

REGIONE SARDEGNA
COMUNE DI CODRONGIANOS
PROVINCIA DI SASSARI

PROGETTO DEFINITIVO

**PER LA REALIZZAZIONE E L'ESERCIZIO DI UN IMPIANTO SOLARE
AGRIVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA DI PICCO (DC) PARI A 39,99
MW_p CON SISTEMA DI ACCUMULO, CON CONNESSIONE ALLA RETE
TERNA PER UNA POTENZA (AC) PARI A 30,8 MW**



Proponente: **SOLAR TORRES SRL**

VIA BORBOGNA, 8 - 20122 MILANO (MI)

TAVOLA:

B1.R04

ELABORATO:

RELAZIONE PAESAGGISTICA

DATA STESURA
OTTOBRE 2023

AGGIORNAMENTO

SCALA
-

PROPONENTE



SOLAR TORRES S.r.l.

Via Borgogna, 8
20122 Milano (MI)
PEC:solartorres@legalmail.it
P.IVA 10670410967



PROGETTAZIONE



MARE S.r.l.s.

Ing. Enrico Gadaleta
Via Galluzzi 5
70044 Polignano a Mare (BA)
Tel. 3382263891
P.IVA 08324050726



SOMMARIO

1.	PREMESSA.....	4
2.	MOTIVAZIONI DEL PROGETTO.....	5
3.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	8
3.1	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO.....	8
3.2	DATI SPECIFICI DI PROGETTO.....	14
3.3	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO.....	20
4.	QUADRO NORMATIVO DELL'AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA.....	22
4.1	QUADRO NORMATIVO NAZIONALE.....	22
4.2	QUADRO NORMATIVO REGIONALE.....	26
5.	ANALISI COMPLESSIVA DEI LIVELLI DI TUTELA OPERANTI NELL'AREA DI INTERVENTO.....	32
5.1	PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO.....	32
5.2	PIANO STRALCIO DELLE FASCE FLUVIALI.....	32
5.3	PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI.....	32
5.4	AREE DI TUTELA NATURALISTICA.....	33
5.7	AREE PERCORSE DA INCENDI.....	38
5.8	PIANO URBANISTICO COMUNALE.....	38
6.	CARATTERI PAESAGGISTICI DELL'AMBITO DI PROGETTO.....	40
6.1	ASSETTO AMBIENTALE.....	40
6.2	ASSETTO STORICO-CULTURALE.....	43
6.3	ASSETTO INSEDIATIVO.....	45
7.	VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA.....	47
7.1	APPROCCIO METODOLOGICO.....	47
7.2	ANALISI DI VISIBILITA'.....	47
7.3	ANALISI DELL'INTERFERENZA VISIVA.....	52
7.4	ANALISI DELLE TRASFORMAZIONI INDOTTE SUL PAESAGGIO.....	53
7.5	INTERVENTI DI MITIGAZIONE PAESAGGISTICA.....	57
8.	CONCLUSIONI.....	60

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04	
		<i>Rev. 00</i> del 02/10/2023	<i>Pag. 4 a 60</i>

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la Relazione Paesaggistica concernente il progetto di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica e delle relative opere di connessione alla rete situati nel Comune di Codrongianos (SS), in Sardegna.

La Società Proponente il presente progetto, è la Solar Torres srl con sede in via Borgogna 8, Milano (MI), PEC: solartorres@legalmail.it.

L'impianto sarà denominato "AgriCodrongianos" ed avrà una potenza di picco di 39,99 MWp e in immissione di 30,80 MWac MW integrato da un sistema di accumulo sul lato dc e connesso da un cavidotto AT a 36 kV. Come da STMG (CODICE PRATICA: 202002147), l'impianto sarà collegato in antenna a 36 kV con una nuova stazione elettrica (SE) di trasformazione a 380/220/150/36 kV della RTN.

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04	
		<i>Rev. 00</i> del 02/10/2023	<i>Pag. 5 a 60</i>

2. MOTIVAZIONI DEL PROGETTO

Come noto, il settore energetico ha un ruolo fondamentale nella crescita dell'economia delle moderne nazioni, sia come fattore abilitante (disporre di energia a costi competitivi, con limitato impatto ambientale e con elevata qualità del servizio è una condizione essenziale per lo sviluppo delle imprese e per le famiglie), sia come fattore di crescita in sé (si pensi al grande potenziale economico della Green economy). Come riconosciuto nelle più recenti strategie energetiche europee e nazionali, assicurare un'energia più competitiva e sostenibile è dunque una delle sfide più rilevanti per il futuro.

Per quanto attiene al settore della produzione energetica da fonte eolica, nell'ultimo decennio si è registrata una consistente riduzione dei costi di generazione con valori ormai competitivi rispetto alle tecnologie convenzionali; tale circostanza è evidentemente amplificata per i grandi impianti installati in corrispondenza di aree con elevato potenziale energetico.

Ciò è il risultato dei progressivi miglioramenti nella tecnologia, scaturiti da importanti investimenti in ricerca applicata, e dalla diffusione globale degli impianti (economie di scala), alimentata dalle politiche di incentivazione adottate dai governi a livello mondiale. Lo scenario attuale, contraddistinto dalla progressiva riduzione degli incentivi, ha contribuito ad accelerare il progressivo annullamento del differenziale di costo tra la generazione elettrica convenzionale e la generazione FER.

In tale direzione si inquadra il presente progetto di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare rinnovabile con continuità della funzione e della attività agricola del sito di interesse, situato nel Comune di Codrongianos in Provincia di Sassari.

Il progetto proposto prevede l'installazione di strutture metalliche ad inseguitori solari (Tracker) sui quali saranno montati i moduli fotovoltaici. Le dette strutture avranno movimentazione mono-assiale (da est verso ovest). Gruppi di strutture e quindi di moduli, andranno a costituire dei "sottocampi elettrici". L'energia prodotta dai moduli di ciascuno dei sottocampi, in c.c. (corrente continua) e in BT (Bassa Tensione), afferrirà ad un convertitore (Inverter) nel quale avverrà la conversione in c.a. (corrente alternata).

Dagli Inverter la corrente, ancora in BT, arriverà ad un Trasformatore BT/AT dove subirà un innalzamento di tensione sino a 36 kV. Ciascun "sottocampo" farà capo quindi ad una Cabina Elettrica. Tutte le Cabine saranno collegate tra loro in serie (in configurazione entra-esce). L'ultima Cabina della serie, raccoglierà tutta l'energia prodotta dall'Impianto Agrivoltaico.

Tramite un cavidotto AT a 36 kV, questa sarà trasportata alla MTR e da questa in antenna a 36 kV con una nuova stazione elettrica (SE) di trasformazione a 150/36 kV della RTN e la successiva immissione nella RTN (Rete di Trasmissione Nazionale) di Terna S.p.A.

