



REGIONE
PUGLIA
















PROVINCIA
DI TARANTO



COMUNE
DI TARANTO



Proponente	 B72 srl Sede: Viale A. Volta, 101 50131 Firenze Cf/P.Iva 07230410487				
Progettazione, Coordinamento e progettazione elettrica	 STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA MEZZINA dott. ing. Antonio Via T. Solis 128 71016 San Severo (FG) Tel. 0882.228072 Fax 0882.243651 e-mail: info@studiomezzina.net Ordine degli ingegneri della Provincia di Foggia matr. n 1604		 AENOR ER Empresa Registrada ER-0151/2008		
Studio e progetto ecologico vegetazionale	 Dott. Biol. Leonardo Beccarisi Via D'Engchien, 43 - 73013 Galatina (LE) cell. 3209709895 E-Mail: beccarisil@gmail.com Ordine nazionale dei Biologi Albo-Sezione matr. n. AA_067313	Studio di impatto ambientale	 Dott.ssa Anastasia Agnoli Via Armando Diaz, 37 73100 Lecce (LE) cell. 3515100328 E-Mail: anastasia.agnoli989@gmail.com		
Studio melecoclimatico	Dott. Biol. Elisa Gatto Via S. Santo, 22 73044 Galatone (LE) cell. 3283433525 E-Mail: dottelisagatto@gmail.com Ordine nazionale dei Biologi matr.n. AA_090001	Studio paesaggistico e di inserimento urbanistico	 Dott. Agr. Barnaba Marinosci via Pilella 19, 73040 Alliste (LE) Cell. 329 3620201 E-Mail: barnabamarinosci@gmail.com Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali provincia di Lecce matr. n 674		
Studio faunistico	 Dott. Antonio Feola Via Civitella n°25 84060 Moio della Civitella (SA) cell. 338 2593262 E-Mail: feolantx@gmail.com Ordine Nazionale dei Biologi matr. n . AA_047004	Rappresentazioni fotorealistiche	 Arch. Gaetano Fornarelli Via Fulcignano Casale 17 73100 Lecce (LE) cell. 3358758545 E-Mail: forgaet@gmail.com Ordine degli Architetti della provincia di Lecce matr. n 1739		
Studio archeologico	Dott. Archeologo Antonio Mangia cell. 338 3362537 E-Mail: amangia@yahoo.it Elenco Nazionale dei Professionisti dei Beni Culturali del Ministero della Cultura n.1516	Consulenza strutturale	 Ing. Tommaso Monaco Tel. 0885.429850 Fax 0885.090485 E-Mail: ing.tommaso@studiotecnicomonaco.it Ordine degli Ingegneri della provincia di Foggia matr. n. 2906		
Studio acustico	 Ing. Antonio Falcone Tel. 0884.534378 Fax. 0884.534378 E-Mail: antonio.falcone@studiofalcone.eu Ordine degli Ingegneri di Foggia matr. n.2100	Consulenza topografica	Geom. Matteo Occhiochiuso Tel. 328 5615292 E-Mail: matteo.occhiochiuso@virgilio.it Collegio dei Circondariale Geometri e Geometri Laureati di Lucera matr. n. 1101		
Studio idraulico geologico e geotecnico	Dott. Nazario Di Lella Tel./Fax 0882.991704 cell. 328 3250902 E-Mail: geol.dilella@gmail.com Ordine regionale dei Geologi della Puglia matr. n. 345				
Opera	Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto Fotovoltaico denominato " BUFFOLUTO 1" da realizzarsi su aree demaniali in località "Buffoluto" nel territorio comunale di Taranto (TA) per una potenza complessiva di 23,857 MWp con sistema di accumulo da 25/50 MW/MWh nonchè delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto				
Oggetto	AUTORITA' PROCEDENTE V.I.A. :  MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA		AUTORITA' PROCEDENTE A.U. :  REGIONE PUGLIA		
	Nome Elaborato: 9VQMNK3_RelazionePedoAgronomica.pdf Descrizione Elaborato: Relazione Pedo-Agronomica				
00	Dicembre 2022	Progetto definitivo		Ing. A. Mezzina	B72 srl
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica	Approvazione
Scala:					
Formato:	Codice Pratica 9VQMNK3				

**Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto Fotovoltaico
denominato "BUFFOLUTO 1"**

**da realizzarsi su aree demaniali in località Buffoluto nel territorio comunale di Taranto (TA)
per una potenza complessiva di 23,857 MWp
con sistema di accumulo da 25/50 MW/MWh nonché delle opere connesse ed infrastrutture
indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto**

Relazione pedo-agronomica

dicembre 2022

Lavoro svolto da:

Agr. Barnaba Marinosci
CF MRNBNB88H16D862O
PI 05136290755
via Pilella 19 - 73040 Alliste (LE)
Tel 3293620201
E-mail barnabamarinosci@gmail.com
PEC b.marinosci@epap.conafpec.it



Su incarico di:

Sanfer Srl



INDICE GENERALE

1 Introduzione.....	4
1.1 Il progetto di Pascolo Solare.....	4
1.1.1 La sicurezza energetica e la Difesa.....	5
1.1.2 La componente fotovoltaica.....	8
1.1.3 Mitigazione e compensazione: il progetto di ripristino ecologico.....	9
1.1.4 Il pascolo.....	11
1.2 Gli obiettivi di sostenibilità.....	12
1.3 Il suolo.....	15
1.3.1 La classificazione della capacità d'uso agroforestale.....	15
1.3.1.1 Classe.....	16
1.3.1.2 Sottoclasse.....	17
1.3.1.3 Unità di capacità d'uso.....	18
1.3.2 Trasformazione dell'uso del suolo.....	18
2 Materiali e metodi.....	20
2.1.1 Normativa sulla Pianificazione Territoriale.....	20
2.1.2 Normativa sulla conservazione della biodiversità.....	21
2.1.3 Normativa sugli impianti FER.....	22
2.1.4 Normativa urbanistica.....	24
2.1.5 Linee Guida e Manuali.....	24
2.2 Definizione dell'area di studio.....	25
2.3 Uso del suolo.....	26
2.4 Suoli e capacità d'uso.....	26
3 Risultati.....	26
3.1 L'area di studio.....	26
3.2 I tipi di suolo.....	26
3.3 La capacità d'uso agroforestale del suolo.....	27
3.4 L'uso del suolo.....	28
4 Discussione e conclusioni.....	31
Tavola fotografica.....	32

ACRONIMI E ABBREVIAZIONI

art.: articolo

BP: Bene Paesaggistico

BURP: Bollettino Ufficiale della Regione Puglia

cd: cosiddetto

CE: Commissione Europea

CEE: Comunità Economica Europea

CLC: Corine Land Cover

co.: comma

cod.: codice

CREA: Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

DCC: Deliberazione del Consiglio Comunale

DDSE: Determinazione del Dirigente Servizio Ecologia
DGR: Deliberazione della Giunta Regionale
DL: Decreto legge
DLgs: Decreto legislativo
DNSH: Do No Significant Harm
DPGR: Decreto del Presidente della Giunta Regionale
DPR: Decreto del Presidente della Repubblica
ENEA: Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile
GSE: Gestore dei servizi energetici SpA
IAFR: Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili
IEA: International Energy Agency
IGM: Istituto Geografico Militare
L: Legge
LCC: Land Capability Classification
LR: Legge Regionale
MiTE: Ministero della Transizione Ecologica
n.: numero
NTA: Norme Tecniche di Attuazione
P/P/P/I/A: Piani, Programmi, Progetti, Interventi, Attività
PAC: Politica Agricola Comune
PAF: Prioritized Action Framework
PEAR: Piano Energetico Ambientale Regionale
PNIEC: Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima
PNRR: Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza
PPTR: Piano Paesaggistico Territoriale Regionale
PRG: Piano Regolatore Generale
REB: Rete per la conservazione della Biodiversità
REP: Rete Ecologica Polivalente
RER: Rete Ecologica Regionale
RR: Regolamento Regionale
RSE: Ricerca sul sistema energetico SpA
SD: Schema Direttore
SE: Stazione Elettrica
SED: Strategia Energetica della Difesa
SET-Terna: Stazione Elettrica di Trasformazione TERNA
SIA: Studio di Impatto Ambientale
SIC: Sito di Importanza Comunitaria
SIS: Sistema Informativo dei Suoli
SIT: Sistema Informativo Territoriale
SNPA: Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente
SpA: Società per Azioni
Srl: Società a Responsabilità limitata
ss.mm.ii.: successive modifiche e integrazioni
SSE: Sotto-Stazione Elettrica
TOC: Trivellazione Orizzontale Controllata
TUA: Testo Unico Ambientale
UBA: Unità di Bestiame Adulto
UCS: Unità di Capacità d'uso

UdS: Uso del Suolo

UE: Unione Europea

UTM: Universal Transverse of Mercator, proiezione Universale Trasversa di Mercatore

UTS: Unità Tipologica di Suolo

VInCA: Valutazione di Incidenza Ambientale

WGS84: World Geodetic System 1984

ZPS: Zona di Protezione Speciale

1 INTRODUZIONE

La società B72 srl intende realizzare nel comune di Tarano, e precisamente nelle aree di demanio della Direzione di Munizionamento della Marina Militare - Taranto (DIREMUNI Taranto) in località "Buffoluto", e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto. Le opere da realizzarsi sono finalizzate a consentire la produzione di energia elettrica da sorgente fotovoltaica, nel rispetto delle condizioni per la sicurezza delle apparecchiature e delle persone.

In particolare, la presente relazione pedo-agronomica fa parte della documentazione necessaria 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.

Il parco fotovoltaico di Pascolo Solare è costituito da due progetti distinti di fotovoltaico:

- Impianto 1, denominato "Buffoluto 1", da 23,857 MW che si sviluppa su una superficie lorda di 33,90 ha, con connessione da 25 MW sulla SSE UTENTE DENOMINATA MANGANECCHIA POD IT001E0026215 Codice Pratica ENEL 317515789;
- Impianto 2, denominato "Buffoluto 2", da 47,58 MW che si sviluppa su una superficie lorda di 70,10 ha, con connessione da 55 MW sulla SSE UTENTE DENOMINATA X0 POD IT001E0025810 Codice Pratica ENEL 317512128.

Benché i progetti siano distinti e con punti di connessione differenti, insistendo su particelle contigue appartenenti alla stessa proprietà, si possono ritenere, ai fini della valutazione di impatto ambientale, come un unico oggetto di studio e pertanto, tutte le analisi che seguiranno considereranno entrambe le aree di progetto come un tutt'uno.

La centrale fotovoltaica (Figura 1, 2, 3, 4 e 5) si svilupperà su un'area complessiva lorda di circa 104 ha, corrispondenti alla superficie recintata dei fondi acquisiti.

1.1 Il progetto di Pascolo Solare

Il fotovoltaico rappresenta oggi la soluzione più semplice ed economica per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile. 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. Il progetto fotovoltaico si sviluppa su suoli demaniali della DIREMUNI Taranto: nella ex-polveriera e su suoli agricoli seminativi.

1.1.1 La sicurezza energetica e la Difesa

Il progetto di Pascolo Solare denominato "Buffoluto" rientra nel Piano per una Strategia Energetica della Difesa (SED) per raggiungere la *sicurezza energetica*. Questa è definita secondo l'Agenzia Internazionale dell'Energia (IEA) definisce la sicurezza energetica come "l'ininterrotta disponibilità fisica [di energia] ad un prezzo ragionevole, nel rispetto delle preoccupazioni ambientali". In questo caso il concetto di Sicurezza Energetica è dilatato fino a ricomprendere la questione ambientale, la quale è efficacemente affrontata nel progetto di Pascolo Solare. La Commissione Europea definisce la Sicurezza Energetica come la possibilità di "garantire, per il benessere dei cittadini e il buon funzionamento dell'economia, la disponibilità fisica e continua dei prodotti energetici sul mercato a un prezzo accessibile a tutti i consumatori (privati e industriali) nel rispetto dell'ambiente e nella prospettiva dello sviluppo sostenibile".

Quanto alle implicazioni della sicurezza energetica per la dimensione militare, esse hanno un evidente impatto sulle capacità operative delle Forze armate, in termini di autonomia dello strumento militare, di continuità di addestramento e operazioni, ma anche di compiti connessi con la difesa degli interessi nazionali, sia in Patria che fuori dai confini nazionali.

D'altro canto, l'analisi geopolitica mostra un quadro altamente complesso e volatile che fa capire quali altri fattori possono costituire una minaccia inaspettata e improvvisa. In una situazione in cui si prevede un sempre crescente consumo energetico, Paesi quali l'Italia, che per soddisfare il proprio fabbisogno energetico dipende all'80% dalle importazioni energetiche, vedono nell'accesso alle risorse energetiche elementi di criticità. In tale scenario globale non può essere esclusa a priori la possibilità di eventi catastrofici, su scala globale, cosiddetti shock o acceleratori strategici (es. terremoti, pandemie, eruzioni vulcaniche su vasta scala e gravissimi incidenti nucleari) con importanti effetti anche nel settore energetico. Per ridurre la vulnerabilità derivante dalla incertezza di approvvigionamento, a seguito dei condizionamenti posti dall'attenzione mondiale per l'impatto ambientale del consumo energetico e per contrastare il cambiamento climatico verificatosi negli ultimi decenni, crescenti pressioni e interessi stanno spostando l'orientamento politico e tecnologico dai combustibili fossili verso tecnologie a basse emissioni di anidride carbonica e allo sviluppo delle fonti rinnovabili.



Figura 1. Rappresentazione dello stato di progetto. Al centro l'incrocio e la chiesa di Santa Barbara.



Figura 2. Rappresentazione dello stato di progetto. Gli edifici del comando DIREMUNI circondati dal Pascolo Solare.



Figura 3. Rappresentazione dello stato di progetto dell'intero Pascolo Solare visto dal Mar Piccolo.



Figura 4. Rappresentazione dello stato di progetto dell'intero Pascolo Solare visto da est.

