

SE Utente e SET-Terna ricadono nella UCS<sup>1</sup> **MIS1/PER1**. Il cavidotto ricade su sedimenti stradali.

Di seguito si riportano le caratteristiche e gli orizzonti pedologici di tali suoli.

Tabella 7. Descrizione delle Unità Cartografiche di Suolo che entrano in contatto con l'impianto agrivoltaico.

Nome UCS <sup>1</sup> :	CAM1/SER2	MIS1/PER1
n. UCS <sup>1</sup>	18	204
Tipo UCS <sup>1</sup>	complesso	complesso
LCC senza irrigazione	IV ce	IV c
LCC con irrigazione	IV ce	II s
UMS	214	614

**Descrizione UMS 214.** Superfici fortemente modificate dall'erosione continentale, impostate sulle depressioni strutturali dei depositi calcarei o dolomitici colmate da depositi marini e continentali prevalentemente non consolidati. Tali sistemi sono caratterizzati da tavolati o rilievi tabulari, a sommità pianeggiante o debolmente inclinata, residui dell'erosione idrometeorica, con superfici modali interessate da erosione foliare pregressa. Substrato geolitologico: argille (Pliocene).

**Descrizione UMS 614.** Terrazzi marini con sedimenti calcarei e calcarenitici o grossolani non consolidati, prodotti dallo spostamento della linea di costa durante il Quaternario; le superfici sono moderatamente ondulate e risultano dallo smantellamento continentale dei terrazzi marini. Substrato geolitologico: calcareniti (Pleistocene).

**Legenda**

- Area di studio
- Elementi di impianto**
  - Recinzione impianto
  - Cavidotto AT 150 kV
  - Cavidotti MT 30 kV
  - SE Utente 150-30 kV
  - Futura SE Terna Grottaglie 150-380 kV
- Carta Pedologica Regionale**
  - CAM1/SER2
  - CRT3/CRT4
  - GAU1/COR1
  - MIS1/PER1
  - PER1

Sistema di coordinate: UTM fuso datum 33 WGS84.  
Base cartografica: Carta Topografica d'Italia (IGM) scala 1:25.000.  
Scala: 1:20.000

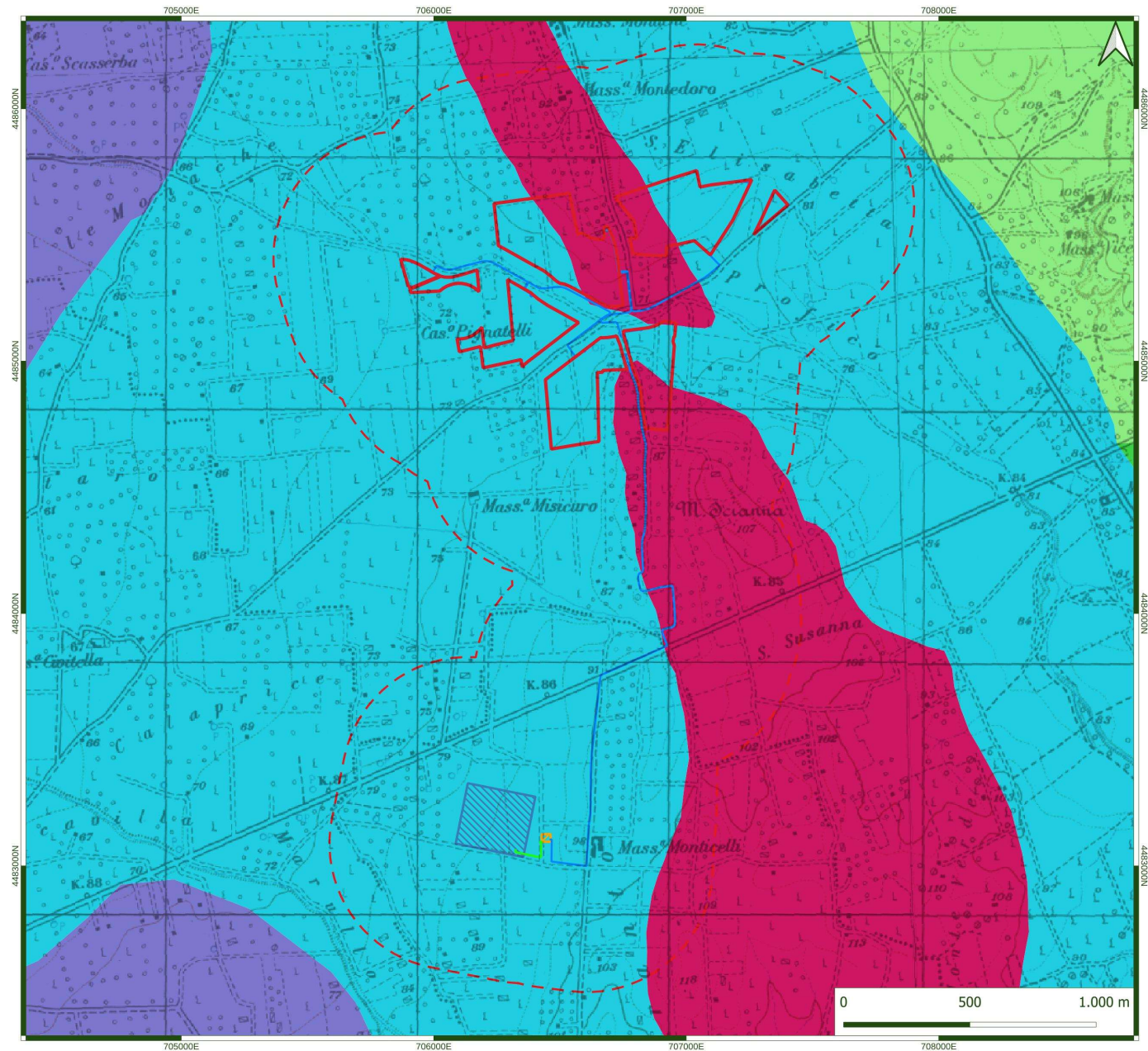


Tavola 1. I tipi di suolo presenti nell'area di studio e suddivisi per Unità Cartografiche di Suolo in legenda. Dato originale: Sistema Informativo dei Suoli della Regione Puglia (Timesis, 2001).