La produzione di energia elettrica sarà affiancata dalla coltivazione. Il sistema agri-voltaico proposto rappresenta un piano di miglioramento e modernizzazione aziendale inquadrabile come Agricoltura 5.0. Il progetto prevede di installare inseguitori solari mono-assiali nei quali, contrariamente a quanto avviene con il fotovoltaico tradizionale (pannelli fissi rivolti verso sud) che presenta una zona d'ombra

concentrata in corrispondenza dell'area coperta dai pannelli stessi, vi è una fascia d'ombra che si sposta con gradualità durante il giorno da ovest a est sull'intera superficie del terreno.

Come conseguenza non si vengono a creare zone costantemente ombreggiate o costantemente soleggiate.

Nell'impianto agri-voltaico in oggetto si prevede di coltivare un prato polifita permanente destinato alla produzione di foraggio per la vendita o alternativamente al pascolo di greggi ovini provenienti da allevamenti estensivi, a seconda delle contingenze.

Tale scelta incontra un elevato livello di naturalità e di rispetto ambientale per effetto del limitatissimo impiego di input colturali, consente di attirare e dare protezione alla fauna e all'entomofauna selvatica, in particolare le api, e rappresenta la migliore soluzione per coltivare l'intera superficie di terreno e ottenere produzioni analoghe a quelle che si raggiungerebbero in pieno sole.

Va evidenziato infatti che negli impianti agri-voltaici ad inseguimento solare esistenti viene coltivata solamente la fascia centrale, corrispondente al 70% della superficie, mentre vengono mantenute inerbite le fasce di rispetto immediatamente adiacenti al filare.

Il prato polifita permanente, ritenuto la miglior scelta per l'impianto agri-voltaico, si caratterizza per la presenza sinergica di molte specie foraggere, generalmente appartenenti alle due famiglie botaniche più importanti, graminacee e leguminose, permettendo così la massima espressione di biodiversità vegetale, a cui si unisce la biodiversità microbica e della mesofauna del terreno, e quella della fauna selvatica che trova rifugio nel prato (volpi, lepri, etc.).

Il prato polifita permanente non necessita di alcuna rotazione e quindi non deve essere annualmente lavorato come avviene negli altri seminativi, condizione che favorisce la stabilità del biota e la conservazione/aumento della sostanza organica del terreno, e allo stesso tempo la produzione e la raccolta del foraggio.

Le superfici oggetto di coltivazione non sono irrigue e pertanto si prevede una tecnica di coltivazione in "asciutto", cioè tenendo conto solo dell'apporto idrico dovuto alle precipitazioni meteoriche.

La messa a coltura del prato stabile e le caratteristiche dell'areale in cui si colloca il parco fotovoltaico, crea le condizioni ambientali idonee affinché l'apicoltura possa essere considerata una attività "zootecnica" economicamente sostenibile.

Pertanto, al fine di ottimizzare le operazioni di valorizzazione ambientale ed agricola dell'area a completamento di un indirizzo programmatico gestionale che mira alla conservazione e protezione dell'ambiente nonché all'implementazione delle caratterizzazioni legate alla biodiversità, in aggiunta e in sinergia con la coltivazione del prato polifita permanente, si prevede di implementare una attività di allevamento ad api, con ritorni positivi sia sua economici che di potenziamento e tutela della biodiversità.

L'ape è un insetto, appartenente alla famiglia degli imenotteri, al genere *Apis*, specie mellifera (*adamsonii*). Si prevede l'allevamento dell'ape italiana o ape ligustica (*Apis mellifera ligustica* Spinola,

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04	
		<i>Rev. 00</i> <i>del 02/10/2023</i>	<i>Pag. 7 a 60</i>

1806) che è una sottospecie dell'ape mellifera (*Apis mellifera*), molto apprezzata internazionalmente in quanto particolarmente prolifica, mansueta e produttiva.

L'attività apistica ha come obiettivo primario quella della tutela della biodiversità e pertanto non si prevede lo sfruttamento massivo delle potenzialità tipico degli allevamenti zootecnici intensivi, facendo svolgere all'apicoltura una funzione principalmente di valenza ambientale ed ecologica.

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04	
		<i>Rev. 00</i> <i>del 02/10/2023</i>	<i>Pag. 8 a 60</i>

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il progetto ricade entro le pertinenze amministrative del Comune di Codrongianos (SS) su terreni a destinazione d'uso agricolo.

La Figura 1 mostra l'area di interesse inquadrata su base ortofoto del 2019 estratta dal Database Cartografico della Regione Autonoma della Sardegna

Il progetto è inoltre inquadrato in:

- Cartografia IGM (Figura 2) in scala 1:50.000 nel Foglio 460, Ploaghe;
- Carta Tecnica Regionale (Figura 3) in scala 1:10.000 nei Fogli 460-130 e 460-090;
- Catasto Terreni (Figure dalla 4 alla 7):
 - o Foglio 16 – Particella 125;
 - o Foglio 18 – Particelle 31, 152, 156, 182;
 - o Foglio 20 – Particella 1;
 - o Foglio 25 – Particella 1108.

In particolare, i perimetri delle aree impianto ricadono nei Fogli 18 e 20 mentre, il percorso del cavidotto parte dal Foglio 18 e attraversa i Fogli 25 e 16 per finire nella Stazione Terna di Codrongianos, che ricade nel Foglio 16.