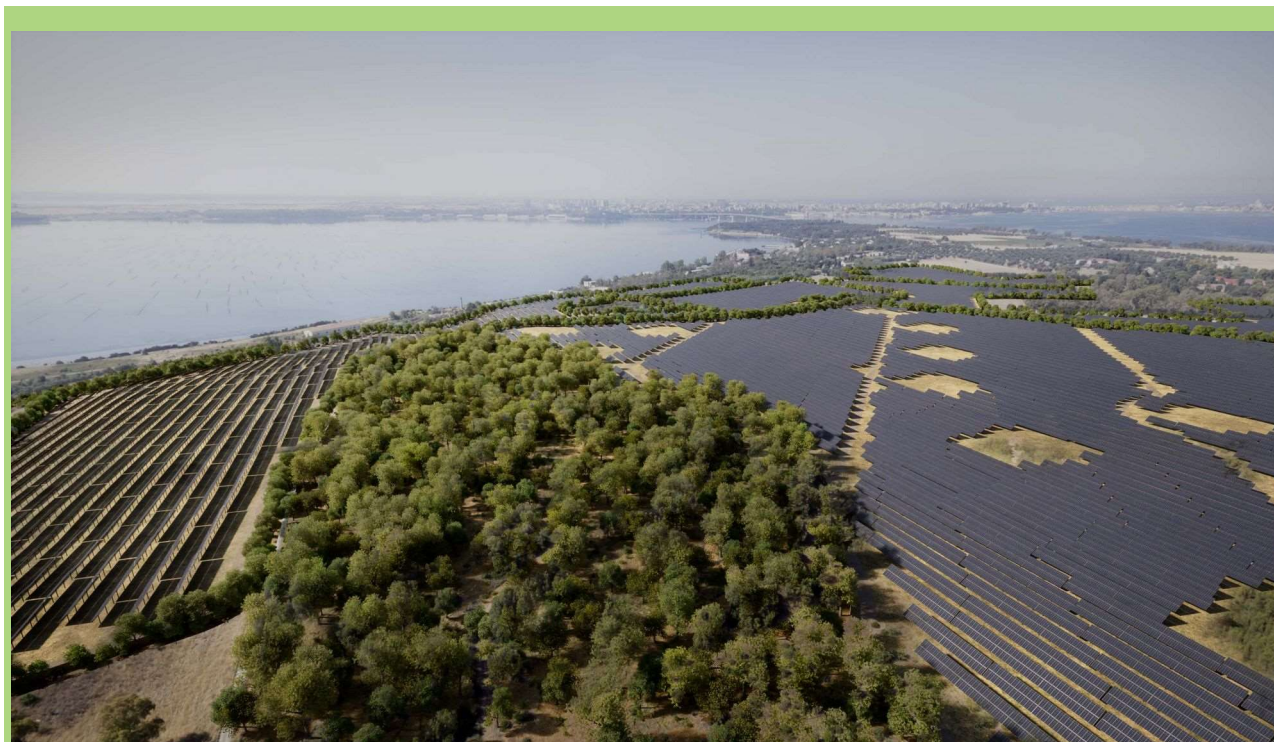


Figura 5. Rappresentazione dello stato di progetto. Al centro il BP dei Boschi aumentato in densità arborea e impianto della ex-polveriera sulla destra.

1.1.2 La componente fotovoltaica

Il parco fotovoltaico di Pascolo Solare è costituito da due progetti distinti di fotovoltaico:

- Impianto 1, denominato "Buffoluto 1", da 23,857 MW che si sviluppa su una superficie lorda di 33,90 ha. con connessione da 25 MW sulla SSE UTENTE DENOMINATA MANGANECCHIA POD IT001E0026215 Codice Pratica ENEL 317515789;
- Impianto 2, denominato "Buffoluto 2", da 47,58 MW che si sviluppa su una superficie lorda di 70,10 ha, con connessione da 55 MW sulla SSE UTENTE DENOMINATA X0 POD IT001E0025810 Codice Pratica ENEL 317512128.

Benché i progetti siano distinti e con punti di connessione differenti, insistendo su particelle contigue appartenenti alla stessa proprietà, si possono ritenere, ai fini della valutazione di impatto ambientale, come un unico oggetto di studio e pertanto, tutte le analisi che seguiranno considereranno entrambe le aree di progetto come un tutt'uno.

La centrale fotovoltaica (Figura 1, 2, 3, 4 e 5) si svilupperà su un'area complessiva lorda di circa 104 ha, corrispondenti alla superficie recintata dei fondi acquisiti.

Il cavidotto di connessione alla SET-Terna sarà interrato per tutta la sua lunghezza, circa 9,3 km, e verrà inserito sia tramite escavazione di una trincea (ove le norme lo consentano) sia in TOC (ove la particolare sensibilità dei luoghi e degli elementi presenti lo rendano necessario).

1.1.3 Mitigazione e compensazione: il progetto di ripristino ecologico

Il progetto di ripristino ecologico, il quale comprende le opere di mitigazione, quelle di compensazione e la superficie stessa del Pascolo Solare, occupa un'area complessiva di 158,34 ha. Nel progetto sono individuati gli habitat target:

- 1420, rappresentato dalle comunità con alofite perenni, costituite principalmente da camefite e nanofanerofite succulente dei generi *Sarcocornia* e *Arthrocnemum*;
- 6220*, rappresentato dalle praterie steppiche, xerofile e discontinue a dominanza di graminacee, su substrati spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni che ospitano al loro interno aspetti annuali;
- 9340, corrisponde al bosco a dominanza di leccio (*Quercus ilex*). Si tenga presente che il bosco a dominanza di pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*), corrispondente al tipo di habitat 9540, non rientra tra i target di conservazione;
- Macchia arbustiva, tipo eterogeneo a cui corrispondono le comunità arbustive, che possono essere di regressione del bosco oppure di ricostituzione.

Le azioni del progetto di ripristino ecologico sono:

- Az.1 - Fascia arbustiva di mitigazione, 3,55 ha, 2,2%;
- Az.2 - Ripristino di habitat umidi, 5,83 ha, 3,7% (Disegno 1);
- Az.3 - Impianto forestale lungo la ferrovia, 2,09 ha, 1,3% (Disegno 2);
- Az.4 - Interventi di miglioramento forestale, 11,54 ha, 7,3%;
- Az.5 - Gestione della vegetazione spontanea in oliveto attraverso il pascolamento estensivo, 31,61 ha, 20%;
- Az.6 - Ripristino del sistema prateria steppica/macchia arbustiva/bosco, 10,33 ha, 6,5% (Disegno 3);
- Az.8 - Pascolo solare, 93,39 ha, 59% (Disegno 3).

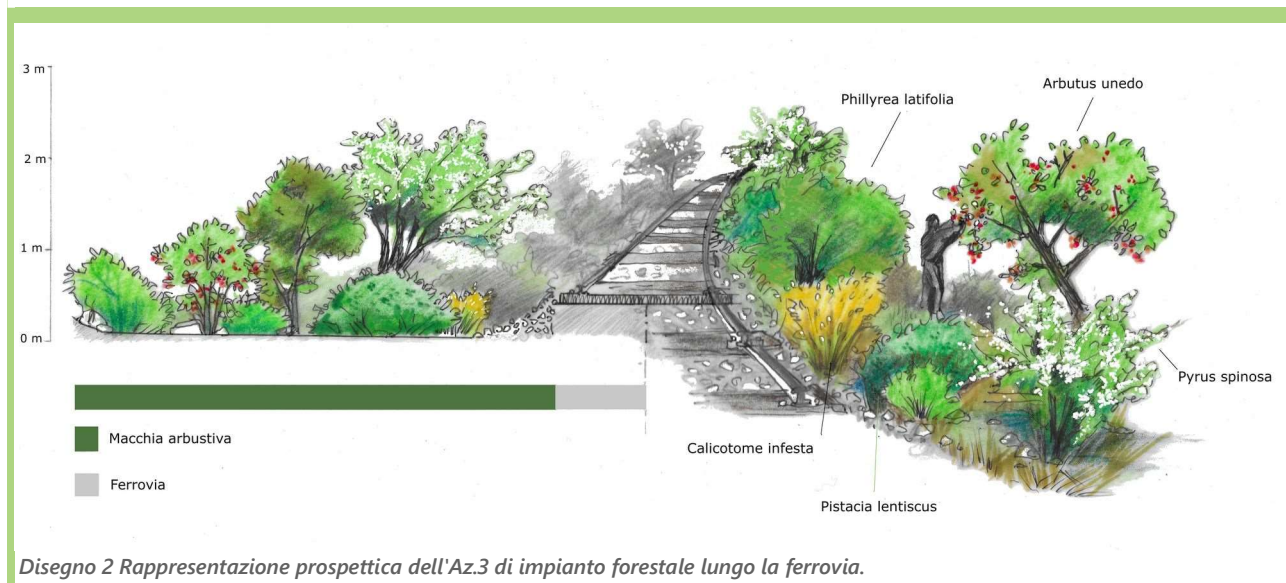
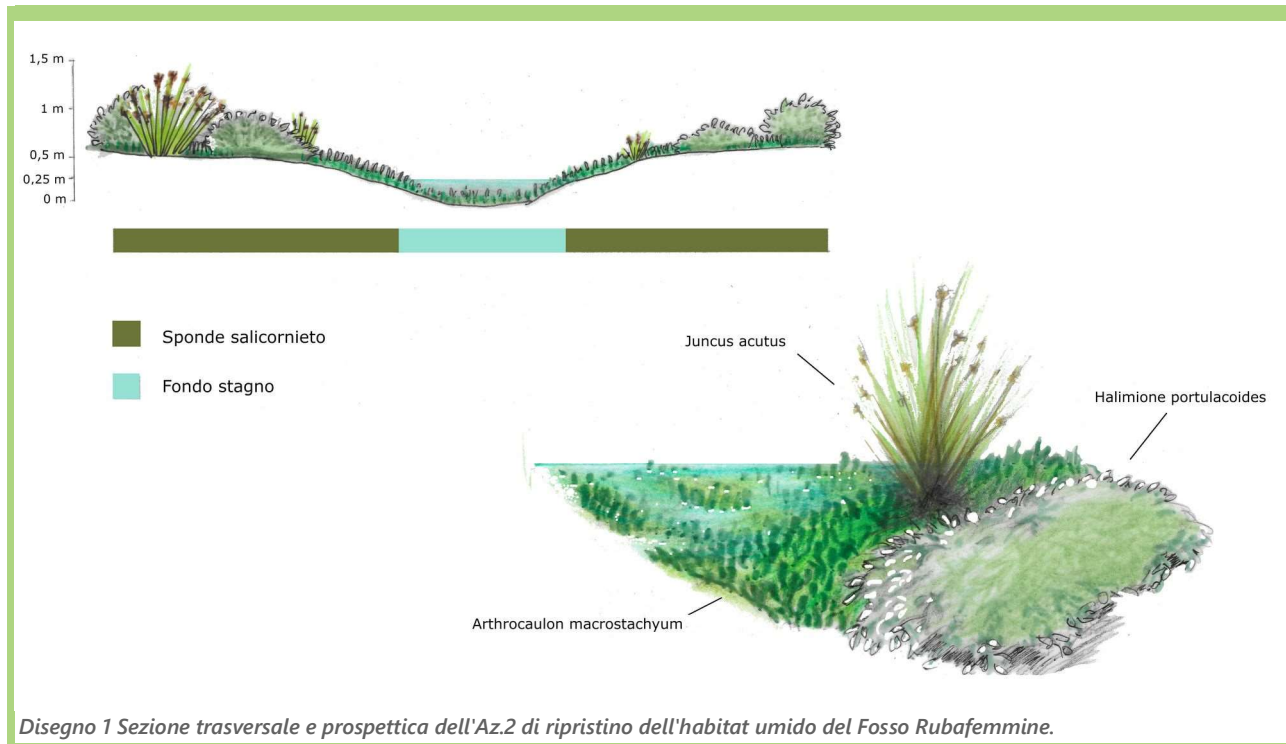
Per le azioni di impianto forestale, il progetto prevede la traslocazione di 760 esemplari più importanti, 5.120 piante da acquistare e 5.914 piante da seminare *in loco*. Per ovviare al problema della reperibilità nei vivai regionali, nel progetto sono individuati tre modalità di approvvigionamento del materiale propagativo, che saranno implementate parallelamente:

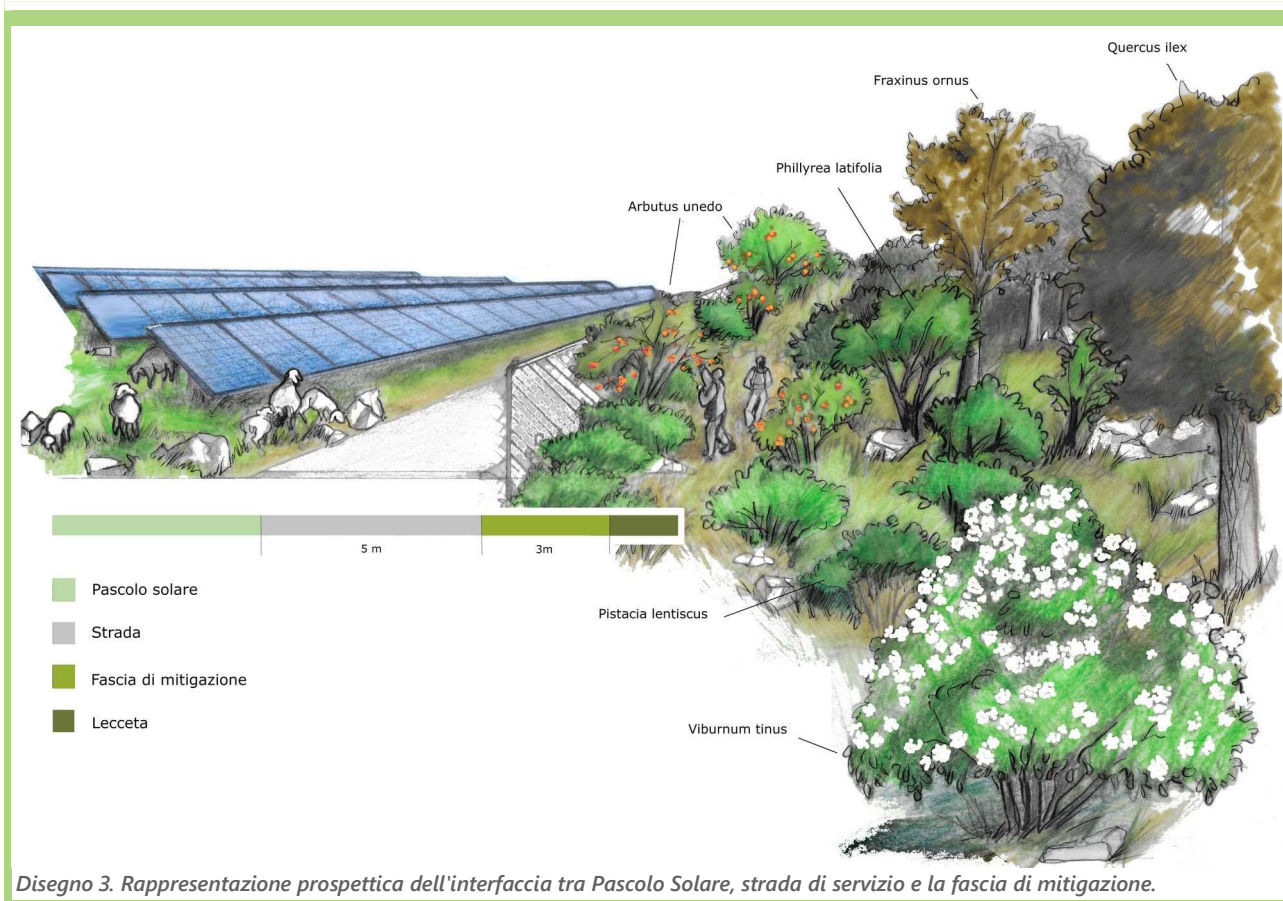
- L'acquisto delle specie disponibili nei vivai, la cui provenienza regionale dovrà essere certificata per tutelare i popolamenti spontanei locali;
- La semina direttamente in campo di propaguli preventivamente raccolti dai popolamenti spontanei locali;
- La traslocazione di piante in buone condizioni dalle aree in cui è prevista l'eliminazione alle aree destinate alle azioni di progetto.