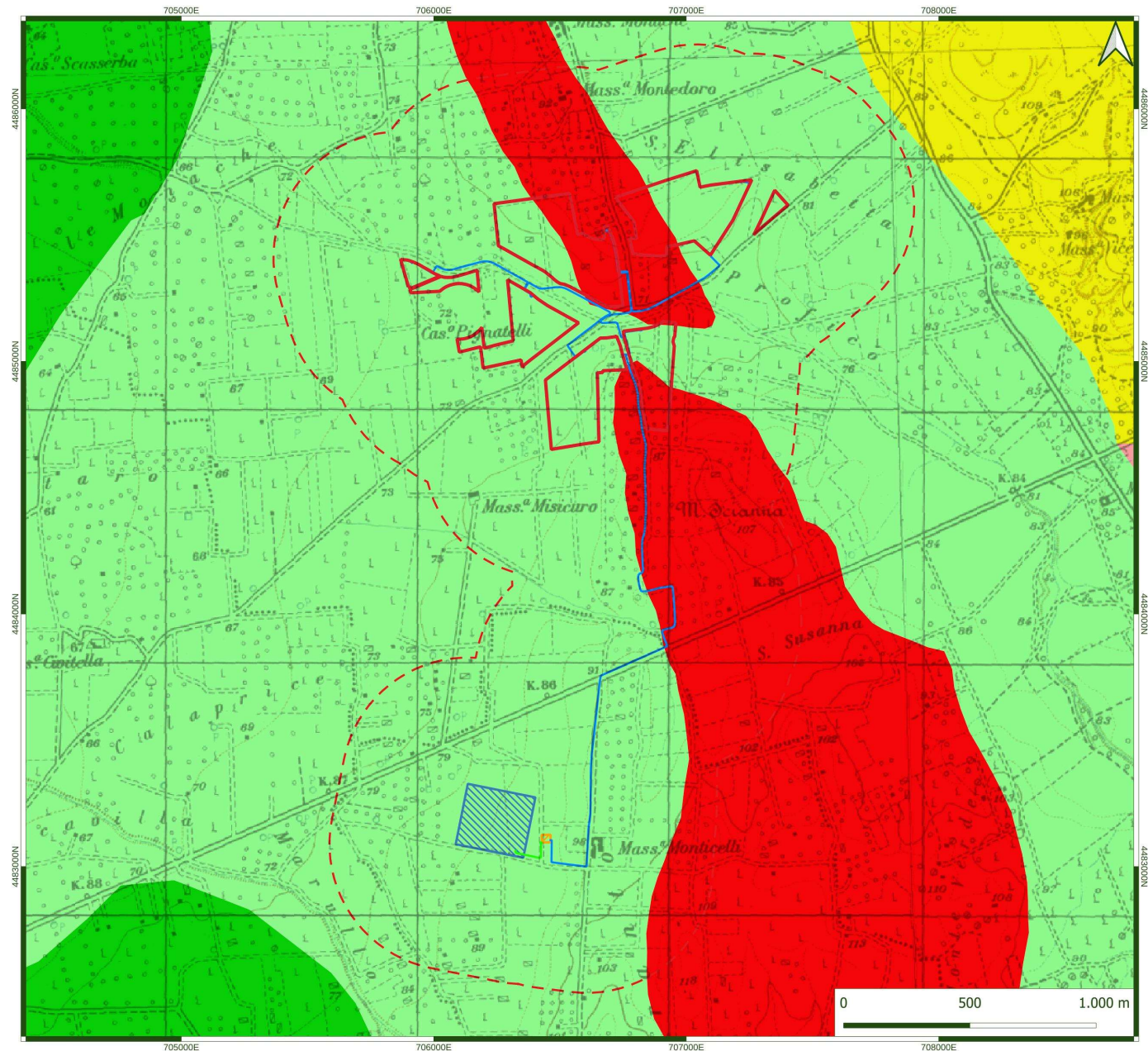


Tavola 2. Tipi di LCC agroforestale con disponibilità di irrigazione suddivisi per UCS<sup>2</sup>. Dato originale: Sistema Informativo dei Suoli della Regione Puglia (Timesis, 2001).

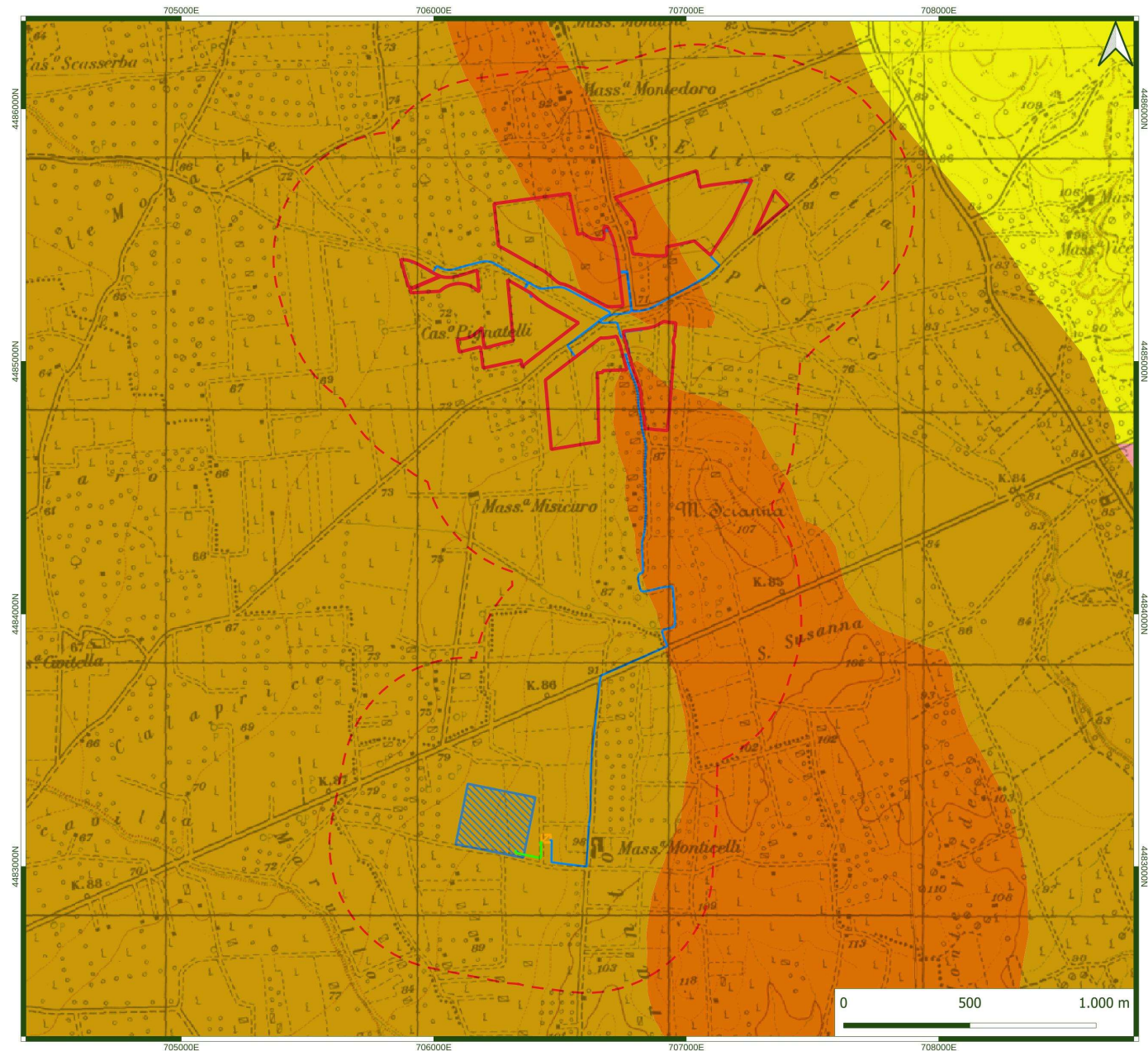
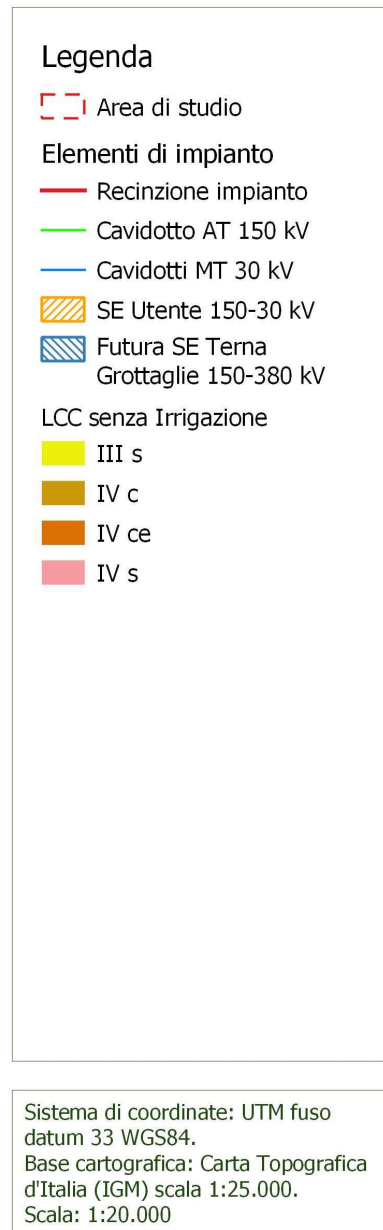