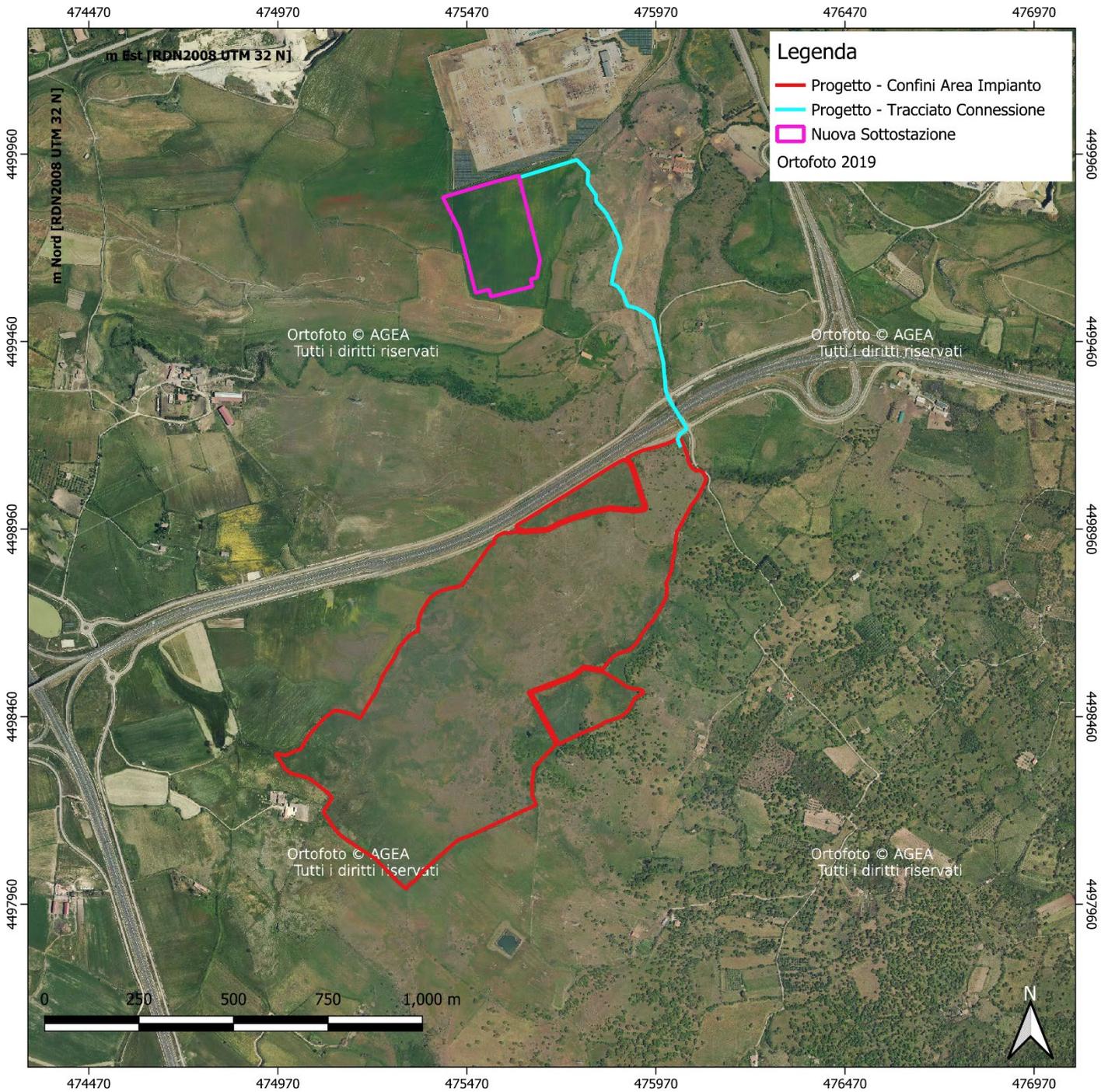


FIGURA 1 INQUADRAMENTO SU BASE ORTOFOTO 2019 (DATABASE CARTOGRAFICO DELLA REGIONE SARDEGNA)