Quindi, con questa soluzione combinata, il progetto mira a:

- Provvedere alla produzione delle quantità necessarie di piante delle specie non disponibili in commercio, da impiegare nelle azioni dell'intervento;
- Utilizzare esclusivamente specie vegetali autoctone, al fine di evitare l'ingresso e la dispersione di specie alloctone nel sistema delle aree protette;

- Utilizzare esclusivamente germoplasma raccolto dai popolamenti spontanei presso il sito di progetto, al fine di garantire la conservazione dei genotipi propri dei popolamenti spontanei locali.





Disegno 3. Rappresentazione prospettica dell'interfaccia tra Pascolo Solare, strada di servizio e la fascia di mitigazione.

1.1.4 Il pascolo

Le principali connessioni ecologiche di questo territorio, sono rappresentate dalla linea di costa e dagli elementi fluviali. Lungo questi assi si addensano le aree naturali quali aree umide, formazioni forestali (sia arbustive che arboree) e prateria steppica. La presenza di quest'ultima è indizio della principale destinazione d'uso di questo territorio nel passato: la pastorizia. Si tratta quindi di un antico paesaggio pascolivo, che risulta ancora oggi impiegato per questo scopo, sebbene in misura notevolmente minore. Il progetto di Pascolo Solare propone di ampliare quest'attività storica insieme agli habitat che la accompagnano.

Quest'attività sarà impiegata in diverse azioni del progetto di ripristino ecologico quali:

- Az.5 - Gestione della vegetazione spontanea in oliveto attraverso il pascolamento estensivo;
- Az.6 - Ripristino del sistema prateria steppica/macchia arbustiva/bosco;
- Az.8 - Pascolo solare.

Inoltre, è stata fornita una stima sul carico di bestiame per il ripristino ed il mantenimento dell'habitat target di progetto 6220*. Il carico di bestiame ottimale è compreso nell'intervallo 0,2-0,4 UBA ha⁻¹ anno⁻¹. Il carico massimo possibile è di 1,0 UBA ha⁻¹ anno⁻¹. Il periodo di pascolamento dovrà essere la primavera e l'autunno. Il sistema di pascolamento può essere continuo.

1.2 Gli obiettivi di sostenibilità

Gli obiettivi di sostenibilità del progetto, sono stati individuati nel SIA (*9VQMNK3_StudioImpattoAmbientale.pdf*) tramite l'utilizzo di obiettivi e indirizzi della normativa vigente in materia di biodiversità, servizi ecosistemici, cambiamenti climatici, consumo di suolo e investimenti e posti di lavoro sul capitale naturale come riportato nella sez. Errore: sorgente del riferimento non trovata. Di seguito vengono riportati gli obiettivi di sostenibilità del progetto considerati attinenti al PPTR (Tabella 1).

Tabella 1. Obiettivi di sostenibilità del progetto di Pascolo Solare individuati nel SIA, completi del riferimento normativo sul quale trovano fondamento, ed attinenti al rapporto con la strumentazione di pianificazione territoriale.

cod.	Descrizione	Riferimento
OB.1	Porre in essere misure di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.	Accordo di Parigi sul clima (2015).
OB.2	Mantenere in uno "stato di conservazione" considerato "soddisfacente" un habitat naturale estendendo o mantenendo stabile la sua superficie.	art. 1 Direttiva Habitat 92/43/CEE.
OB.3	Mantenere in uno "stato di conservazione" considerato "soddisfacente" un habitat naturale mantenendo a lungo termine, o indefinitamente, la struttura e le funzioni specifiche necessarie alla sua persistenza.	art. 1 Direttiva Habitat 92/43/CEE.
OB.5	Realizzare sia interventi agricoli che di mitigazione e compensazione sulla base di modelli di vegetazione locali.	Colantoni A. <i>et al</i> (2021). Linee guida per l'applicazione dell'agro-fotovoltaico in Italia.
OB.6	Salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo.	Direttiva Habitat 92/43/CEE.
OB.7	Proteggere gli habitat delle specie elencate nell'Allegato I (elenco di Uccelli di interesse comunitario) e di quelle migratorie non elencate che ritornano regolarmente, al fine di proteggere e conservare l'avifauna stessa.	Direttiva Uccelli 79/409/CEE.
OB.8	Aumentare l'eterogeneità dei paesaggi agricoli, compresi i resti di habitat naturali.	Nature Based Solution - Horizon 2000 n. 215.
OB.9	Piantare cinture di protezione per assorbire gli inquinanti gassosi, intercettare gli aerosol dei pesticidi e intrappolare il particolato.	Nature Based Solution - Horizon 2000 n. 3.
OB.10	Piantare alberi/siepi/strisce erbose perenni per intercettare i dilavamenti superficiali.	Nature Based Solution - Horizon 2000 n. 68.
OB.11	Piantare alberi/siepi/strisce erbose perenni per aumentare l'assorbimento dei nutrienti.	Nature Based Solution - Horizon 2000 n. 47.
OB.12	Migliorare la connettività su scala paesaggistica tra i resti di habitat naturali o non coltivati per aumentare la dispersione dei nemici naturali dei parassiti.	Nature Based Solution - Horizon 2000 n. 6.
OB.13	Aumentare la disponibilità di cinture di riparo, siepi e altri habitat boschivi nel paesaggio per fornire habitat ai nemici naturali.	Nature Based Solution - Horizon 2000 n. 217.
OB.14	Proteggere e valorizzare alberi/siepi/strisce erbose perenni per fornire materiali o vegetazione adatti alla nidificazione e al letargo delle api.	Nature Based Solution - Horizon 2000 n. 230.
OB.15	Migliorare la connettività degli habitat non coltivati per favorire la dispersione dei predatori delle specie ospiti di malattia.	Nature Based Solution - Horizon 2000 n. 168.
OB.16	Gestire i problemi di sedimenti (fina e grossolani) alla fonte (es. su terreni agricoli) piuttosto che attraverso il dragaggio.	Nature Based Solution - Horizon 2000 n. 94.
OB.17	Proteggere ed espandere l'area boschiva per assorbire gli inquinanti gassosi e intrappolare il particolato.	Nature Based Solution - Horizon 2000 n. 1.
OB.18	Promuovere la consociazione nei sistemi colturali perenni e agroforestali con sistemi di radicazione più profondi che creano stock di carbonio.	Nature Based Solution - Horizon 2000 n. 32.
OB.19	Produrre colture erbacee nelle fasce interfilarie delle colture legnose.	Nature Based Solution - Horizon 2000 n. 121.

cod.	Descrizione	Riferimento
OB.20	Piantare alberi da frutto o fornire altre forme di habitat per l'appollaiamento ed il nutrimento dei pipistrelli lontano dalle aree di allevamento al fine di ridurre al minimo le opportunità di trasmissione.	Nature Based Solution - Horizon 2000 n. 165.
OB.21	Fornire strisce prive di erbicidi nei frutteti e nei vigneti per aumentare il sequestro del carbonio.	Nature Based Solution - Horizon 2000 n. 33.
OB.22	Ridurre gli input agrochimici per ridurre lo sviluppo della resistenza ai parassiti e per mantenere la biodiversità nei sistemi bersaglio e non bersaglio, in particolare i sistemi acquatici.	Nature Based Solution - Horizon 2000 n. 166.
OB.23	Ridurre l'uso di fertilizzanti, pesticidi ed erbicidi in generale.	Nature Based Solution - Horizon 2000 n. 243.
OB.24	Promuovere lo sviluppo sostenibile e la gestione efficiente delle risorse naturali come l'acqua, il suolo e l'aria.	PAC - Obiettivo specifico 5.
OB.25	Contribuire alla protezione della biodiversità, migliorare i servizi ecosistemici e preservare habitat e paesaggi.	PAC - Obiettivo specifico 6.
OB.26	Attrarre i giovani agricoltori e facilitare lo sviluppo delle imprese nelle zone rurali.	PAC - Obiettivo specifico 7.
OB.27	Promuovere l'occupazione, la crescita, l'inclusione sociale e lo sviluppo locale nelle aree rurali, compresa la bioeconomia e la silvicoltura sostenibile.	PAC - Obiettivo specifico 8.
OB.28	Migliorare la risposta dell'agricoltura dell'UE alle richieste della società in materia di cibo e salute, compresi alimenti sicuri, nutrienti e sostenibili, nonché benessere degli animali.	PAC - Obiettivo specifico 9.
OB.29	Contribuire alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici, nonché all'energia sostenibile.	PAC - Obiettivo specifico 4.
OB.30	Migliorare la struttura del paesaggio rurale introducendo elementi di complessità del paesaggio (creazione di siepi, filari, aree tampone, specchie arborate o mosaici) a favore di entomofauna, erpetofauna, avifauna e chiroterofauna.	PAF - E.2.5 - 1.
OB.31	Rimodellare l'area e integrarla nel contesto attraverso l'utilizzo di piante autoctone e di materiale di scopertura	PAF.
OB.32	Definire la rete ecologica habitat e specie-specifica, mediante analisi della distribuzione reale e delle esigenze ecologiche e applicazione di modelli di connettività.	PAF - E.1.4 - 1.
OB.33	Ripristinare e/o realizzare elementi di continuità ecologica, finalizzati alla riduzione della frammentazione degli habitat a beneficio di specie faunistiche (corridoi, <i>stepping stones</i> , aree di mitigazione impatti, ecc.)	PAF - E.3.1 - 2.
OB.34	Redigere i Piani di Pascolamento sito-specifici, con gli obiettivi della salvaguardia degli habitat di interesse comunitario, il miglioramento della qualità foraggera del coticco erboso e dei livelli di ingestione degli animali. Il piano dovrà definire: carico di bestiame teorico, istantaneo, stagionale, modalità di utilizzo dei pascoli (attraverso per es. la rotazione, turnazione, ecc.), tempi di permanenza degli animali sulle diverse superfici con relativo calendario. (misura a tutela degli habitat 6210*, 6220*, 62A0, 6310, 6420).	PAF - E.2.4 - 1.
OB.35	Convertire i rimboschimenti in formazioni autoctone (habitat forestali).	PAF - E.2.6 - 5.
OB.36	Ripristinare le caratteristiche tipiche del paesaggio agrario e rurale regionale che rappresentano elementi di tipicità in grado di fornire servizi ecosistemici, ed aumentare l'attrattività dello stesso paesaggio, quali ad esempio: ripristino e/o creazione e/o ampliamento di muretti a secco, mantenimento di ambienti semi-naturali quali fossi, stagni, pozze o abbeveratoi, prati-pascoli, filari e siepi.	PAF - Misure aggiuntive al di là di Natura 2000 (misure per la più ampia infrastruttura verde).
OB.37	Creare e mantenere radure e viali tagliafuoco in sinergia con gli interventi selvicolturali e antincendio previsti (habitat forestali).	PAF - E.2.6 - 2.
OB.38	Sviluppare una filiera agroalimentare sostenibile, migliorando le prestazioni ambientali e la competitività delle aziende agricole.	PNRR - M2C1 - Economia circolare e agricoltura sostenibile.
OB.39	Costruire occasioni, attraverso la realizzazione della rete ecologica, per economie integrative per le attività agrosilvopastorali presenti, in modo da favorire l'accettazione del progetto da parte degli operatori agricoli locali.	PPTR - La rete ecologica territoriale (rapporto tecnico) - 1.5 Finalità ed obiettivi.
OB.40	Migliorare la connettività complessiva del sistema regionale di invariants ambientali cui commisurare la sostenibilità degli insediamenti attraverso la valorizzazione dei gangli principali e secondari, gli <i>stepping stones</i> , la riqualificazione multifunzionale dei corridoi, l'attribuzione agli spazi rurali di	NTA PPTR art. 30 La Rete Ecologica regionale - 2