Tavola 3. Tipi di LCC agroforestale senza disponibilità di irrigazione suddivisi per UCS<sup>2</sup>. Dato originale: Sistema Informativo dei Suoli della Regione Puglia (Timesis, 2001).

Tabella 8. Descrizione e classificazione delle UTS presenti nell'area di impianto.

UCS(1):	complesso CAM1/SER2		complesso MIS1/PER1	
Unità tipologica di suolo:	CAM1	SER2	MIS1	PER1
Descrizione:	CAMASTRO - franco argillosi, profondi, 0-15% pendenti	SERRAPENDINO - franco argillosi, profondi, 20-40 % pendenti	MISICURO - franco argillosi, profondi	PERI - franco argillosi, profondi
Classificazione USDA (1998):	Typic Calcixerpt fine misto termico	Typic Xerorthent fine misto (calcareo) termico	Petrocalcic Palexeroll fine misto termico	Typic Calcixeroll fine loamy misto termico
Classificazione WRB (1998):	Haplic Calcisol	Calcaric Regosol	Calcaric Phaeozem	Haplic Calcisol
Pedon tipico (Tabella 11)	P0039AC2	P0160AC2	P0437AC2	P0221
Elenco dei profili appartenenti all'UT	P0013AC2 P0039AC2 P0148AC2 P0164 P0182 P0330AC2 P0388AC2	P0158AC2	P0423AC2 P0431AC2 P0010PU1	P0081 P0151 P0153 P0193 P0243 P0248 P0250 P0334AC2 P0375AC2 P0413AC2 P0415AC2 P0418AC2 P0419AC2 P0428AC2

Tabella 9. Caratteristiche delle UTS presenti nell'area di impianto.

UCS(1):	complesso CAM1/SER2		complesso MIS1/PER1	
Unità tipologica di suolo:	CAM1	SER2	MIS1	PER1
Litotipo matrice parentale secondo codifiche ESB	argille Terziarie	argille calcaree	sabbie pre-quaternarie	sabbie pre-quaternarie
Erosione/deposizione	Erosione da parte di gravità e acqua	erosione idrica incanalata moderata	assente	assente
Disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali	da buona a moderata	moderata o imperfetta	moderata	buona
Tipologia della falda	Falda non rilevata	non rilevata	non rilevata	non rilevata
Drenaggio	moderato	moderato	moderato	buono
Resistenza meccanica alle lavorazioni	scarsa	moderata	moderata	scarsa
Tempo di attesa per le lavorazioni dopo le piogge	medio	medio	breve	breve
Percorribilità	discreta	scarsa	buona	buona
Profondità utile alle radici	Molto elevata	elevata	elevata	elevata
Classe tessiturale dominante nei primi 30 cm	media	media	media	media
LCC senza irrigazione	III e1	IV ce1	IV c	IV c
LCC con irrigazione	III e1	IV ce1	II s6	I

Tabella 10. Caratterizzazione e descrizione degli orizzonti che compongono i profili delle UTS in area di impianto.