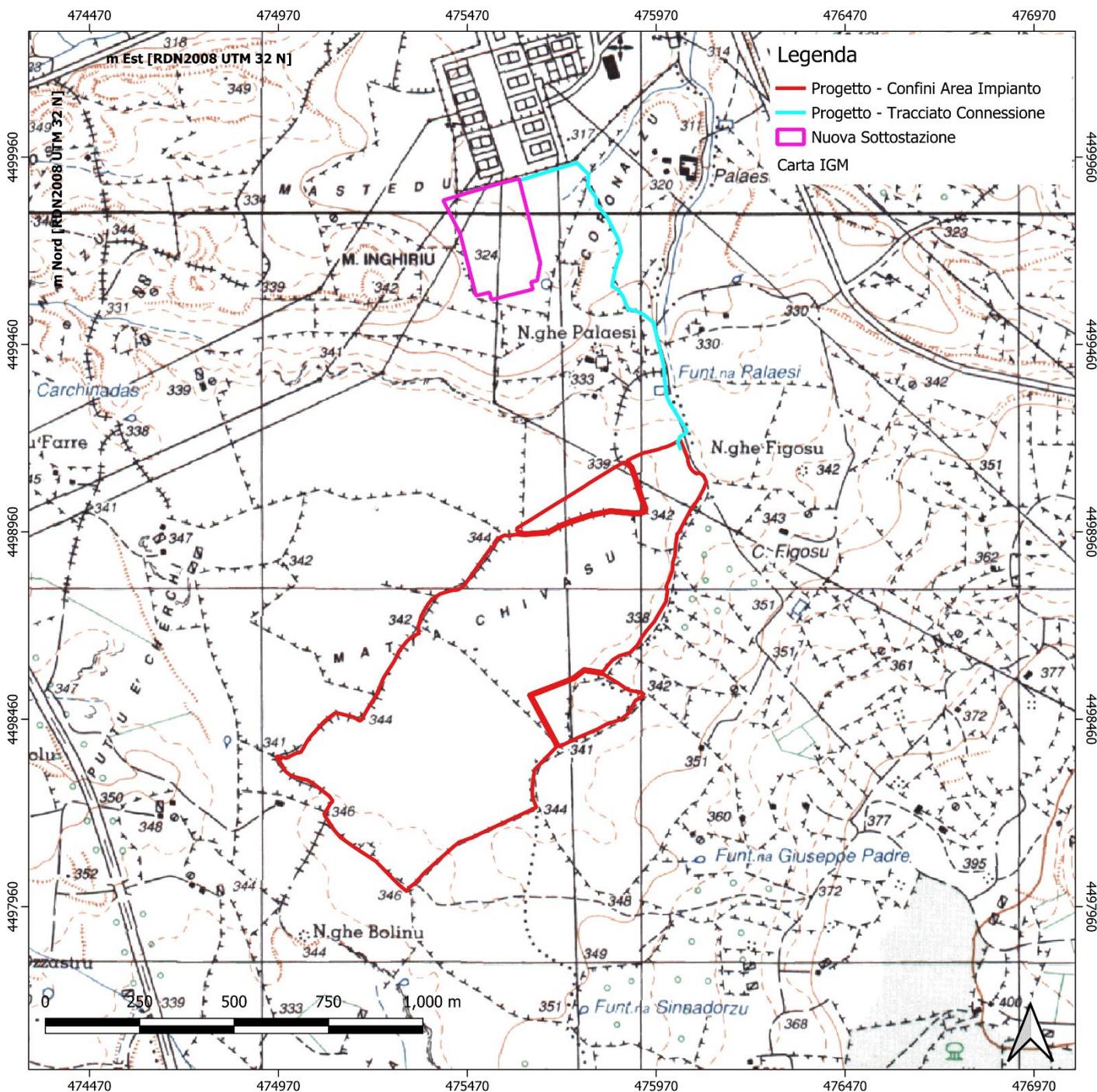


FIGURA 2. INQUADRAMENTO SU BASE CARTA IGM

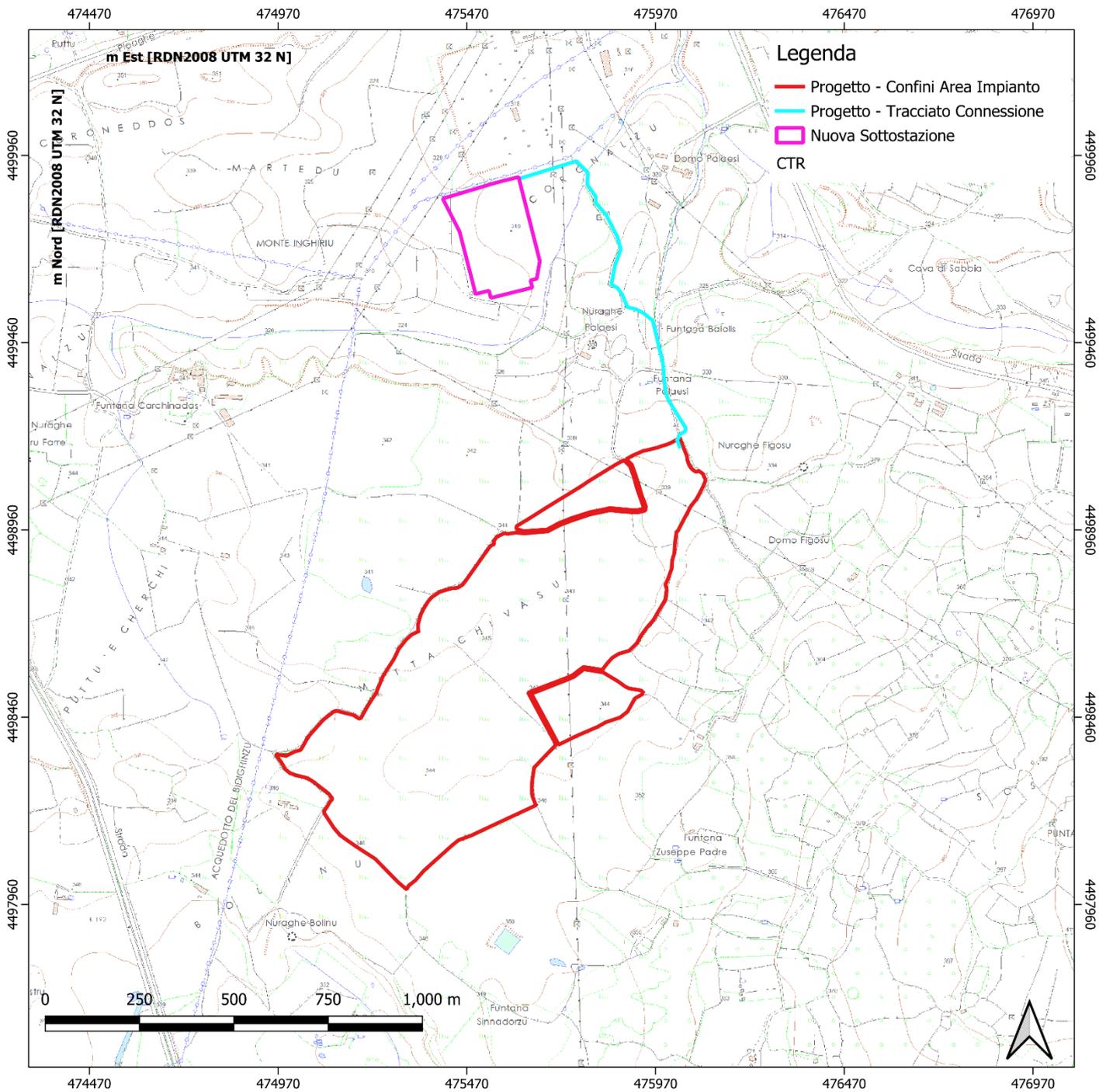


FIGURA 3. INQUADRAMENTO SU BASE CARTA TECNICA REGIONALE (DATABASE CARTOGRAFICO DELLA REGIONE SARDEGNA)