cod.	Descrizione	Riferimento
	valenze di rete ecologica minore a vari gradi di "funzionalità ecologica", nonché riducendo i processi di frammentazione del territorio e aumentando i livelli di biodiversità del mosaico paesaggistico regionale.	
OB.41	Coniugare il miglioramento della qualità chimico-fisica e biologica delle risorse idriche, l'equilibrio idraulico e il pareggio del bilancio idrologico regionale con il miglioramento della qualità ecologica e paesaggistica dei paesaggi dell'acqua.	NTA PPTR - art. 43 Indirizzi per le componenti idrologiche.
OB.42	Rilanciare l'economia agrosilvopastorale.	NTA PPTR - art. 60 Indirizzi per le componenti botanico-vegetazionali.
OB.43	Perseguire politiche di manutenzione, valorizzazione, riqualificazione del paesaggio naturale e culturale tradizionale al fine della conservazione della biodiversità; di protezione idrogeologica e delle condizioni bioclimatiche; di promozione di un turismo sostenibile basato sull'ospitalità rurale diffusa e sulla valorizzazione dei caratteri identitari dei luoghi.	NTA PPTR - art. 61 Direttive per le componenti botanico-vegetazionali.
OB.44	Salvaguardare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia, attraverso il mantenimento degli orizzonti visuali percepibili da quegli elementi lineari, puntuali e areali, quali strade a valenza paesaggistica, strade panoramiche, luoghi panoramici e con visuali, impedendo l'occlusione di tutti quegli elementi che possono fungere da riferimento visuale di riconosciuto valore identitario; salvaguardare e valorizzare strade, ferrovie e percorsi panoramici, e fondare una nuova geografia percettiva legata ad una fruizione lenta (carrabile, rotabile, ciclo-pedonale e nabile) dei paesaggi.	NTA PPTR art. 86 Indirizzi per le componenti dei valori percettivi.
OB.48	Promuovere la diffusione dell'agricoltura biologica ed in particolare favorire la trasformazione ad agricoltura biologica nelle aree agricole esistenti contigue alle zone umide.	RR 10 maggio 2016, n. 6 Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i SIC - Misure trasversali 2.
OB.50	Condurre gli interventi di ripristino ecologico delle sponde e del fondo dei corsi d'acqua sottoposti a regimazione idraulica con l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica e con l'obiettivo di aumentare la superficie dei substrati naturali nel sito, tali da consentire lo sviluppo della vegetazione riparia, che ha i benefici effetti di ossigenazione delle acque e di contenere i detriti.	RR 10 maggio 2016, n. 6 Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i SIC - Interventi di ripristino ecologico - 4.
OB.51	Condurre gli interventi di ripristino ecologico, orientati all'aumento della superficie del tipo di habitat e alla riduzione della frammentazione, sostituendo le pratiche agronomiche con quelle dell'allevamento estensivo. Per favorire il processo spontaneo di colonizzazione vegetale su superfici di intervento molto estese o molto lontane da aree esistenti di 6220*, si può effettuare la semina di miscele di sementi o l'impiego di altro materiale propagativo di specie tipiche del 6220*, ottenute esclusivamente da ecotipi locali.	RR 10 maggio 2016, n. 6 Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i SIC - Gestione attiva 6220* - Interventi di ripristino ecologico - 5.
OB.52	Definire e applicare modelli colturali di riferimento, trattamenti selvicolturali e interventi selvicolturali idonei alla rinnovazione e conservazione della perpetuità degli habitat.	RR 10 maggio 2016, n. 6 Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i SIC - Gestione attiva 91AA* - 6.
OB.53	Garantire l'efficienza della circolazione idrica interna ai corpi d'acqua per la conservazione degli habitat 1150*, 1310, 1410, 1420 e 3260 e dei Pesci, Anfibi e Rettili di interesse comunitario.	RR 10 maggio 2016, n. 6 Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i SIC - IT9130004.
OB.54	Promuovere e regolamentare il pascolo estensivo per la conservazione dell'habitat 6220* e degli Invertebrati e Rettili di interesse comunitario.	RR 10 maggio 2016, n. 6 Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i

cod.	Descrizione	Riferimento
		SIC - IT9130004.
OB.55	Conservare, recuperare e monitorare le specie animali e vegetali e le associazioni vegetali, anche riguardo a quelle tutelate dalla direttiva 92/43/CEE e dalla direttiva 2009/147/CE.	LR 21 settembre 2020, n. 30 "Istituzione dei parchi naturali regionali <i>Costa Ripagnola e Mar Piccolo</i> ".
OB.56	Salvaguardare, ricostituire e monitorare gli equilibri ecologici.	LR 21 settembre 2020, n. 30 "Istituzione dei parchi naturali regionali <i>Costa Ripagnola e Mar Piccolo</i> ".
OB.57	Recuperare la funzionalità del sistema idrografico attraverso la valorizzazione dei corsi d'acqua come corridoi ecologici multifunzionali.	LR 21 settembre 2020, n. 30 "Istituzione dei parchi naturali regionali <i>Costa Ripagnola e Mar Piccolo</i> ".
OB.58	Elevare il gradiente ecologico dell'ambiente marino e degli agro ecosistemi.	LR 21 settembre 2020, n. 30 "Istituzione dei parchi naturali regionali <i>Costa Ripagnola e Mar Piccolo</i> ".
OB.59	Creare nuove opportunità di crescita e di sviluppo sostenibile che preservino la possibilità di sviluppo nel lungo periodo e accrescano la qualità della vita delle popolazioni presenti.	LR 21 settembre 2020, n. 30 "Istituzione dei parchi naturali regionali <i>Costa Ripagnola e Mar Piccolo</i> ".
OB.60	Perseguire il rispetto degli obiettivi nazionali di sostenibilità, di miglioramento dell'efficienza e di riduzione delle emissioni legate all'utilizzo dell'energia, con contestuali riflessi sulle riduzioni di spesa a regime.	SED - Piano per la strategia energetica della difesa (2019).
OB.61	Incrementare la resilienza dell'approvvigionamento energetico nei confronti di sempre crescenti e multififormi minacce di varia natura.	SED - Piano per la strategia energetica della difesa (2019).
OB.62	Contributo del Ministero della difesa alla resilienza energetica nazionale: contribuire alla crescita sostenibile del Paese, alla decarbonizzazione del sistema energetico e per il perseguimento della resilienza energetica nazionale.	DL 17/2022 art. 20.

1.3 Il suolo

1.3.1 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 considerazioni 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 sei suoli.

		Aumento dell'intensità d'uso del territorio								
		Pascolo		Coltivazione						
		Ambiente naturale	Forestazione	Limitato	Modinierato	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.

1.3.1.1 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 segue¹

Suoli arabili:

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

- 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.

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.

1.3.1.2 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.

1.3.1.3 Unità di capacità d'uso

Il livello di classificazione a più elevata risoluzione tematica è l'unità di capacità d'uso (UCS), 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 è codificata con numero arabo apposto dopo la lettera minuscola che connota la sottoclasse (per esempio s1).

1.3.2 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 deframmentazione 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 3). 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.

Tabella 3. 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, commerciali ed infrastrutturali	121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati
		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
		311 - Boschi di latifoglie
	31 - Zone boscate	312 - Boschi di conifere
		313 - Boschi misti di conifere e latifoglie
		321 - Aree a pascolo naturale e praterie
	32 - Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	322 - Brughiere e cespuglieti
		323 - Aree a vegetazione sclerofilla
		324 - Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione
		331 - Spiagge, dune e sabbie
	33 - Zone aperte con vegetazione rada o assente	332 - Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti
		333 - Aree con vegetazione rada
		334 - Aree percorse da incendi
		335 - Ghiacciai e nevi perenni
	41 - Zone umide interne	411 - Paludi interne
		412 - Torbiere
	4 - Zone umide	421 - Paludi salmastre
	42 - Zone umide marittime	422 - Saline
		423 - Zone intertidali
	51 - Acque continentali	511 - Corsi d'acqua, canali e idrovie
		512 - Bacini d'acqua
	5 - Corpi idrici	521 - Lagune
	52 - Acque marittime	522 - Estuari
		523 - Mari e oceani

2 MATERIALI E METODI

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

2.1.1 Normativa sulla Pianificazione Territoriale

Codice dei beni culturali e del paesaggio (DLgs n. 42 del 22 gennaio 2004) promuove e disciplina la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale, costituito dai beni culturali e dai beni paesaggistici.

Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Regione Puglia (approvato con DGR n. 176 del 16 febbraio 2015 e ss.mm.ii.). Il PPTR è il piano paesaggistico ai sensi del Codice dei beni culturali e del Paesaggio (DLgs 42/2004), e con specifiche funzioni di piano territoriale ai sensi delle Norme per la pianificazione paesaggistica (LR 20/2009). Il PPTR persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi pugliesi ed è rivolto a tutti i soggetti, pubblici e privati, ed in particolare agli enti competenti in materia di programmazione, pianificazione e gestione del territorio e del paesaggio.

2.1.2 Normativa sulla conservazione della biodiversità

Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (Direttiva Habitat) ha lo scopo di promuovere il mantenimento della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali nel territorio europeo, e disciplina l'istituzione della rete europea di aree protette denominata Rete Natura 2000. La direttiva individua tipi di habitat necessari di conservazione, definiti di interesse comunitario; tra questi ve ne sono alcuni, definiti prioritari, per la cui conservazione l'UE ha una responsabilità particolare. Tali habitat sono elencati nell'allegato I della direttiva. Analogamente, la direttiva individua anche un set di specie di interesse comunitario e prioritarie, elencate negli allegati II, IV e V. Il recepimento della Direttiva è avvenuto in Italia attraverso il DPR n. 357 del 8 settembre 1997, modificato ed integrato dal DPR n. 120 del 12 marzo 2003.

La Direttiva 2009/147/CEE (Uccelli) è relativa alla conservazione degli uccelli selvatici e ha lo scopo di promuovere la tutela e la gestione delle popolazioni di specie di uccelli selvatici nel territorio europeo. Sulla base di questa direttiva sono state create le zone di protezione speciale (ZPS). Essa ha sostituito la precedente Direttiva 79/409 CEE.

DGR 2442/2018 individua e localizza gli habitat e delle specie animali e vegetali inserite negli allegati delle Direttive 92/43/CEE e 2009/147/CEE presenti nel territorio della Regione Puglia.

Norme in materia ambientale (DLgs n. 152 del 3 aprile 2006, anche noto come "Testo Unico Ambientale" o TUA, modificato e integrato dalla L n. 37 del 3 maggio 2019) disciplina, tra i vari temi trattati, anche la difesa del suolo e la lotta alla desertificazione, la tutela delle acque dall'inquinamento e la gestione delle risorse idriche.

Quadro delle Azioni Prioritarie (PAF) per la Rete Natura 2000 in Puglia relativo al periodo 2021-2027 (oggetto del DGR n. 495 del 29 marzo 2021) fornisce le priorità strategiche per la conservazione della Rete Natura 2000 del territorio pugliese nel periodo considerato.

Valutazione di Incidenza (VInCA). L'art. 6 della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" stabilisce il quadro generale per la conservazione e la gestione dei Siti che costituiscono la rete Natura 2000, fornendo tre tipi di disposizioni: propositive, preventive e procedurali. In generale, l'art. 6 della Direttiva 92/43/CEE è il riferimento che dispone previsioni in merito al rapporto tra conservazione e attività socio economiche all'interno dei siti della Rete Natura 2000, e riveste un ruolo chiave per la conservazione degli habitat e delle specie ed il raggiungimento degli obiettivi previsti all'interno della rete Natura 2000. In particolare, i paragrafi 3 e 4 relativi alla Valutazione di Incidenza (VInCA), dispongono misure preventive e procedure progressive volte alla valutazione dei possibili effetti negativi, "incidenze negative significative", determinati da piani e progetti non direttamente connessi o necessari alla gestione di un Sito Natura 2000, definendo altresì gli obblighi degli Stati membri in materia di Valutazione di Incidenza e di Misure di Compensazione. Infatti, ai sensi dell'art. 6, paragrafo 3, della Direttiva Habitat, la Valutazione di Incidenza rappresenta, al di là degli ambiti connessi o necessari alla gestione del Sito, lo strumento Individuato per conciliare le esigenze di sviluppo locale e garantire il raggiungimento degli obiettivi di Conservazione della rete Natura 2000. La necessità di introdurre questa tipologia di valutazione deriva dalle peculiarità della costituzione e definizione della rete Natura 2000, all'interno della quale ogni singolo Sito fornisce un contributo qualitativo e quantitativo in termini di habitat e specie da tutelare a livello europeo, al fine di garantire il mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente di tali habitat e specie. La valutazione di Incidenza è pertanto il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano, programma, progetto, intervento od attività (P/P/P/I/A) che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso. Per quanto riguarda l'ambito geografico, le disposizioni

dell'articolo 6, paragrafo 3 non si limitano ai piani e ai progetti che si verificano esclusivamente all'interno di un sito Natura 2000; essi hanno come obiettivo anche piani e progetti situati al di fuori del sito ma che potrebbero avere un effetto significativo su di esso, indipendentemente dalla loro distanza dal sito in questione. Attraverso l'art. 7 della direttiva Habitat, gli obblighi derivanti dall'art. 6, paragrafi 2, 3, e 4, sono estesi alle Zone di Protezione Speciale (ZPS) di cui alla Direttiva 2009/147/UE "Uccelli".

DGR n. 1515 del 27 settembre 2021 recante "Atto di indirizzo e coordinamento per l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza, ai sensi dell'art. 6 della Direttiva 92/43/CEE e dell'art. 5 del DPR n. 357/1997 così come modificato ed integrato dall'art. 6 del DPR n. 120/2003. Recepimento Linee Guida Nazionali in materia di VInCA. Modifiche ed integrazioni alla DGR n. 304/2006, come modificata dalle successive". Il presente Atto di Indirizzo e coordinamento è volto a uniformare sul territorio regionale le modalità di attuazione delle previsioni della Direttiva n. 92/43/CEE Habitat e del DPR 357/1997 e ss.mm.ii. in materia di VInCA di Piani, Progetti, Interventi e Attività (P/P/P/I/A). Il presente atto, in virtù dell'intesa sancita il 28 novembre 2019, ai sensi dell'art. 8, co. 6 della L 5 giugno 2003, n. 131, sulle Linee guida nazionali per la VInCA - direttiva 92/43/CEE «Habitat» art. 6, paragrafi 3 e 4.

Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale (SNPA, 2020) forniscono uno strumento per la redazione e la valutazione degli studi di impatto ambientale per le opere riportate negli allegati II e III della parte seconda del DLgs 152/06 e ss.mm.ii. Le indicazioni integrano i contenuti minimi previsti dall'art. 22 e le indicazioni dell'Allegato VII del DLgs 152/06 ss.mm.ii., sono riferite ai diversi contesti ambientali e sono valide per le diverse categorie di opere.

LR n. 11 del 15 maggio 2006 recante "Istituzione della Riserva naturale regionale orientata 'Palude La Vela'", pubblicata sul BURP n. 61 del 19 maggio 2006.

LR n. 30 del 21 settembre 2020 recante "Istituzione dei parchi naturali regionali 'Costa Ripagnola' e 'Mar Piccolo'", pubblicata sul BURP n. 132 del 21 settembre 2020.

2.1.3 Normativa sugli impianti FER

Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) (adottato con DGR n. 827 del 08 giugno 2007) che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni. È lo strumento di pianificazione strategica con cui la Regione Puglia programma ed indirizza gli interventi in campo energetico sul territorio regionale. In linea generale, la pianificazione energetica regionale persegue finalità atte a contemperare le esigenze di sviluppo economico e sociale con quelle di tutela dell'ambiente e del paesaggio e di conservazione delle risorse naturali e culturali. Sul fronte della domanda di energia, il Piano si concentra sulle esigenze correlate alle utenze dei diversi settori: il residenziale, il terziario, l'industria e i trasporti. In particolare, rivestono grande importanza le iniziative da intraprendere per definire misure e azioni necessarie a conseguire il miglioramento della prestazione energetico- ambientale degli insediamenti urbanistici, nonché di misure e azioni utili a favorire il risparmio energetico. Sul fronte dell'offerta, l'obiettivo del Piano è quello di costruire un mix energetico differenziato per la produzione di energia elettrica attraverso il ridimensionamento dell'impiego del carbone e l'incremento nell'utilizzo del gas naturale e delle fonti rinnovabili, atto a garantire la salvaguardia ambientale mediante la riduzione degli impatti correlati alla produzione stessa di energia. Attraverso il processo di pianificazione delineato è possibile ritenere che il contributo delle fonti rinnovabili potrà coprire gran parte dei consumi dell'intero settore civile.