complesso CAM1/SER2		complesso MIS1/PER1	
CAM1	SER2	MIS1	PER1
<p><b>Ap</b></p> <p>La profondità varia da 45 a 90 cm, generalmente 60 cm; Colore: la HUE varia da 10YR a 2.5Y, talvolta 2.5Y; Il Value varia da 5 a 4, talvolta 4; Il Chroma varia da 1 a 4, generalmente 3; La classe tessiturale varia da AL a F, generalmente FA; L'argilla varia dal 34 al 59%, generalmente 45% con dimensioni da 2 a 7 mm, generalmente 5 mm; La reazione all'HCl è 4.</p>	<p><b>Ap</b></p> <p>La profondità varia da 15 a 50 cm, generalmente 35 cm; Colore: la HUE è 10YR e 2.5Y; Il Value è 5 e 4; Il Chroma varia da 3 a 4, talvolta 2; la classe tessiturale è FLA e FA; L'argilla varia dal 27 al 41%, generalmente 37%; Lo scheletro varia dal 0 al 5%; La reazione all'HCl è 3 e 4; Da 0 a 4% di concrezioni di CaCO<sub>3</sub>.</p>	<p><b>Ap</b></p> <p>La profondità varia da 20 a 70 cm, generalmente 37 cm; Colore: la HUE è 10YR; Il Value è 4 e 3; Il Chroma è 2 e 3; La classe tessiturale è FLA e FA; L'argilla varia dal 28 al 38%, generalmente 31%; Lo scheletro varia dal 2 al 5%; La reazione all'HCl è 3 e 4.</p>	<p><b>Ap</b></p> <p>La profondità varia da 30 a 60 cm, generalmente 35 cm; Colore: la HUE è 7.5YR e 10YR; Il Value è 3 e 4; Il Chroma varia da 4 a 2, talvolta 3; La classe tessiturale varia da FSA a F, generalmente FA; L'argilla varia dal 10 al 38%, generalmente 27%; Lo scheletro varia dal 5 al 30%; La reazione all'HCl è 3 e 4; Da 0 a 4% di concrezioni di CaCO<sub>3</sub>.</p>
<p><b>Bk</b></p> <p>La profondità varia da 55 a 120 cm, generalmente 96 cm; Colore: la HUE è 10YR e 2.5Y; Il Value varia da 6 a 4, talvolta 3; Il Chroma varia da 4 a 3, talvolta 6; La classe tessiturale è FA; L'argilla varia dal 29 al 42%, generalmente 38% con dimensioni pari a 0 mm; La reazione all'HCl è 4 e 4 di concrezioni di CaCO<sub>3</sub>.</p>	<p><b>C</b></p> <p>Colore: la HUE è 5Y e 2.5Y; Il Value è 5 e 6; Il Chroma varia da 4 a 6, talvolta 3; La classe tessiturale è A e AL; L'argilla varia dal 30 al 65%, generalmente 42%; La reazione all'HCl è 4; Da 0 a 20% di concrezioni soffici di CaCO<sub>3</sub> e concrezioni di CaCO<sub>3</sub>.</p>	<p><b>Bk(ss)</b></p> <p>La profondità varia da 70 a 180 cm, generalmente 120 cm; Colore: la HUE è 2.5Y e 10YR; Il Value è 3 e 4; Il Chroma varia da 3 a 4, talvolta 2; La classe tessiturale varia da FLA a A, generalmente FA; L'argilla varia dal 27 al 45%, generalmente 35%; La reazione all'HCl è 2 e 4; Da 5 a 20% di concrezioni soffici di CaCO<sub>3</sub> e concrezioni di CaCO<sub>3</sub>.</p>	<p><b>Bw</b></p> <p>La profondità varia da 40 a 120 cm, generalmente 75 cm; Colore: la HUE è 10YR; Il Value varia da 3 a 5, generalmente 4; Il Chroma è 4 e 3; La classe tessiturale è FA; L'argilla varia dal 15 al 40%, generalmente 28%; Lo scheletro varia dal 0 al 4%; La reazione all'HCl è 3 e 4; Da 0 a 4% di concrezioni soffici di CaCO<sub>3</sub> e concrezioni di CaCO<sub>3</sub>.</p>
<p><b>C(K)g</b></p> <p>La profondità varia da 90 a 140 cm, generalmente 120 cm; Colore: la HUE è 5Y e 2.5Y; Il Value è 5 e 6; Il Chroma varia da 3 a 6, generalmente 4; La classe tessiturale varia da FA a A, generalmente AL; L'argilla varia dal 34 al 52%, generalmente 38%; Lo scheletro varia dal 2 al 4% con dimensioni da 20 a 50 mm; La reazione all'HCl è 4; La 4 a 15%, generalmente 8% di concrezioni di CaCO<sub>3</sub>.</p>	-	<p><b>Ckm</b></p> <p>Colore: la HUE è 10YR; Il Value è 5 e 8; Il Chroma è 4 e 6; La classe tessiturale è FL, FS; La reazione all'HCl è 4; Da 2 a 20% di concrezioni di CaCO<sub>3</sub>.</p>	<p><b>Bk</b></p> <p>La profondità varia da 85 a 100 cm, generalmente 90 cm; Colore: la HUE è 7.5YR e 10YR; Il Value varia da 5 a 6, talvolta 4; Il Chroma è 4 e 3; La classe tessiturale è FS e F; L'argilla varia dal 10 al 40%, generalmente 27%; Lo scheletro varia dal 0 al 2%; La reazione all'HCl è 4; Da 6 a 30% di concrezioni soffici di CaCO<sub>3</sub> e concrezioni di CaCO<sub>3</sub>.</p>
-	-	-	<p><b>Ck</b></p> <p>La profondità varia da 100 a 170 cm, generalmente 120 cm; Colore: la HUE è 2.5Y e 10YR; Il Value varia da 5 a 7, generalmente 6; Il Chroma varia da 3 a 6, generalmente 4; La classe tessiturale varia da FA a FSA, generalmente F; L'argilla varia dal 10 al 40%, generalmente 25%; La reazione all'HCl è 4; Da 10 a 35% di concrezioni soffici di CaCO<sub>3</sub> e concrezioni di CaCO<sub>3</sub>.</p>

Tabella 11: Caratteristiche fisico-chimiche dei pedontipici/profili. St = % sabbia totale; Lt = % limo totale; A = % argilla.

UCS <sup>1</sup> :		complesso CAM1/SER2								complesso MIS1/PER1					
Unità tipologica di suolo:		CAM1				SER2				MIS1			PER1		
Nome del profilo/pedon tipico		P0039AC2				P0160AC2				P0437AC2			P0221		
Foto del profilo															
Orizzonte		Ap	Bk	Ck	2Cg	Ap	AC	C1	C2	Ap	AB	Bt	Ap	Bk	Ck
Limite superiore		0	30	70	130	0	40	80	-	0	32	65	0	35	75
Limite inferiore		30	70	130	180	40	80	150	-	32	65	130	35	75	120
Tessitura	St	46,0	38,0	41,0	50,0	25,2	22,9	18,1	-	37,0	35,0	30,0	26,9	30,1	20,0
	Lt	16,0	20,0	16,0	13,0	19,0	18,0	23,0	-	11,0	10,0	8,0	39,1	39,9	61,0
	A	38,0	42,0	43,0	37,0	56,0	59,0	59,0	-	52,0	55,0	62,0	34,0	30,0	19,0
pH		7,9	8,0	8,1	8,2	8,7	9,2	9,0	-	8,0	8,0	7,9	8,3	8,4	8,1
CaCO <sub>3</sub> %	totale	44,0	41,0	36,0	38,0	20,5	20,5	21,0	-	7,0	6,0	10,0	16,2	46,4	59,5
	attivo	1,5	1,6	1,4	1,2	1,2	1,2	1,1	-	1,8	1,0	1,0	3,3	5,3	5,1
Carbonio organico %		0,91	0,25	0,17	0,03	0,84	0,52	0,23	-	0,8	0,7	0,5	1,15	0,38	0,29
Complesso di scambio	Ca	20,00	18,00	18,50	18,00	11,00	8,00	6,50	-	35,0	32,0	36,0	30,41	24,34	41,52
	Mg	2,50	3,50	3,50	3,00	15,00	15,00	12,00	-	6,00	8,00	7,50	1,60	1,42	1,02
	Na	0,35	0,35	0,94	1,35	1,55	3,10	7,05	-	0,45	0,34	0,42	0,28	0,74	0,97
	K	1,09	0,52	0,62	0,64	1,04	0,94	0,82	-	0,80	0,70	0,47	0,93	0,71	0,15
	CSC	25,5	24,0	25,0	24,0	30,0	28,5	27,5	-	43,8	42,2	45,3	33,2	27,2	43,7
	TSB %	93,9	93,2	94,3	95,8	95,3	94,9	95,9	-	96,6	97,3	98,0	100,0	100,0	100,0
EC (mS/cm)		0,61	0,64	0,90	1,55	0,65	0,85	3,39	-	0,45	0,35	0,32	0,18	0,17	0,45

### 3.3 La capacità d'uso agroforestale del suolo

Le capacità d'uso del suolo **con irrigazione** (Tavola 2) ai fini agroforestali **nell'area di impianto** sono le seguenti:

- **II s**, suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di affossature e di drenaggi; la principale limitazione è dovuta al suolo a causa di una relativamente bassa profondità utile per le radici, pietrosità superficiale, rocciosità;
- **IV e**, suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola che consentono solo una limitata possibilità di scelta, per i quali la più forte limitazione è dovuta alla pendenza e all'erosione.