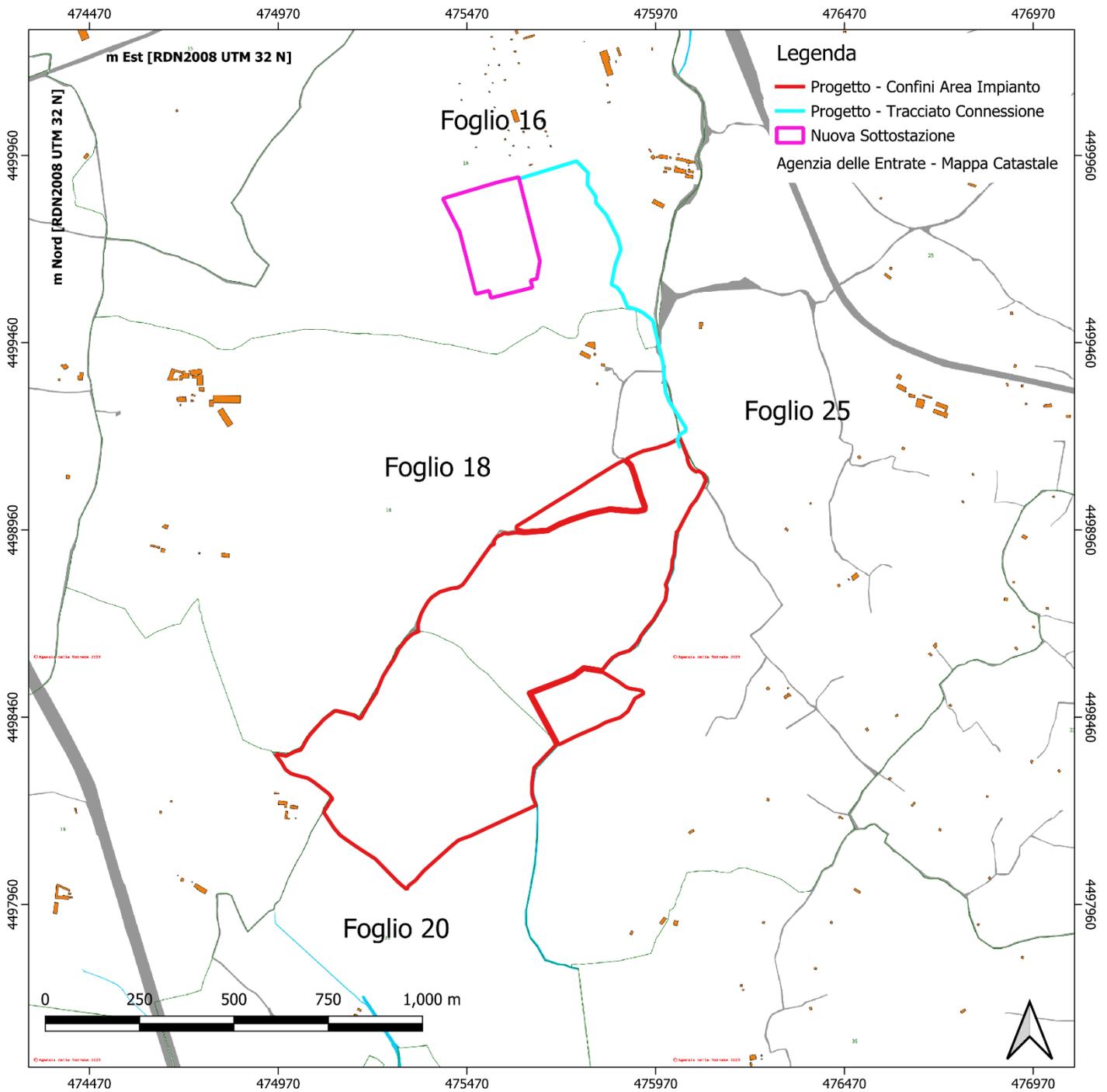


FIGURA 4. INQUADRAMENTO SU BASE CATASTALE. INDIVIDUAZIONE DEI FOGLI (DATABASE CARTOGRAFICO CATASTALE DELL'AGENZIA DELLE ENTRATE)

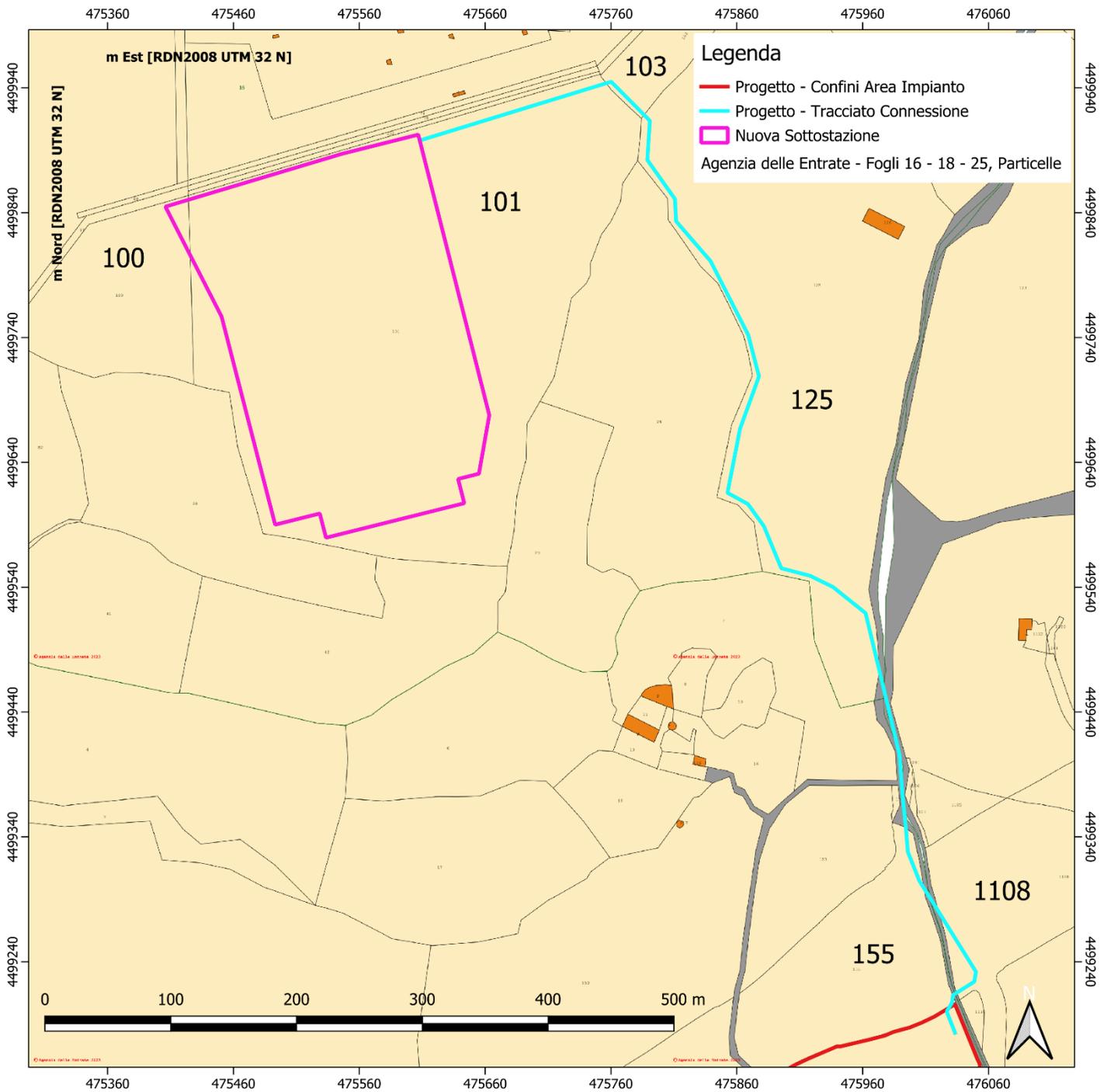


FIGURA 5. INQUADRAMENTO SU BASE CATASTALE. INDIVIDUAZIONE DELLE PARTICELLE (DATABASE CARTOGRAFICO CATASTALE DELL'AGENZIA DELLE ENTRATE)