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"; approvata sul BURP n. 11 del 20 gennaio 2011.

DL 77/2021 recante "Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure", definisce il quadro normativo nazionale finalizzato a semplificare e agevolare la realizzazione dei traguardi e degli obiettivi stabiliti dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, e, tra le altre disposizioni, ne introduce ulteriori di accelerazione e snellimento delle procedure sulla valutazione di impatto ambientale di competenza statale e regionale, di competenza in materia di VIA, monitoraggio e interpello ambientale, di valutazione ambientale strategica e in materia paesaggistica, nonché di accelerazione delle procedure per le fonti rinnovabili.

DLgs 199/2021 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". Il presente decreto ha l'obiettivo di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, recando disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, in coerenza con gli obiettivi europei di decarbonizzazione del sistema energetico al 2030 e di completa decarbonizzazione al 2050. Inoltre reca disposizioni necessarie all'attuazione delle misure del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) in materia di energia da fonti rinnovabili, conformemente al Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), con la finalità di individuare un insieme di misure e strumenti coordinati.

DL 17/2022 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". Il presente decreto ha l'obiettivo, tra gli altri, di disporre misure urgenti in materia di energia elettrica e fonti di energia rinnovabili.

DL 50/2022 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".

DGR n. 2122 del 23 ottobre 2012 - Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale. Questa norma riporta le indicazioni utilizzabili per la valutazione degli impatti cumulativi dovuti alla presenza di impianti eolici e fotovoltaici al suolo sia in esercizio, che per i quali è stata già rilasciata l'autorizzazione unica, che per i quali i procedimenti detti siano ancora in corso, in stretta relazione territoriale ed ambientale con il singolo impianto oggetto di valutazione.

DDSE n. 162 del 6 giugno 2014 - 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. La presente normativa ha lo scopo di favorire indicazioni di maggior dettaglio, ampliando le istruzioni applicative dell'allegato tecnico della DGR 2122/2012, in ordine alla valutazione degli impatti cumulativi tra impianti di produzione energetica da fonte rinnovabile. In particolare sono qui illustrati metodi inerenti alla definizione del dominio di IAFR da considerare cumulativamente entro un assegnato areale o buffer, per la definizione dell'impatto ambientale complessivo. Il metodo si applica limitatamente ad impianti eolici e fotovoltaici, escludendo, per questi ultimi, quelli collocati su fabbricati esistenti o coperture, parcheggi e pensiline.

Accordo di Parigi sul clima (2015). I governi hanno concordato un obiettivo a lungo termine di mantenere l'aumento della temperatura media globale ben al di sotto dei 2°C rispetto ai livelli preindustriali; mirare a limitare l'aumento a 1,5°C, poiché ciò ridurrebbe significativamente i rischi e gli impatti dei cambiamenti climatici; sulla necessità che le emissioni globali raggiungano il picco il più

presto possibile, riconoscendo che ciò richiede più tempo per i paesi in via di sviluppo; intraprendere poi rapide riduzioni secondo la migliore scienza disponibile, in modo da raggiungere un equilibrio tra emissioni e assorbimenti nella seconda metà del secolo. Come contributo agli obiettivi dell'accordo, i paesi hanno presentato piani d'azione nazionali per il clima completi.

Piano per la Strategia Energetica della Difesa (2019). Il Piano SED definisce il quadro concettuale di riferimento per una moderna ed efficiente gestione delle problematiche energetiche dell'intero comparto della Difesa. I concetti definiti nel presente documento costituiscono la *baseline* per la definizione dei processi d'impiego delle risorse energetiche della Difesa e le linee di indirizzo per lo sviluppo di una nuova mentalità *energy oriented* nell'ambito dei settori della Logistica, Operazioni e Infrastrutture della Difesa. I contenuti del presente documento hanno carattere autoritativo e dovranno informare la corretta e puntuale gestione e impiego delle risorse energetiche da parte delle Forze armate. Tutti gli aventi causa dovranno porre in atto ogni predisposizione affinché, nell'ambito delle proprie sfere di attribuzione, siano emanate nel modo più rapido possibile le discendenti disposizioni attuative in tutte le tematiche a carattere energetico, al fine di dare esecuzione al processo di sviluppo capacitivo delineato con le tempistiche del presente documento. A valle dell'approvazione del Piano per la Strategia Energetica si ritengono abrogate, ovvero aggiornate, tutte le circolari, pubblicazioni e/o direttive a suo tempo emanate, non in linea con i contenuti in esso riportati.

2.1.4 Normativa urbanistica

Piano Regolatore Generale (PRG) del comune di Taranto. Il presente PRG si applica all'intero territorio comunale, secondo quanto previsto dalle NTA, nonché dagli elaborati grafici di progetto. Gli elaborati di analisi e di interpretazione del territorio e della struttura urbana sono quelli modificati e approvati con DPGR n. 421 del 21 marzo 1978 dopo l'approvazione della DCC n. 324 del 9 settembre 1974. È lo strumento urbanistico che riguarda sia le scelte di assetto e sviluppo del territorio comunale, sia gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia.

2.1.5 Linee Guida e Manuali

Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (DNSH) fornisce indicazioni sui requisiti tassonomici, sulla normativa corrispondente e sugli elementi utili per documentare il rispetto di tali requisiti sui singoli settori di intervento del PNRR. Il principio DNSH, declinato sui sei obiettivi ambientali definiti nell'ambito del sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili, ha lo scopo di valutare se una misura possa o meno arrecare un danno ai sei obiettivi ambientali individuati nell'accordo di Parigi (Green Deal europeo). In particolare, un'attività economica arreca un danno significativo alla mitigazione dei cambiamenti climatici, se porta a significative emissioni di gas serra; all'adattamento ai cambiamenti climatici, se determina un maggiore impatto negativo del clima attuale e futuro, sull'attività stessa o sulle persone, sulla natura o sui beni; all'uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine, se è dannosa per il buono stato dei corpi idrici (superficiali, sotterranei o marini) determinandone il loro deterioramento qualitativo o la riduzione del potenziale ecologico; all'economia circolare, inclusa la prevenzione, il riutilizzo ed il riciclaggio dei rifiuti, se porta a significative inefficienze nell'utilizzo di materiali recuperati o riciclati, ad incrementi nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali, all'incremento significativo di rifiuti, al loro incenerimento o smaltimento, causando danni ambientali significativi a lungo termine; alla prevenzione e riduzione dell'inquinamento, se determina un aumento delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo; alla protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi, se è dannosa per le buone condizioni e resilienza degli ecosistemi o per lo stato di conservazione degli habitat e delle specie, comprese quelle di interesse per l'UE.

Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile. Linee guida 4.4. - Elaborato 4.4.1. prima parte, PPTR. Le presenti linee guida si pongono come finalità la costruzione condivisa di regole per la progettazione di impianti da fonti rinnovabili. Tali linee guida espongono le analisi condotte a livello regionale per esprimere giudizi di compatibilità di impianti di energie rinnovabili, come nella parte seconda dello stesso elaborato.

Componenti di paesaggio e impianti di energie rinnovabili. Linee guida 4.4. - Elaborato 4.1.1. seconda parte, PPTR recante indicazioni sulle tipologie di impianti ammessi per tipologia di invariante del PPTR.

Cinque progetti territoriali per il paesaggio regionale. Elaborato 4.2., PPTR. Esplicita sinteticamente i contenuti della RER, trattati estesamente nell'allegato 9 del PPTR *La rete ecologica regionale: Rapporto tecnico*, che è il risultato dell'integrazione tra i lavori dell'Assessorato Ambiente ai fini delle politiche per la Biodiversità e quelli del PPTR ai fini del coordinamento delle differenti politiche ambientali sul territorio. A tal fine motiva e supporta il Progetto territoriale per il paesaggio 4.3.1, La rete ecologica regionale e i due elaborati cartografici che lo costituiscono: la carta della Rete per la biodiversità (REB), strumento alla base delle politiche di settore in materia a cui fornisce un quadro di area vasta interpretativo delle principali connessioni ecologiche; lo Schema Direttore della Rete Ecologica Polivalente (REP-SD).

Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici (MiTE, 2022). Le presenti linee guida regolano l'installazione ed il monitoraggio degli impianti cd "agrivoltaici", ovvero impianti fotovoltaici che consentano di preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione, garantendo, al contempo, una buona produzione energetica da fonti rinnovabili. A riguardo, è stata anche prevista, nell'ambito del PNRR, una specifica misura, con l'obiettivo di sperimentare le modalità più avanzate di realizzazione di tale tipologia di impianti e monitorarne gli effetti. In tale quadro, è stato elaborato e condiviso il presente documento, prodotto nell'ambito di un gruppo di lavoro coordinato dal MiTE - Dipartimento per l'Energia, e composto da CREA (Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria), GSE (Gestore dei servizi energetici SpA), ENEA (Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile) e RSE (Ricerca sul sistema energetico SpA). Il lavoro prodotto ha, dunque, lo scopo di chiarire quali sono le caratteristiche minime e i requisiti che un impianto fotovoltaico dovrebbe possedere per essere definito agrivoltaico, sia per ciò che riguarda gli impianti più avanzati, che possono accedere agli incentivi PNRR, sia per ciò che concerne le altre tipologie di impianti agrivoltaici, che possono comunque garantire un'interazione più sostenibile fra produzione energetica e produzione agricola.

2.2 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".

2.3 Uso 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.

2.4 Suoli e capacità d'uso

La capacità d'uso agrosilvopastorale dei terreni è stata stabilita utilizzando la Carta pedologica e la carta della LCC con e senza irrigazione del SIS Puglia², confrontandola il database dei suoli della Regione Puglia³. Inoltre sono stati confrontati i dati presenti in bibliografia con la ricognizione visuale del pedopaesaggio⁴.

3 RISULTATI

3.1 L'area di studio

L'area di studio presa in esame si disloca sulla fascia costiera del Mar Piccolo nel comune di Taranto e copre una superficie complessiva di 1.240,84 ha.

3.2 I tipi di suolo

I tipi di suolo (UTS) direttamente interessati dalle aree adibite all'impianto fotovoltaico sono i seguenti.

- **COR2**, suoli franco-sabbiosi, sottili; il suolo è originato da litotipo parentale di arenaria calcarea, l'erosione è presente e a carico dell'acqua, la disponibilità di ossigeno è buona, il drenaggio è eccessivamente rapido, la resistenza meccanica alle lavorazioni è elevata, la profondità utile alle radici è scarsa; secondo la classificazione di Timesis, queste UTS appartengono alla LCC di tipo *IV s2 c* con e *IV s2* senza irrigazione.
- **BRD2**, suoli sabbioso-franchi, scheletrici, profondi; il suolo è originato da litotipo parentale di sabbie di piana alluvionale, l'erosione è assente, la disponibilità di ossigeno è buona, il drenaggio è buono, la resistenza meccanica alle lavorazioni è scarsa, la profondità utile alle radici è elevata; secondo la classificazione di Timesis, queste UTS appartengono alla LCC di tipo *IV c* con irrigazione e *II s3* senza irrigazione.

I tipi di suolo direttamente interessati dalle aree su cui insistono la SE e i tracciati di connessione (se non già riportati nell'elenco precedente) sono i seguenti.

- **SER1**, suoli franco-argillosi, profondi, con una pendenza del 5-20%; il suolo è originato da litotipo parentale di argille calcaree, l'erosione risulta essere di tipo idrico, incanalata e moderata, la disponibilità di ossigeno da buona a moderata, il drenaggio è moderato, la resistenza meccanica alle

² Timesis. I suoli e i paesaggi della regione Puglia. Sistema informativo sui suoli in scala 1:50.000. Interreg II Ital. Assessor. alla Program. Uff. Informatico e Serv. Cartogr. Reg. Puglia. (2001).

³ Puglia, R. Sistema Informativo dei Suoli della Regione Puglia. <https://pugliacon.regione.puglia.it/web/sit-puglia-sit/sistema-informativo-dei-suoli>.

⁴ Costantini, E. A. C. Linee guida dei metodi di rilevamento e informatizzazione dei dati pedologici. CRA-ABP, Firenze, Ital. 296 (2007).

lavorazioni è moderata, la profondità utile alle radici è elevata; secondo la classificazione di Timesis, questa UTS appartiene alla LCC di tipo *IV c* con irrigazione e *III e1* senza.

- **PER1-SSM2**, suoli franco-argillosi, da profondi a sottili; il suolo è originato da litotipo parentale di sabbie pre-quadernarie e argille ridepositate e residuali da rocce calcaree, l'erosione risulta assente, la disponibilità di ossigeno buona, il drenaggio è buono, la resistenza meccanica alle lavorazioni varia da scarsa a moderata, la profondità utile alle radici varia da elevata a scarsa; secondo la classificazione di Timesis, queste UTS variano la LCC dal tipo *I* al *III s1* con irrigazione e dal *IV c* al *III s1* senza.

La rappresentazione delle unità cartografiche di suolo è rappresentata nella Tavola 1.

3.3 La capacità d'uso agroforestale del suolo

La capacità d'uso del suolo ai fini agroforestali cambia in base al presupposto di considerare l'irrigazione come pratica colturale ordinaria oppure no, e quindi assente. Posta l'irrigazione come pratica colturale assente, la LCC dei suoli direttamente interessati dalle componenti progettuali, è la seguente:

- **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 sc**, 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 al suolo (a causa di una bassa profondità utile per le radici, pietrosità superficiale, rocciosità) e all'interferenza climatica.

Le medesime classi di LCC senza irrigazione si rinvengono nei suoli direttamente interessati dalle aree su cui insistono la SE e i tracciati di connessione.

Al contrario, se si considera l'irrigazione una pratica colturale ordinaria, la LCC con irrigazione diventa, suoli direttamente interessati dalle componenti progettuali:

- **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 s**, 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 al suolo a causa di una bassa profondità utile per le radici, pietrosità superficiale, rocciosità.