Le capacità d'uso del suolo **senza irrigazione** (Tavola 3) ai fini agroforestali **nell'area di impianto** sono le seguenti:

- **IV c**, suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola che consentono solo una limitata possibilità di scelta, per i quali la più forte limitazione è dovuta all'interferenza climatica;
- **IV ce**, suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola che consentono solo una limitata possibilità di scelta, per i quali la più forte limitazione è dovuta tanto all'interferenza climatica che alla pendenza e all'erosione.

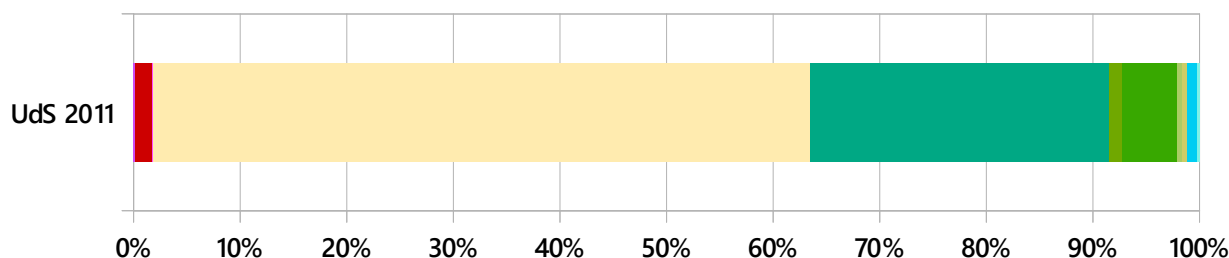


## 3.4 L'uso del suolo nell'area di studio

L'uso del suolo presente sulle superfici direttamente interessate dalle componenti progettuali può essere suddiviso secondo i vari livelli di CLC. L'intera **area di studio** con i relativi usi del suolo di **3° livello** è rappresentata cartograficamente nella **Tabola 4**, mentre i valori di superficie nella **Tabella 12**.

Tabella 12. Diversi tipi di uso del suolo nell'area di studio e relativa copertura della carta di uso del suolo del 2011 (fonte: SIT Regione Puglia).

CLC al 3° livello - Descrizione	Area (ha)	Area (%)
121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	0,75	0,12%
122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	10,47	1,70%
133 - Cantieri	0,06	0,01%
211 - Seminativi in aree non irrigue	379,67	61,63%
221 - Vigneti	172,74	28,04%
222 - Frutteti e frutti minori	7,40	1,20%
223 - Uliveti	32,04	5,20%
321 - Aree a pascolo naturale, praterie, incolti	3,03	0,49%
322 - Cespuglieti e arbusteti	2,68	0,43%
511 - Corsi d'acqua, canali e idrovie	5,58	0,91%
512 - Bacini d'acqua	1,59	0,26%
<b>Totale</b>	<b>616,02</b>	<b>100,00%</b>



- 121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati
- 122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche
- 133 - Cantieri
- 211 - Seminativi in aree non irrigue
- 221 - Vigneti
- 222 - Frutteti e frutti minori
- 223 - Oliveti
- 321 - Aree a pascolo naturale, praterie, incolti
- 322 - Cespuglieti e arbusteti
- 511 - Corsi d'acqua, canali e idrovie
- 512 - Bacini d'acqua

Grafico 1. L'uso del suolo al 3° livello di Corine Land Cover nell'area di studio.

## 3.5 La trasformazione dell'uso del suolo nell'area di progetto

I dati quantitativi della differenza tra l'uso del suolo nel 2011, confermato allo stato attuale, e lo stato di progetto al 1° livello di CLC è riportata nella Tabella 13 e rappresentata nel Grafico 2.

Tabella 13. Diversi tipi di uso del suolo agricolo al 1° livello di CLC nell'area di progetto (area di impianto e SSE) e relativa copertura della carta di uso del suolo del 2011 (fonte: Regione Puglia), e lo stato futuro di progetto.

CLC - Descrizione	UdS 2011		UdS progetto	
	Area (ha)	Area (%)	Area (ha)	Area (%)
1 - Superfici artificiali	0,19	0,27%	5,07	7,19%
2 - Superfici agricole utilizzate	69,26	98,25%	61,10	86,67%
3 - Territori boscati e ambienti semi-naturali	0,80	1,14%	4,08	5,79%
4 - Zone umide	0,00	0,00%	0,00	0,00%
5 - Corpi idrici	0,24	0,34%	0,24	0,34%
<b>Totale</b>	<b>70,49</b>	<b>100,00%</b>	<b>70,49</b>	<b>100,00%</b>

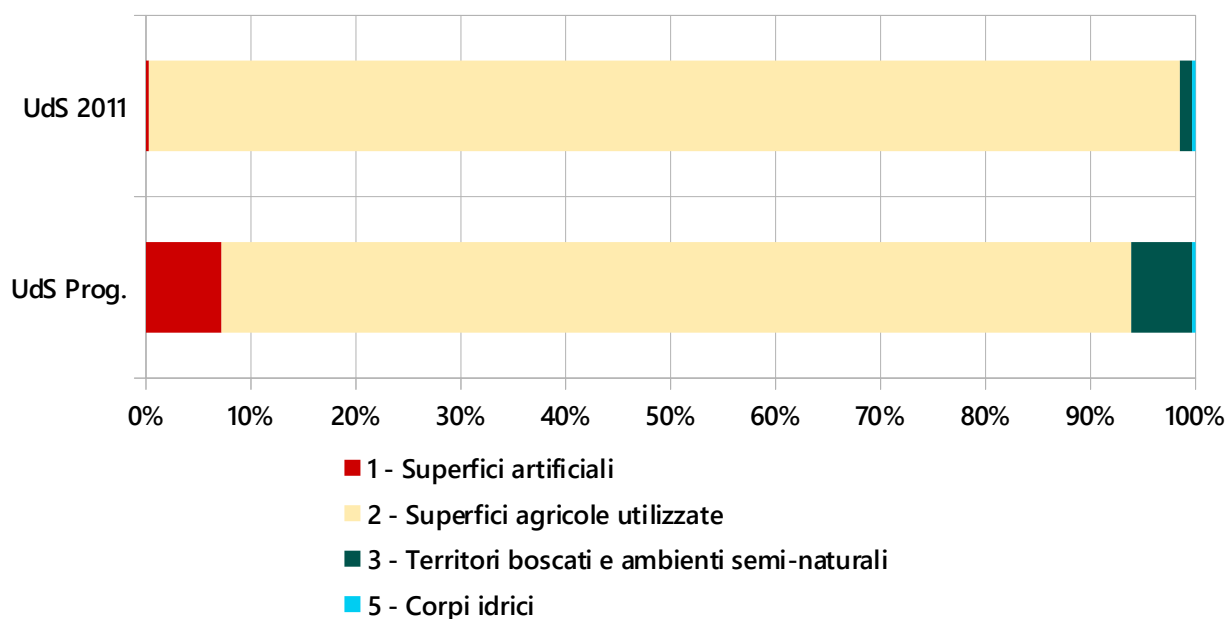


Grafico 2. Cambiamento delle classi di uso del suolo con le relative colture associate, nel tempo e soprattutto il passaggio dallo stato attuale (lo stesso del 2011) a quello futuro di progetto.