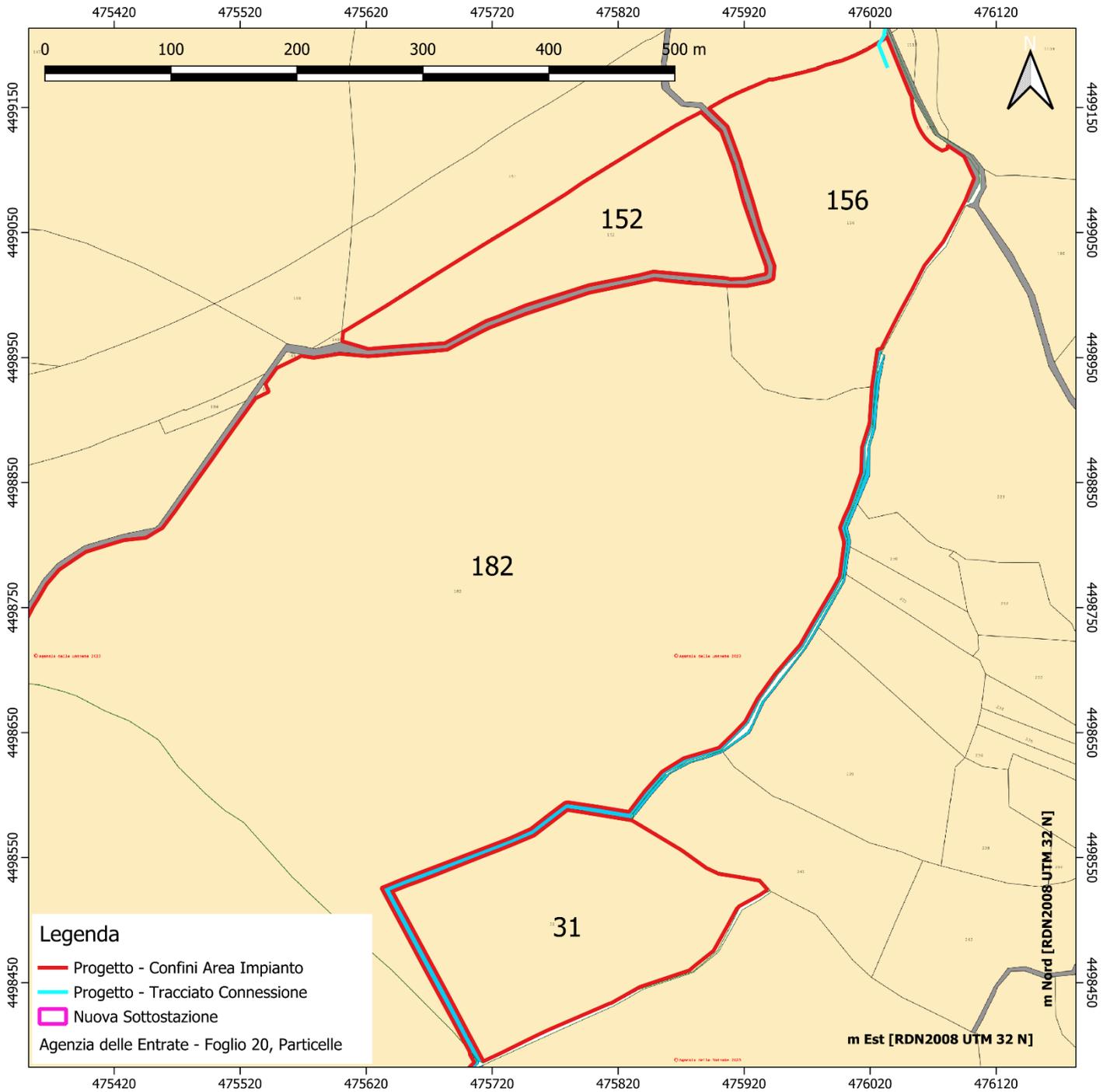


FIGURA 6. INQUADRAMENTO SU BASE CATASTALE. INDIVIDUAZIONE DELLE PARTICELLE (DATABASE CARTOGRAFICO CATASTALE DELL'AGENZIA DELLE ENTRATE)

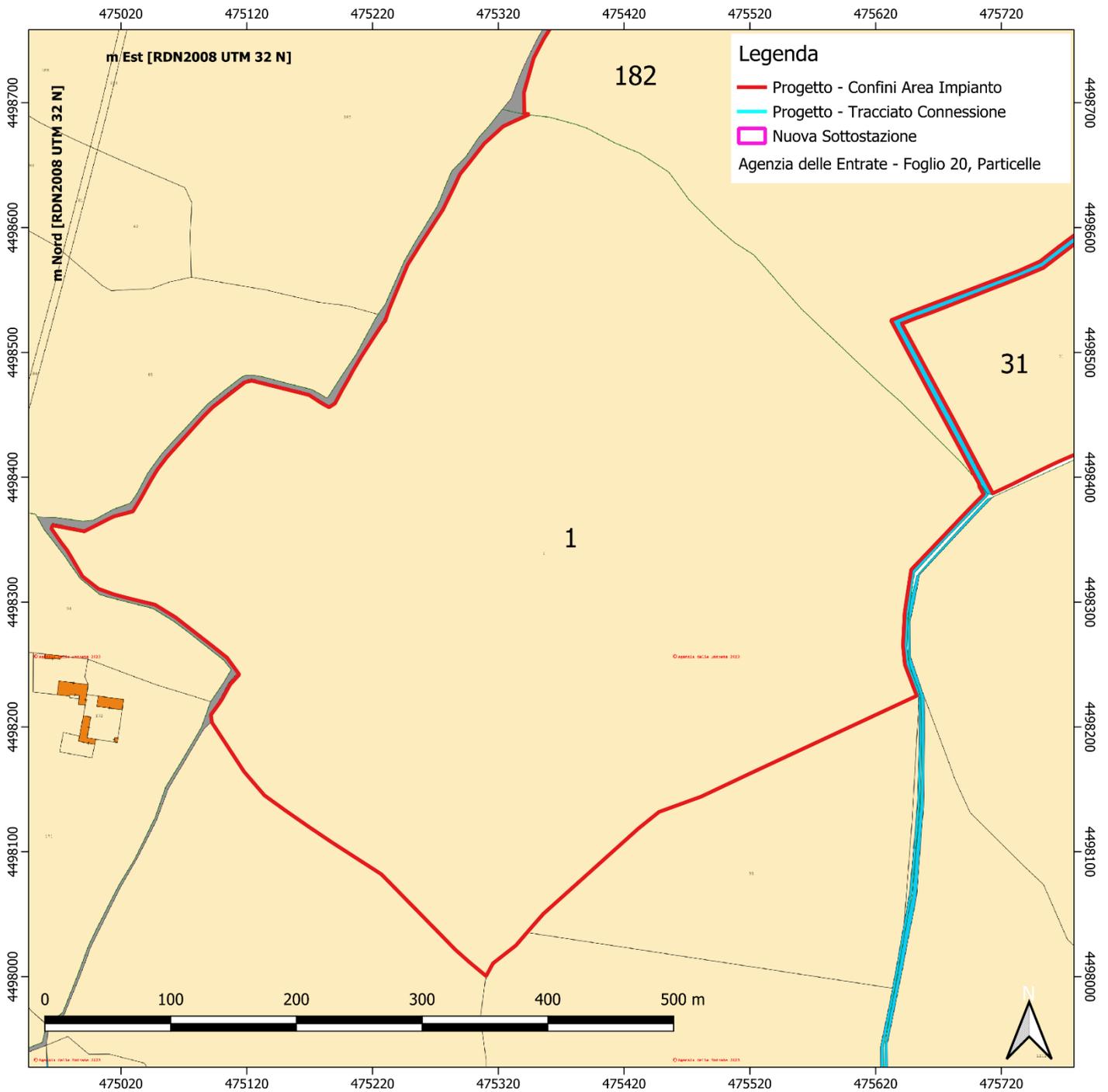


FIGURA 7. INQUADRAMENTO SU BASE CATASTALE. INDIVIDUAZIONE DELLE PARTICELLE (DATABASE CARTOGRAFICO CATASTALE DELL'AGENZIA DELLE ENTRATE)

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04	
		<i>Rev. 00</i> del 02/10/2023	<i>Pag. 14 a 60</i>

3.2 DATI SPECIFICI DI PROGETTO

3.2.1 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

In linea generale, i componenti principali di un impianto agrivoltaico sono:

- i moduli fotovoltaici;
- i cavi elettrici di collegamento;
- gli inverter;
- i trasformatori BT/AT;
- i quadri di protezione e distribuzione in alta tensione; gli elettrodotti in alta tensione;
- i contatori per misurare l'energia elettrica prodotta dall'impianto;
- la cabina di raccolta.