I tipi di LCC con irrigazione direttamente interessati dalle aree su cui insistono la SE e i tracciati di connessione (se non già riportati nell'elenco precedente) sono i seguenti:

- **IV s**, descritta precedentemente;
- **III e**, suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali, la principale limitazione è dovuta al suolo a causa dell'erosione idrica o della pendenza che potrebbe causare il ribaltamento delle macchine agricole,
- **III s**, suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali, la principale limitazione è dovuta al suolo a causa di una relativamente bassa profondità utile per le radici (50-100 cm), pietrosità superficiale, rocciosità.

La rappresentazione della LCC senza irrigazione è riportata nella Tavola 2, mentre quella con disponibilità di irrigazione è riportata nella Tavola 3.

3.4 L'uso del suolo

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 progetto con i relativi usi del suolo di 3° e 4° livello rappresentata nella Tavola 4. L'intera area di progetto con i relativi usi del suolo di 2° livello e rappresentata nella Tavola 5. L'intera area di progetto con i relativi usi del suolo di 1° livello e rappresentata nella Tavola 6, mentre la rappresentazione più di dettaglio sulle aree dell'impianto fotovoltaico e rappresentata nella Tavola 7. Nella Tavola 8 è rappresentato il dettaglio delle aree d'impianto fotovoltaico allo stato futuro di progetto. Si può facilmente vedere che il progetto di impianto fotovoltaico denominato "Buffoluto" comporta un notevole miglioramento ambientale strettamente dal punto di vista riguardante il cambiamento di uso del suolo in quanto le classi di tipo 1, cioè le *superfici artificiali*, e quelle di tipo 2, cioè le *superfici agricole utilizzate* verranno trasformate in classe 3, ovvero *territori boscati e ambienti semi-naturali*, in quanto diverranno pascoli o zone macchioso-boschive secondo quanto previsto dal progetto di ripristino ecologico, ed anche in classe 4 *zone umide*.

Il progetto di impianto fotovoltaico denominato "Buffoluto" si sviluppa, secondo la classificazione CLC di primo livello su:

- *Superfici artificiali* (classe 1, area della ex-polveriera, Errore: sorgente del riferimento non trovata);
- *Superfici agricole utilizzate* (classe 2, aree a seminativo);
- Ed in misura minore su *territori boscati e ambienti semi-naturali* (classe 3).

Scendendo nel dettaglio del terzo e quarto livello di CLC, l'area della ex-polveriera è classificata come:

- *Insedimenti dei grandi impianti di servizi pubblici e privati* (classe 1213).

Al contrario, la componente di impianto che sarà installata sulle aree a seminativo, ricade in porzioni di suolo classificato come, in ordine decrescente di estensione:

- *Seminativi semplici in aree non irrigue* (classe 2111);
- *Aree a pascolo naturale, praterie, incolti* (classe 321);
- *Colture temporanee associate a colture permanenti* (classe 241);
- *Aree a vegetazione sclerofilla* (classe 323);
- *Insedimenti dei grandi impianti di servizi pubblici e privati* (classe 1213);
- *Boschi misti di conifere e latifoglie* (classe 313).

Per quanto riguarda le *superfici artificiali* quali gli *insediamenti dei grandi impianti di servizi pubblici e privati*, queste verranno ripristinate dal punto di vista ambientale, ricostituendo la prateria e gestendola tramite il pascolo. Pertanto, subiranno una positiva trasformazione dell'uso del suolo dalla classe 1 alla classe 3 dei *territori boscati e ambienti semi-naturali*.

Per quanto riguarda le *superfici agricole utilizzate* quali le *colture temporanee associate a colture permanenti* e i *seminativi semplici in aree non irrigue* (da Foto 1 a 5), queste verranno trasformate,

ricostituendo la prateria e gestendola tramite il pascolo. Pertanto, subiranno una positiva trasformazione dell'uso del suolo dalla classe 2 alla classe 3 dei *territori boscati e ambienti semi-naturali*.

Per quanto riguarda le superfici che sono già annoverate nella classe 3 dei *territori boscati e ambienti semi-naturali*, quelle costituite da *aree a pascolo naturale, praterie, incolti* (classe 321, Foto 17 e 18) rimarranno tali senza un significativo disturbo dato che i moduli fotovoltaici sono semplicemente infissi direttamente nel terreno senza l'utilizzo di basamenti in cemento. Le aree classificate come *aree a vegetazione sclerofilla* (classe 323) e *boschi misti di conifere e latifoglie* (classe 313), sono in realtà costituite quasi interamente da ailanto (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, da Foto 13 a 16) una specie arborea aliena, dichiarata invasiva nella *lista delle specie aliene invasive di interesse UE⁵* (*List of Invasive Alien Species of Union concern*). Questa specie non si trova unicamente in queste aree ma si sta rapidamente espandendo a spot nelle zone adiacenti, andando ad interessare anche le aree di oliveto secolare nelle vicinanze. Pertanto con questo intervento si propone di eradicare la specie e di convertire il suolo in prateria gestita con il pascolo. Questo comporterà il mantenimento della classificazione CLC di primo livello in *territori boscati e ambienti semi-naturali*, ma con il notevole miglioramento ambientale di aver eradicato una specie invasiva che si va a sostituire alle specie autoctone devastando gli habitat.

Alle aree direttamente interessate dall'impianto fotovoltaico, si aggiungono tutte le aree esterne dedicate alle misure di mitigazione e compensazione, nonché alla trasformazione del semplice oliveto secolare (Foto 6, 7, 8) in un oliveto secolare inerbito a prateria e gestito anch'esso con il pascolamento.

L'intera area di progetto con i relativi usi del suolo di 1° livello è rappresentata nella Tavola 7, mentre la rappresentazione allo stato di progetto è rappresentata nella Tavola 8. Si può facilmente vedere che il progetto fotovoltaico di Pascolo Solare denominato "Buffoluto" comporta un notevole miglioramento ambientale dal punto di vista strettamente riguardante il cambiamento di uso del suolo in quanto tutte le classi di tipo 1 e 2, cioè le *superfici artificiali* e le *superfici agricole utilizzate* verranno trasformate in classe 3, ovvero *territori boscati e ambienti semi-naturali*, in quanto diverranno pascoli. In particolare, la differenza tra lo stato di fatto attuale delle superfici di classi CLC e lo stato di progetto è riportata nella Tabella 4 e rappresentata nel Grafico 1 e 2, mentre le trasformazioni di uso del suolo sono riportate nella Errore: sorgente del riferimento non trovata.

Tabella 4. Vengono riportati i valori di superficie in ettari delle classi di CLC allo stato di fatto attuale e allo stato di progetto. La rappresentazione grafica è riportata nel Grafico 1 e 2.

Classe CLC di UdS	Superficie allo stato di fatto attuale (ha)	%	Classe CLC di UdS	Superficie allo stato di progetto (ha)	%
Classe 1 - Suoli artificiali	67,47	41,69	Classe 1 - Suoli artificiali (rimane la stessa classe)	7,06	4,36
Classe 2 - Superficie agricola utilizzata	82,39	50,91	Classe 2 - Superficie agricola utilizzata	31,61	19,53
Classe 3 - Territori boscati e ambienti semi-naturali (rimane la stessa classe)	11,53	7,13	Classe 3 - Territori boscati e ambienti semi-naturali	117,35	72,51
Classe 4 - Zone umide	0	0,00	Classe 4 - Zone umide	5,83	3,60
Classe 5 - Corpi idrici	0,45	0,28	Classe 5 - Corpi idrici	0	0,00
Totale	161,84	100,00	Totale	161,84	100,00

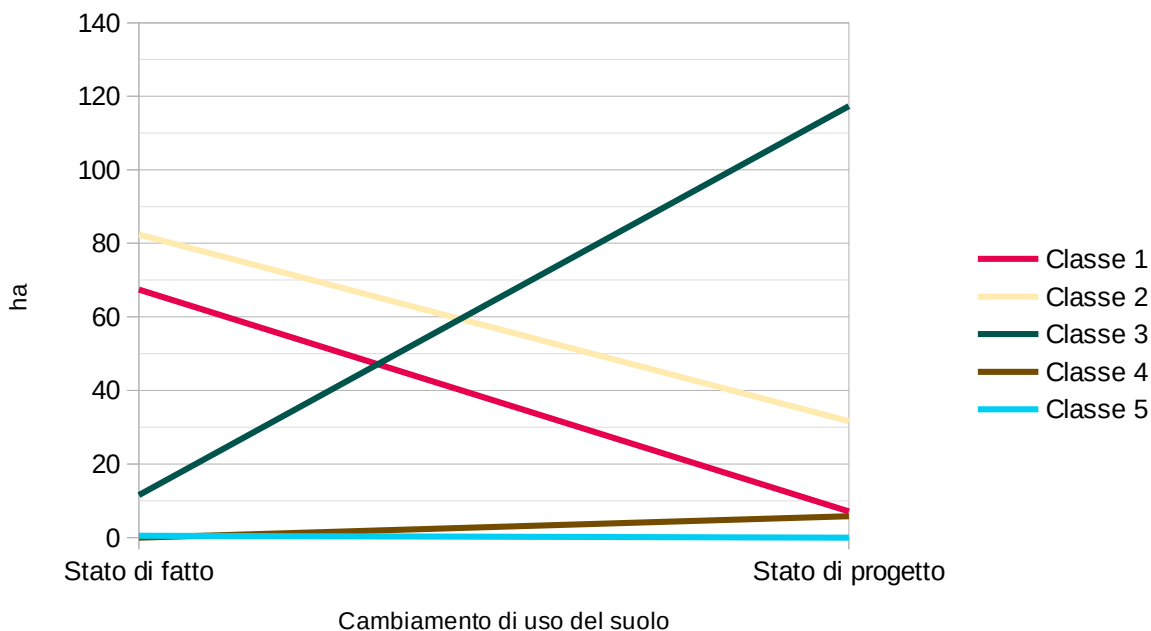
5 https://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/list/index_en.htm



Grafico 1. Rappresentazione dell'uso del suolo allo stato di fatto.



Grafico 2. Rappresentazione dell'uso del suolo allo stato di progetto.



Alla fine dell'intervento si otterrà un cambiamento di uso del suolo che comporterà un **guadagno** ambientale quantificato in:

- 105,82 ha trasformati in *territori boscati e ambienti semi-naturali*;
- 5,83 ha trasformati *zona umida*;
- 50,78 ha di *superficie agricola utilizzata*, ovvero l'oliveto secolare, sarà inerbito e gestito a pascolo.

4 DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Da quanto sopra esposto si evince che il progetto di impianto fotovoltaico denominato "Buffoluto" comporterà un significativo beneficio dal punto di vista pedo-agronomico sia in termini di recupero di suoli artificiali ed artefatti come gli *insediamenti dei grandi impianti di servizi pubblici e privati*, sia di suoli agricoli al momento sfruttati secondo un tipo di agricoltura convenzionale di tipo intensivo. Tale tipo di agricoltura necessita di ingenti input chimici ed idrici e nel medio periodo causa un netto impoverimento del microbiota e della sostanza organica del suolo, cosa che effettivamente si è verificata tendenzialmente in tutti i terreni condotti in agricoltura intensiva. L'impianto fotovoltaico "Buffoluto" evita queste conseguenze trasformando l'uso agricolo in uso pascolivo semi-naturale che restituisce il giusto equilibrio microbiotico e di sostanza organica riqualificando i suoli agricoli. Ciò aumenterà anche la biodiversità dell'area sia per le misure di compensazione e mitigazione e sia per la conduzione a pascolo dell'intera superficie a fotovoltaico, grazie ad un aumento di:

- 105,82 ha trasformati in *territori boscati e ambienti semi-naturali*;
- 5,83 ha trasformati *zona umida*;
- 50,78 ha di *superficie agricola utilizzata*, ovvero l'oliveto secolare, sarà inerbito e gestito a pascolo.

Considerando che l'area di progetto è interessata da una LCC di tipo *IV s* (con irrigazione) o *IV sc* (senza irrigazione), e quindi una classe con poche potenzialità agricole, la soluzione del pascolo è da considerarsi vincente in termini agronomici.

Inoltre comporterà l'eradicazione della specie aliena invasiva *A. altissima* in forte espansione nell'area.

Alla luce di quanto sopra esposto si evince che il progetto di impianto fotovoltaico denominato "Buffoluto" porterà ad un significativo aumento della qualità di tutti i suoli coinvolti, in termini di aumento della biodiversità e della sostanza organica presente.

TAVOLA FOTOGRAFICA



Foto 1. Seminatoio sul quale è previsto il progetto fotovoltaico. Il terreno non sarà gestito tramite aratura ma tramite il pascolo, ricostituendo il cotico erboso.



Foto 2. Seminatoio come prima.



Foto 3. Seminatoio come prima.



Foto 4. Seminatoio come prima.



Foto 5. Seminatoio come prima.



Foto 6. Olivo secolare dell'oliveto presente nel demanio militare di DIREMUNI Taranto. Il suolo sarà inerbito e gestito tramite pascolamento.



Foto 7. Olivo secolare come prima.



Foto 8. Olivo secolare come prima.



Foto 9. Campo di ceci appena mietuto prospiciente la strada panoramica Circummarpiccolo. Da notare la presenza di gregge misto di ovini e caprini intento pascolare nelle ristoppie.



Foto 10. Diversa veduta del campo di ceci e del gregge.



Foto 11. Interfaccia tra campo di grano e un filare di olivo. Sullo sfondo il proseguimento dell'oliveto, nei pressi della strada Circummarpiccolo.



Foto 12. Diversa veduta del campo precedente.



Foto 13. Ailanto (*A. altissima*) accanto ad un leccio (*Quercus ilex*) nei pressi di un edificio.



Foto 14. Macchia ad ailanto circondata da seminato.

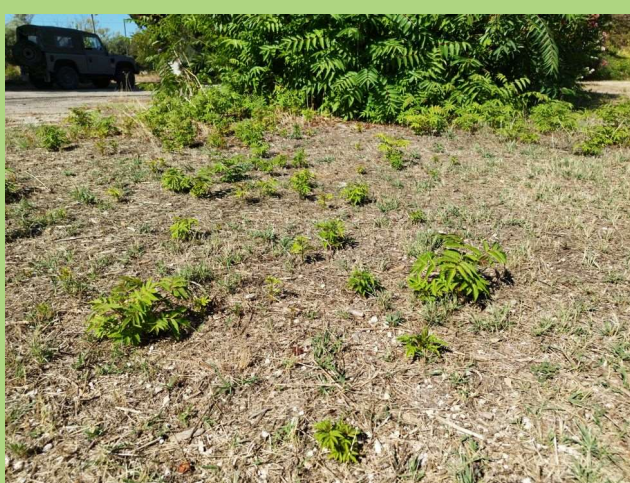


Foto 15. Plantule di ailanto che ne espandono l'areale di distribuzione.