## 4 DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Il progetto di agrivoltaico "PV Grottaglie", dal punto di vista pedoagronomico comporta una perdita **temporanea** (in quanto legata al periodo di esercizio dell'impianto, trascorso il quale è previsto lo smantellamento ed il ripristino dello stato *ex-ante*.) di **4,88 ha** di suolo agricolo; convertito in suolo artificiale destinato alla viabilità ed ai locali elettrici. Di converso, il progetto comporta la trasformazione di **3,28 ha** in suoli seminaturali destinati alla fascia di mitigazione costituite da essenze autoctone. Quest'ultima è pensata come un'area naturaliforme di macchia arbustiva alternata a essenze arboree forestali che possa, non solo mitigare la percezione degli elementi strutturali del fotovoltaico, ma anche per ampliare la rete ecologica locale. Queste aree assolveranno a diversi obiettivi:

- riparo per gli antagonisti naturali dei patogeni e *spot* di biodiversità;
- aumento delle connessioni della rete ecologia;
- complessificazione del mosaico agroecosistemico e paesaggistico;
- mitigazione della percezione dell'impianto fotovoltaico.

Dal punto di vista della tipologia di artificializzazione, risulta essere di **materiale roccioso e terroso drenante** che ben si integra nelle caratteristiche idrologiche locali.

**Alla luce di quanto sopra esposto si evince che il progetto agrivoltaico "PV Grottaglie" manterrà l'86,67% (61,10 ha) di superficie agricola, mentre 4,88 ha verranno temporaneamente artificializzati e 3,28 ha verranno rinaturalizzati.**

## TAVOLA FOTOGRAFICA



Foto 1. Suoli argillosi profondi destinati al seminato a frumento.



Foto 2. Suoli argillosi profondi destinati al seminato a frumento.



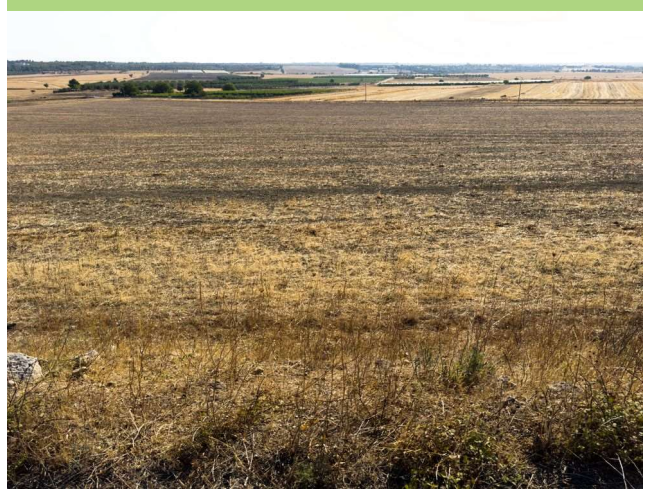
*Foto 3. Suoli argillosi profondi destinati al seminativo a frumento.*



*Foto 4. Suoli argillosi profondi destinati al seminativo a frumento.*



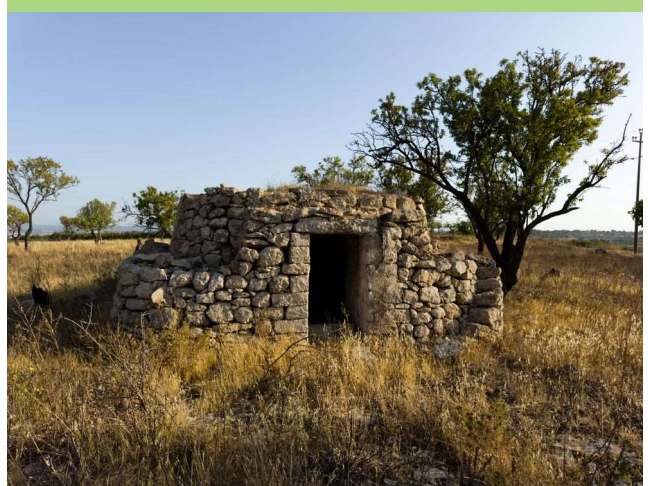
*Foto 5. Suoli argillosi profondi destinati al seminativo a frumento.*



*Foto 6. Suoli argillosi profondi destinati al seminativo a frumento.*



*Foto 7. Le aree seminaturali.*



*Foto 8. Le aree seminaturali.*

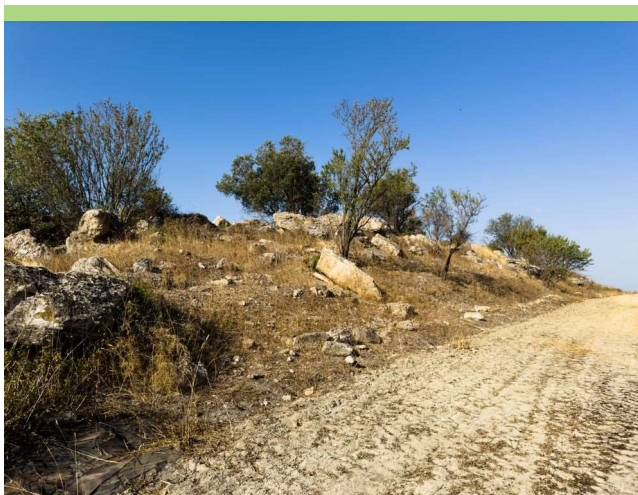


Foto 9. Interfaccia tra il seminativo e le aree seminaturali.



Foto 10. Canali che attraversano l'area di progetto.

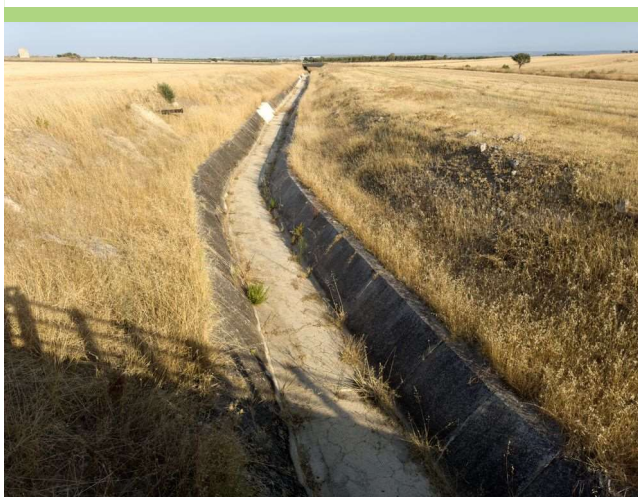


Foto 11. Canali che attraversano l'area di progetto.



Foto 12. Incolto dell'attuale area destinata alla SE Utente 150-30 kV.



Foto 13. Profilo P0039AC2. Fonte: Timesis, 2001.