L'impianto agrivoltaico in oggetto avrà le seguenti caratteristiche:

- potenza installata lato DC: 39,99 MWp;
- potenza dei singoli moduli: 625 Wp;
- n. 8 blocchi di cabine di conversione e trasformazione dell'energia elettrica e di storage sul lato DC;
- n. 2 cabina di raccolta e controllo AT;
- n. 8 magazzini.

Sarà costituito inoltre da:

- rete elettrica interna a bassa tensione e corrente continua;
- rete elettrica interna a 36 kV per il collegamento sia in entra-esce che ad anello tra le cabine di trasformazione fino alla cabina di raccolta;
- rete telematica interna di monitoraggio per il controllo dell'impianto agrivoltaico.

Il progetto prevede l'utilizzo di moduli fotovoltaici montati su struttura mobile ad inseguitore solare monoassiale. Questa tecnologia consente, attraverso la variazione dell'orientamento dei moduli, di mantenere la superficie captante sempre perpendicolare ai raggi solari. La struttura ruotando sul suo asse, con orientamento Nord-Sud, ne consente la movimentazione giornaliera da Est a Ovest, coprendo un angolo sotteso tra $\pm 60^\circ$ massimo. Nella struttura ad inseguitore solare i moduli fotovoltaici sono fissati ad un telaio in acciaio, che ne forma il piano d'appoggio, a sua volta opportunamente incernierato ad un palo, anch'esso in acciaio, da infiggere direttamente nel terreno. L'infissione sarà eseguita a mezzo di battipalo. La profondità standard di infissione è di 2 m. Tuttavia, in fase esecutiva in base alle caratteristiche del terreno ed ai calcoli strutturali tale valore potrebbe subire modifiche che tuttavia si prevede siano non eccessive (come l'utilizzo di pali più profondi o cemento su alcuni pali). Questa tipologia di struttura faciliterà enormemente sia la costruzione che la dismissione dell'impianto a fine vita, riducendo drasticamente le modifiche subite dal suolo. E' importante evidenziare che le altezze

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04	
		<i>Rev. 00</i> <i>del 02/10/2023</i>	<i>Pag. 15 a 60</i>

minime e massime della struttura di supporto dei moduli fotovoltaici potranno essere rispettivamente 800 mm e 3.500 mm (con variazioni di 100 mm a seconda della caratteristica del terreno).

I moduli saranno montati in posizione orizzontale su una fila, in numero tale da formare quattro tipologie di strutture:

- Tracker da 72 moduli, 3 stringhe in serie;
- Tracker da 60 moduli, 2,5 stringhe in serie;
- Tracker da 48 moduli, 2 stringhe in serie;
- Tracker da 24 moduli, 1 stringhe in serie.

Da un punto di vista strutturale il tracker è realizzato in acciaio da costruzione in conformità agli Eurocodici, con maggior parte dei componenti zincati a caldo. I tracker possono resistere fino a velocità del vento di 55 km/h, ed avviano la procedura di sicurezza (ruotando fin all'angolo di sicurezza) quando le raffiche di vento hanno velocità superiore a 50 km/h. L'angolo di sicurezza non è zero (posizione orizzontale) ma un angolo diverso da zero, per evitare instabilità dinamica ovvero particolari oscillazioni che potrebbero danneggiare i moduli ed il tracker stesso.

La movimentazione dei tracker nell'impianto agrivoltaico è controllata da un software che include un algoritmo di backtracking per evitare ombre reciproche tra file adiacenti. Quando l'altezza del sole è bassa, i pannelli ruotano dalla loro posizione ideale di inseguimento per evitare l'ombreggiamento reciproco, che ridurrebbe la potenza elettrica delle stringhe. L'inclinazione non ideale riduce la radiazione solare disponibile ai pannelli fotovoltaici, ma aumenta l'output complessivo dell'impianto, in quanto globalmente le stringhe fotovoltaiche sono esposte in maniera più uniforme all'irraggiamento solare.

I moduli fotovoltaici saranno del tipo mono-cristallino aventi potenza nominale alle STC (Standard Test Condition) pari a 625 Wp; avranno dimensioni pari a 2.465 x 1.134 mm.

Il collegamento elettrico dell'impianto è articolato in stringhe, quadri elettrici di campo, cabine elettriche, inverter, trasformatore, cabina di raccolta e cabina di controllo.

Più moduli sulla stessa struttura saranno collegati tra loro in serie, a formare una "stringa". Questa sarà costituita da 24 moduli. Ogni struttura ospiterà un massimo di 3 stringhe, quindi 72 moduli, che afferiranno ad un Quadro elettrico di campo posizionato in prossimità delle strutture portamoduli.

Il quadro elettrico di campo, detto anche di Parallelo Stringhe, raccoglie la corrente continua in Bassa Tensione prodotta dai moduli. Questa è poi trasferita sempre in c.c. e BT, al gruppo di conversione dove avverrà la trasformazione in c.a. (corrente alternata). Il gruppo di conversione sarà alloggiato all'interno di una Cabina elettrica di Campo.

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04	
		<i>Rev. 00</i> del 02/10/2023	<i>Pag. 16 a 60</i>

Le cabine elettriche di campo (2 per ogni blocco) saranno costituite da Shelter prefabbricati ed preassemblati in stabilimento dal produttore. Questi ospiteranno al loro interno il Gruppo Conversione/Trasformazione (Inverter + Trasformatore BT/AT) ed il Quadro AT, costituito dalle celle/scomparti per l'arrivo e la partenza delle linee di Alta Tensione dell'Impianto. Le Cabine avranno dimensioni pari a 12,5 x 3 x 3,5 m (LxWxH) e saranno poggiate su una vasca di fondazione prefabbricata, la cui funzione sarà anche quella di vasca porta cavi (in prossimità della Cabina o all'interno della vasca di fondazione, sarà predisposta una scorta di cavo di 5-10 m).

A sua volta la vasca sarà poggiata su strato di allettamento costituito da una soletta in calcestruzzo magro debolmente armata.

Il gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata (o inverter) attua il condizionamento e il controllo della potenza trasferita. Esso deve essere idoneo al trasferimento della potenza dal generatore fotovoltaico alla rete del distributore, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili. In particolare il gruppo deve essere rispondente alle norme su EMC e alla Direttiva Bassa Tensione (73/23/CEE e successiva modifica 93/68/CEE). Gli inverter scelti per il presente progetto avranno potenza nominale in c.a. pari a 2.000 kVA. A tal proposito, si fa presente che l'inverter definitivo verrà scelto in funzione delle tecnologie disponibili sul mercato europeo al momento della costruzione.