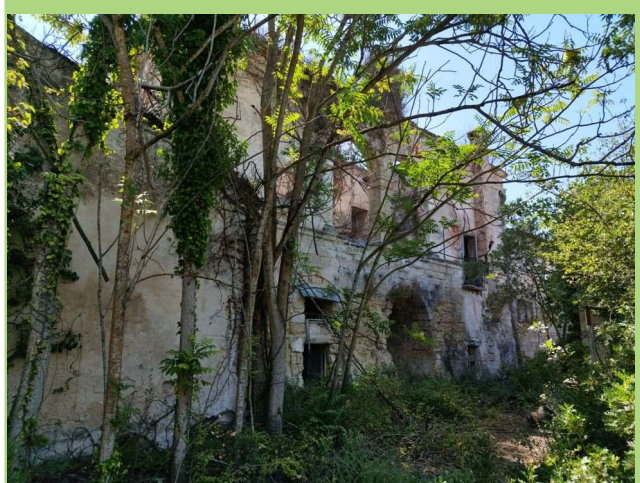


Foto 16. Ailanto che ha invaso il fronte di Masseria Buffoluto.



Foto 17. Prateria presente nell'area, non pascolata.



Foto 18. Particolare della prateria presente nell'area.

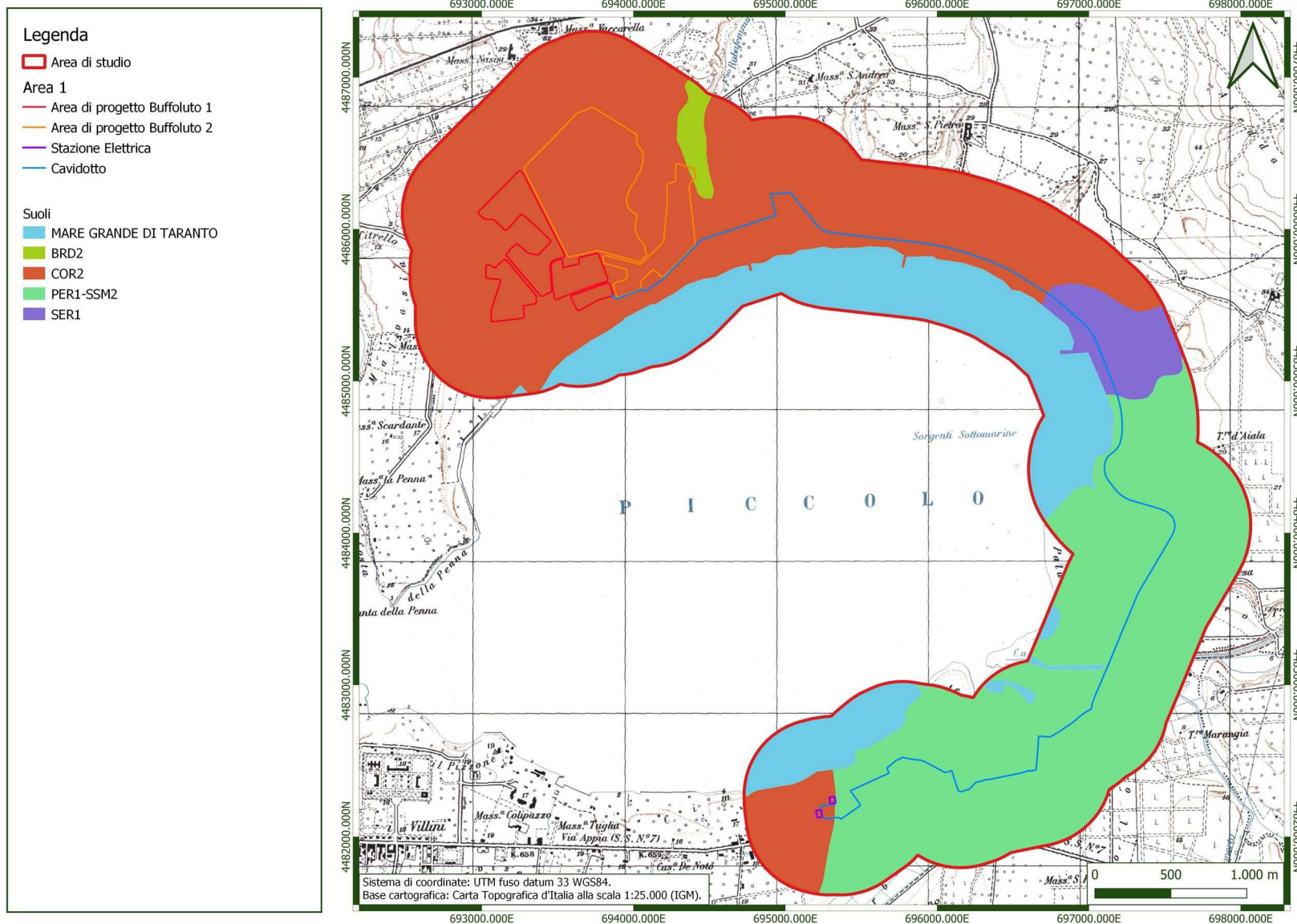


Tavola 1. I tipi di suolo presenti nell'area di studio e suddivisi per Unità Cartografiche di Suolo in legenda. Dato originale: Sistema Informativo dei Suoli della Regione Puglia (Timesis, 2001).

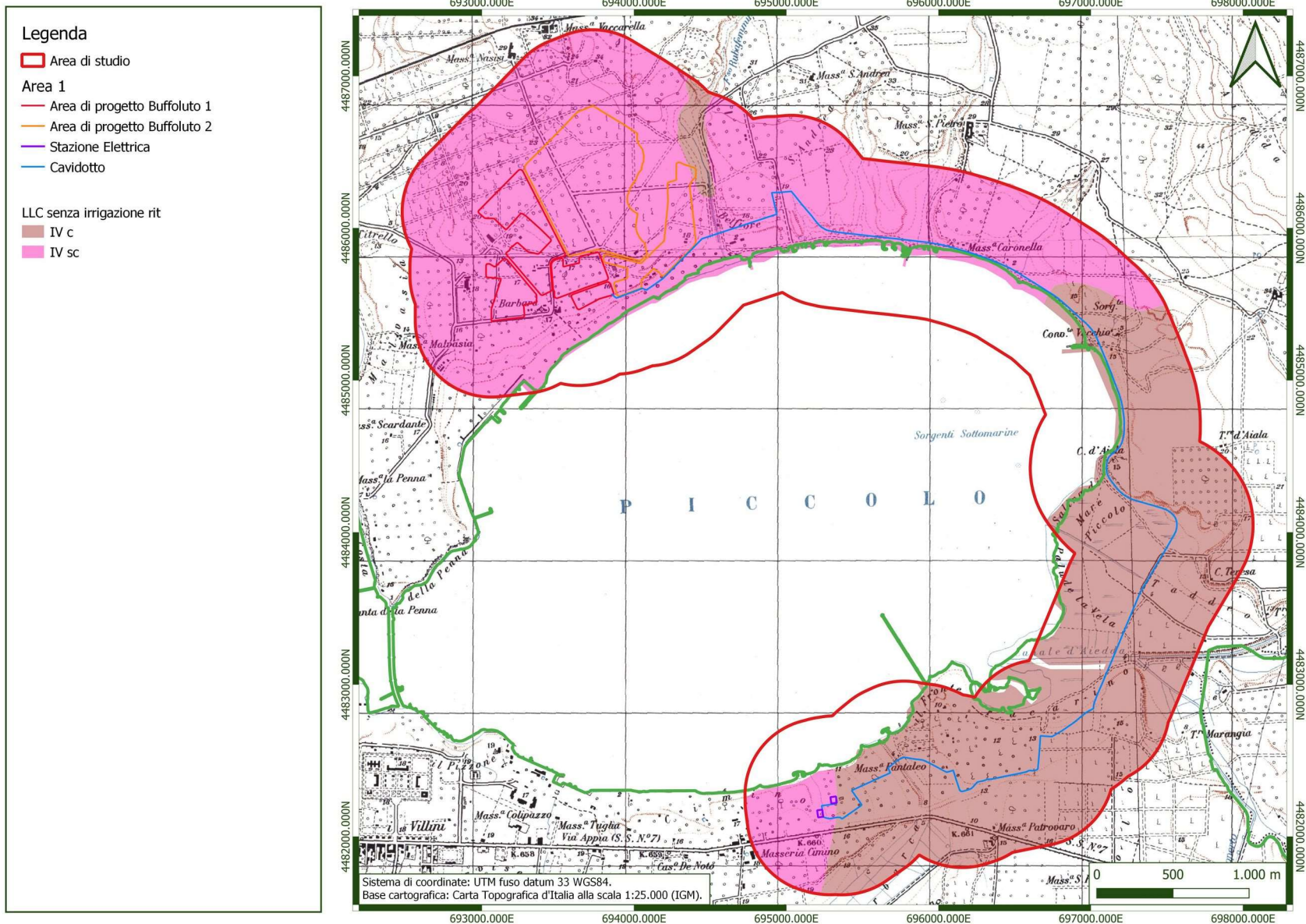


Tavola 2. Tipi di LCC agroforestale senza disponibilità di irrigazione suddivisi per UCS. Dato originale: Sistema Informativo dei Suoli della Regione Puglia (Timesis, 2001).

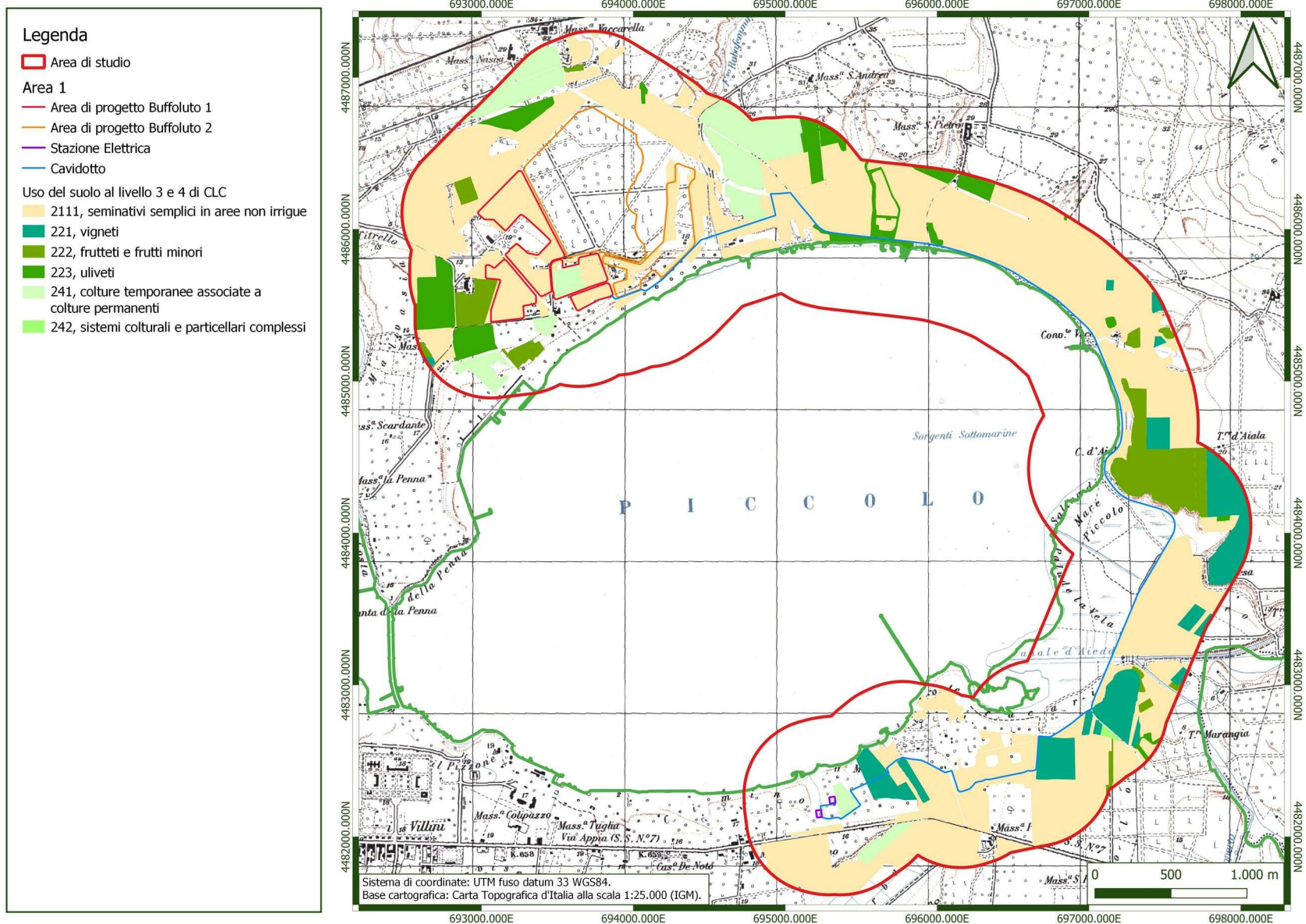


Tavola 4. Rappresentazione dei tipi di uso del suolo di terzo e quarto livello di CLC nell'area di studio, SIT Puglia 2011.