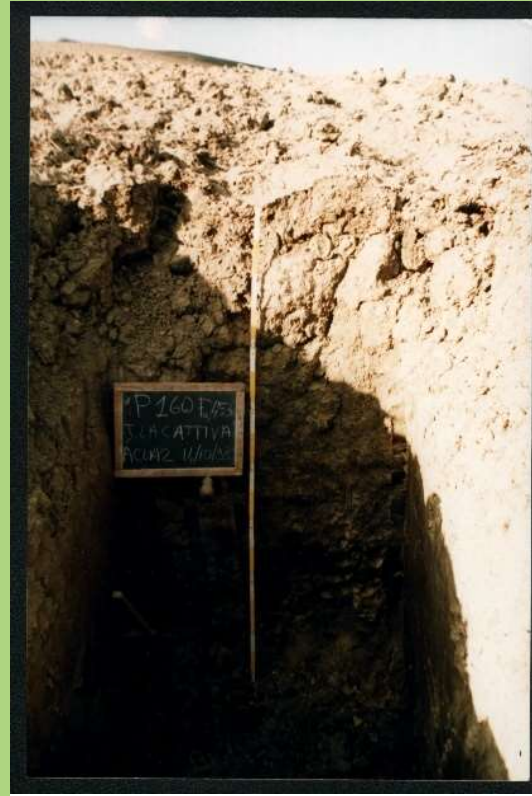


Foto 14. Profilo P0160AC2. Fonte: Timesis, 2001.



Foto 15. Profilo P0437AC2. Fonte: Timesis, 2001.



Foto 16. Profilo P0221. Fonte: Timesis, 2001.

**Legenda**

- Area di studio
- Elementi di impianto**
  - Recinzione impianto
  - Cavidotto AT 150 kV
  - Cavidotti MT 30 kV
  - SE Utente 150-30 kV
  - Futura SE Terna Grottaglie 150-380 kV
- Carta dell'Uso del Suolo della Regione Puglia (2011) - 3° Livello di CLC**
  - 121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati
  - 122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche
  - 133 - Cantieri
  - 211 - Seminativi in aree non irrigue
  - 221 - Vigneti
  - 222 - Frutteti e frutti minori
  - 223 - Uliveti
  - 321 - Aree a pascolo naturale, praterie, incolti
  - 322 - Cespuglieti e arbusteti
  - 511 - Corsi d'acqua, canali e idrovie
  - 512 - Bacini d'acqua

Sistema di coordinate: UTM fuso datum 33 WGS84.  
Base cartografica: Carta Topografica d'Italia (IGM) scala 1:25.000.  
Scala: 1:20.000

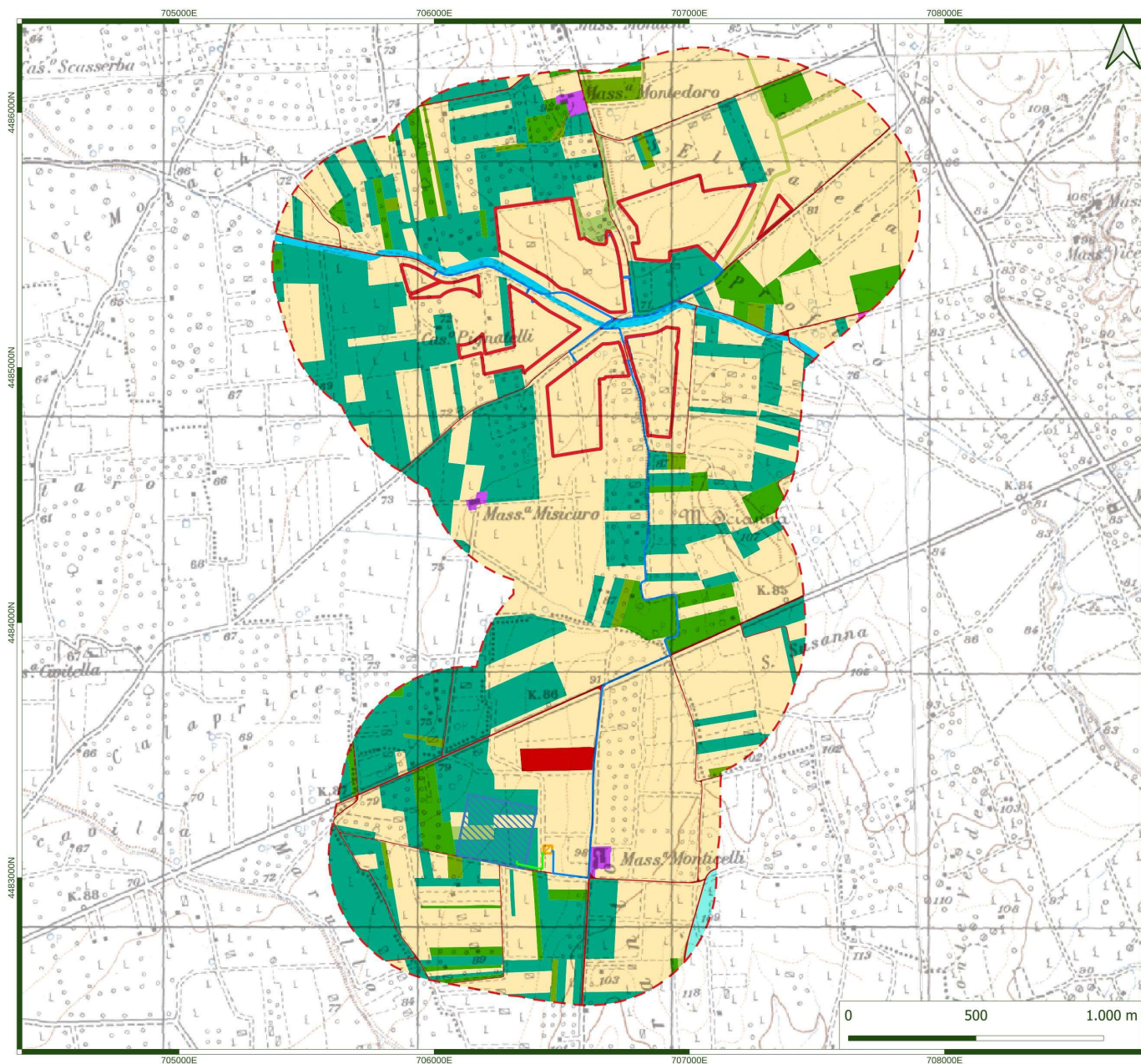


Tavola 4. Rappresentazione dei tipi di uso del suolo di terzo livello di CLC nell'area di studio, SIT Puglia 2011.

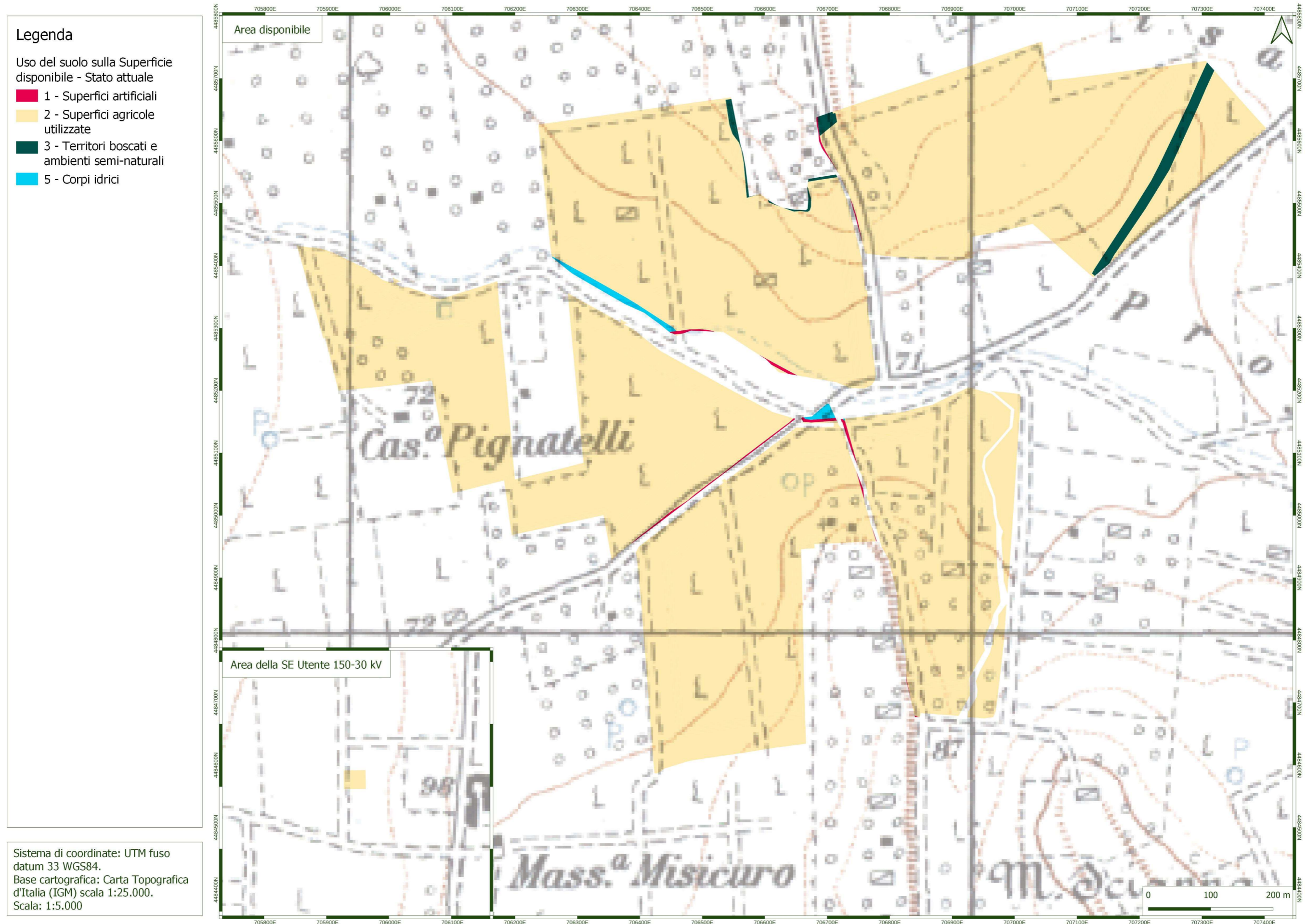


Tavola 5. Uso del suolo nell'area di progetto allo stato attuale.



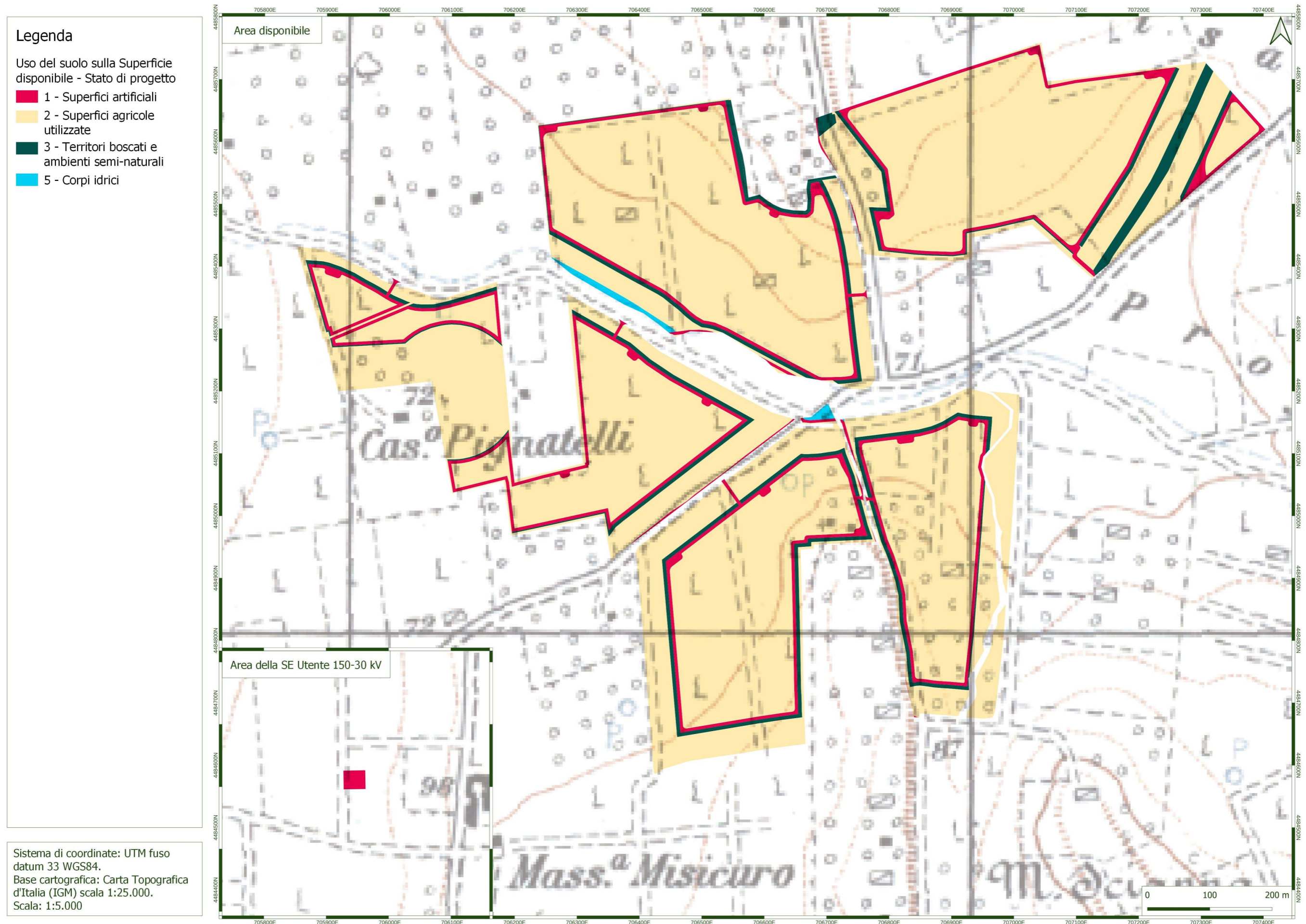


Tavola 6. Uso del suolo nell'area di progetto allo stato futuro di progetto.