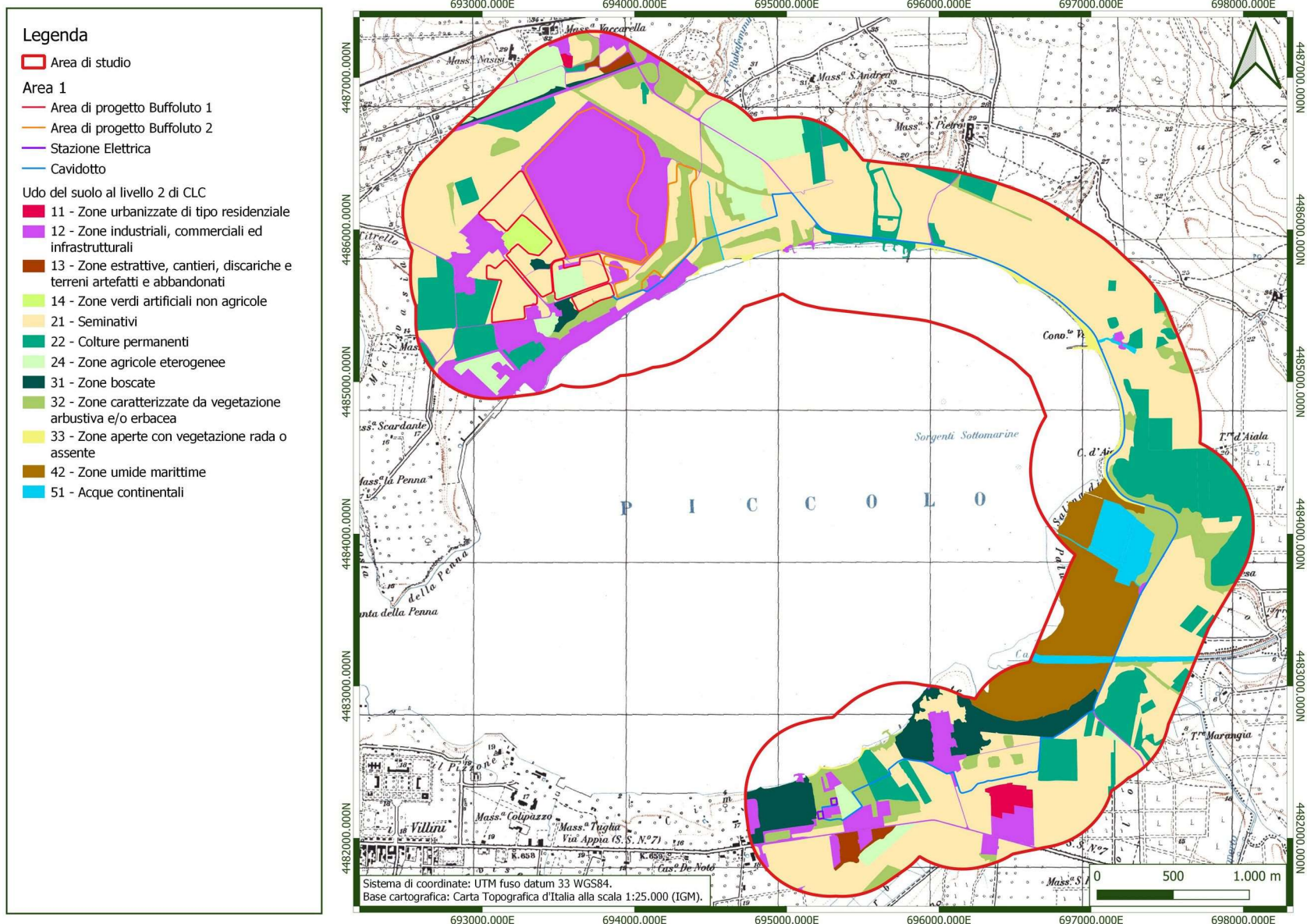


Tavola 5. Rappresentazione dei tipi di uso del suolo di secondo livello di CLC nell'area di studio, SIT Puglia 2011.

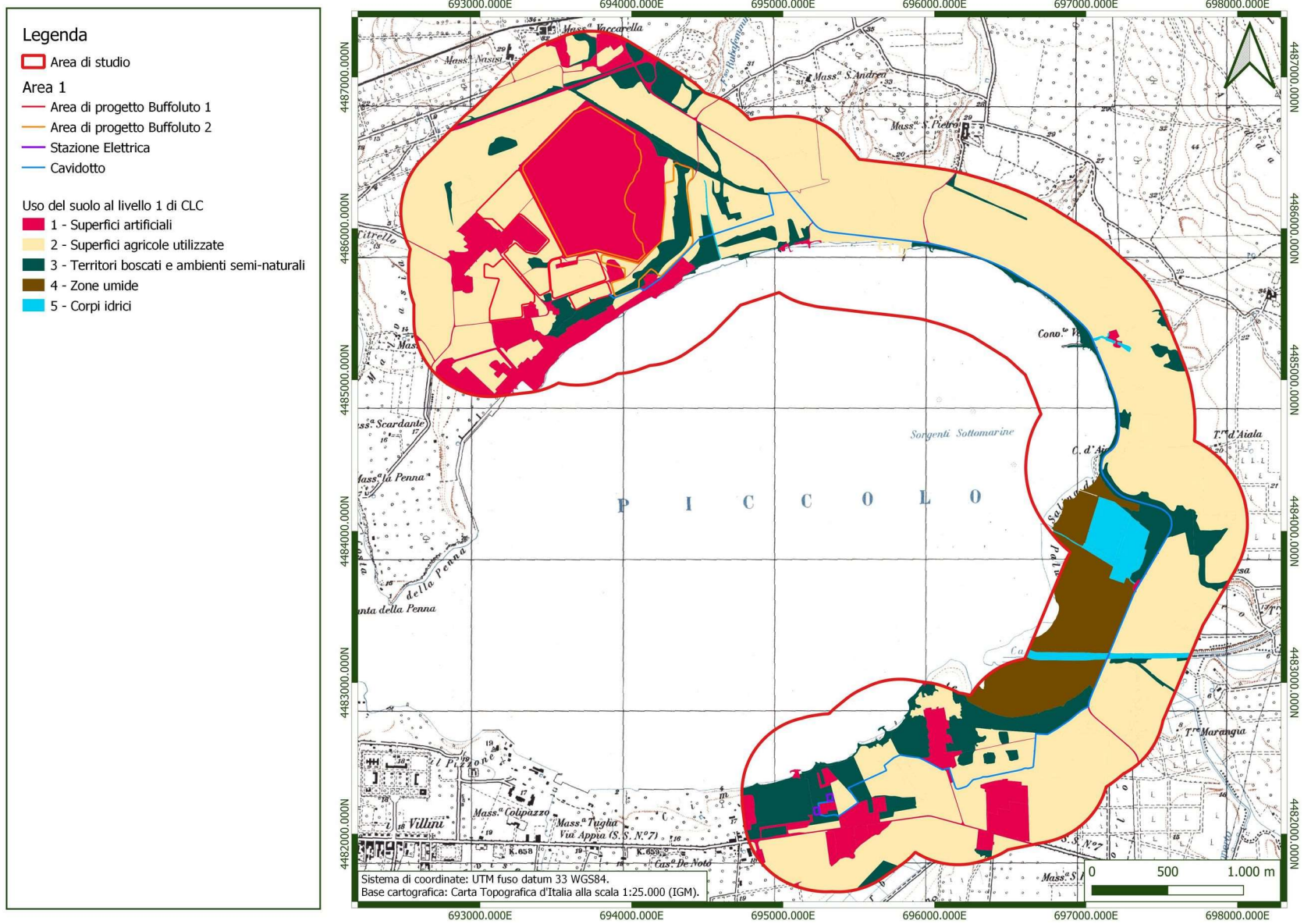


Tavola 6. Rappresentazione dei tipi di uso del suolo di primo livello di CLC nell'area di studio, SIT Puglia 2011.

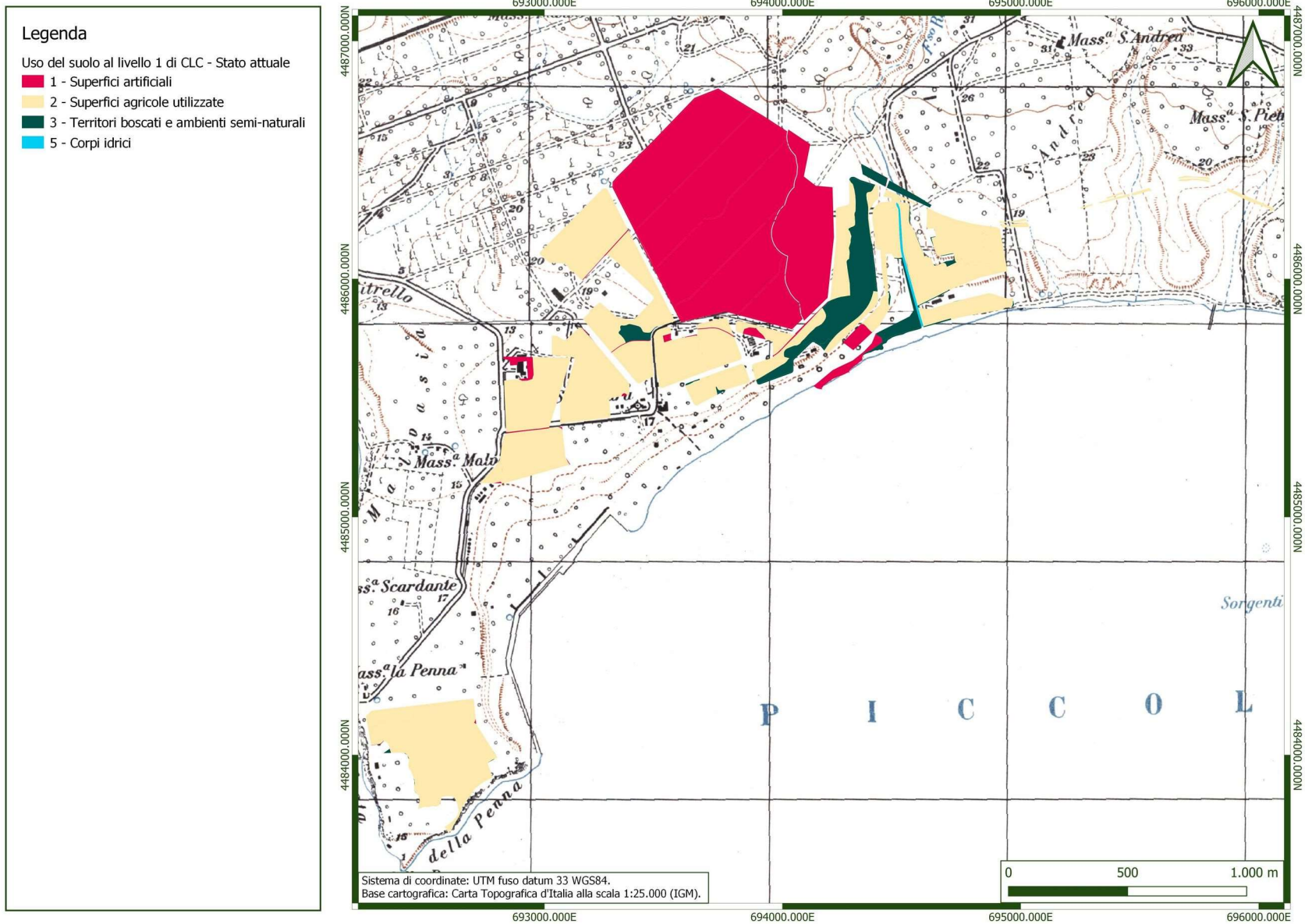


Tavola 7. Rappresentazione dei tipi di uso del suolo di primo livello di CLC nell'area di intervento allo stato attuale, SIT Puglia 2011.

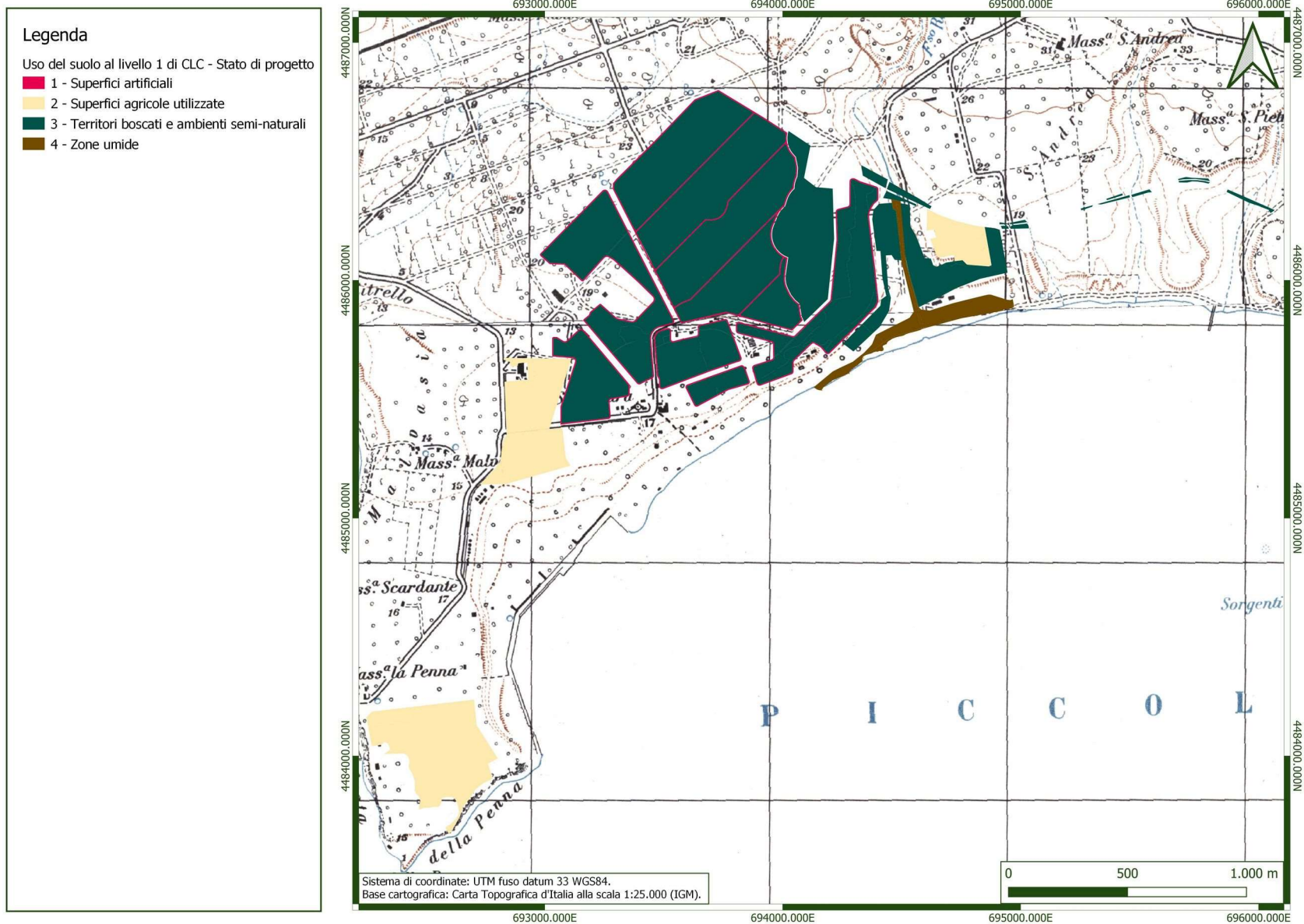


Tavola 8. Rappresentazione dei tipi di uso del suolo di primo livello di CLC nell'area di intervento allo stato di progetto, SIT Puglia 2011.