La funzione del Trasformatore è quella di elevare la Tensione in uscita dagli Inverter, sino a 36.000 V (36 kV), idonea per essere trasportata sino alla SE Terna 380/220/150/36 kV senza eccessive perdite. Come detto il Trasformatore AT è parte integrante del gruppo conversione/trasformazione alloggiato all'interno dello Shelter prefabbricato precedentemente descritto.

La cabina AT di raccolta sarà realizzata all'interno dell'area dell'impianto agrivoltaico. Sarà conforme alla norma CEI 0-16 ed avrà dimensioni approssimative esterne di 15x4,5x3,5m (LxWxH). La cabina sarà prefabbricata, realizzata in cemento armato vibrato (c.a.v.) o shelter, completa di vasca di fondazione con funzione portacavi del medesimo materiale, posata su un magrone di sottofondazione in cemento.

La Cabina di controllo sarà realizzata all'interno dell'area dell'impianto agrivoltaico. Sarà conforme alla norma CEI 0-16 ed avrà dimensioni approssimative esterne di 15x4,5x3,5m (LxWxH). La cabina sarà prefabbricata, realizzata in cemento armato vibrato (c.a.v.) o shelter, completa di vasca di fondazione con funzione portacavi del medesimo materiale, posata su un magrone di sottofondazione in cemento.

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04	
		<i>Rev. 00</i> del 02/10/2023	<i>Pag. 17 a 60</i>

3.2.2 DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI IN PROGETTO

La costruzione dell’impianto agrivoltaico prevede più fasi di seguito dettagliate:

- **Preparazione del Sito.** Sarà necessaria una pulizia propedeutica del terreno dalle graminacee e dalle piante selvatiche preesistenti o qualsiasi altro tipo di coltura arborea. In generale gli interventi di spianamento e di livellamento, dovendo essere ridotti al minimo, saranno ottimizzati in fase esecutiva e quindi di Direzione Lavori;
- **Realizzazione della Viabilità Interna.** La viabilità interna all’impianto agrivoltaico sarà costituita da una strada perimetrale interna alla recinzione (strada secondaria) e da una strada che attraversa trasversalmente tutte le aree a servizio dei blocchi cabine (strade principali). Dal punto di vista strutturale, tale strada consisterà in una massicciata tipo “MACADAM “.

Si prevede quindi:

- o scoticamento superficiale per una profondità massima di 20 cm;
- o posa di strato di base costituito da materiale lapideo proveniente da cave di prestito o scavi di cantiere, per uno spessore di 20 cm – pezzatura 70-100 mm;
- o posa di uno strato superiore a formare il piano viabile, in misto di cava per uno spessore di 10 – pezzatura 0-20 mm.

In base alla tipologia del terreno di sottofondo riscontrato, potrebbe essere necessario l’utilizzo di telo di geo-tessuto ad ulteriore rinforzo del sottofondo, così da evitare cedimenti al passaggio dei mezzi di servizio, e crescita di erbe infestanti durante la fase di esercizio dell’impianto.

Il materiale necessario potrebbe essere rinvenuto direttamente in sito durante le fasi di scavo per la posa delle cabine di campo o di recupero attraverso l’attività di preparazione del sito. Tale materiale potrà quindi essere riutilizzato, previa caratterizzazione, per la costituzione delle fondazioni stradali. Ciò consentirà di ridurre notevolmente l’apporto di materiale da cave di prestito, riducendo così anche i costi dell’intero progetto. Le strade perimetrali e quelle interne, seguiranno l’andamento orografico attuale, che di per sé risulta pressoché pianeggiante.

- **Realizzazione di Trincee e Cavidotti.** Gli scavi delle trincee a sezione ristretta necessari per la posa dei cavi avranno ampiezza variabile in relazione al numero di terne di cavi che dovranno essere posate, da un minimo di 40 cm per 1 terna di cavi, ad un massimo di 1,20 m per 4 terne di cavi (se fosse necessario). Ogni scavo avrà una distanza da quella adiacente, pari a minimo 0,25 m. Gli scavi avranno profondità variabile in relazione alla tipologia di cavi che si andranno a posare. Per i cavi BT la profondità di posa sarà di 0,60 – 0,70 m, per i cavi AT 1,6 m. Il percorso dei cavidotti sarà tale da minimizzare i movimenti di materia. La posa dei cavi AT dalla cabina che raccoglie l’energia prodotta dall’impianto agrivoltaico alla stazione Terna, sarà ottimizzato in termini di impatto ambientale, intendendo con questo che i cavidotti saranno realizzati, per quanto più possibile, al lato di strade esistenti ovvero delle piste di nuova realizzazione all’interno dell’area di impianto.

- **Recinzione Perimetrale e Cancelli.** La recinzione dell'impianto sarà realizzata con pannelli di rete metallica a maglia sciolta 50 x 50 mm, di lunghezza pari a 2,5 m ed altezza di 2 m, per assicurare un'adeguata protezione dalla corrosione il materiale sarà zincato. I pannelli saranno fissati a paletti di acciaio o pali in legno. I paletti saranno infissi nel terreno e bloccati da piccoli plinti in cemento (dimensioni di riferimento 25x25x50 cm) completamente annegati nel terreno e coperti con terreno vegetale. Alcuni paletti saranno poi opportunamente controventati. La rete sarà rialzata da terra in modo da lasciare uno spazio verticale di 20 cm circa tra terreno e recinzione, per permettere il movimento interno-esterno (rispetto l'area di impianto) della piccola fauna. I cancelli saranno realizzati in acciaio zincato anch'essi grigliati e sostenuti da paletti in tubolare di acciaio.
- **Illuminazione.** L'impianto di illuminazione sarà costituito dal sistema di illuminazione perimetrale e di illuminazione esterno cabine. L'illuminazione perimetrale sarà realizzata con proiettori LED installati su pali distanziati circa 40-60 m in acciaio zincato di altezza pari al massimo di m 5 ed ancorati su opportuno pozzetto di fondazione porta palo e cavi. Il suo funzionamento sarà esclusivamente legato alla sicurezza dell'impianto. Ciò significa che qualora dovesse verificarsi un'intrusione durante le ore notturne, il campo verrà automaticamente illuminato a giorno dai proiettori a led, installati sugli stessi pali montanti le termocamere dell'impianto di videosorveglianza. Quindi sarà a funzionamento discontinuo ed eccezionale. Inoltre la direzione di proiezione del raggio luminoso, sarà verso il basso, senza quindi oltrepassare la linea dell'orizzonte o proiettare la luce verso l'alto.
L'illuminazione dell'esterno cabine sarà realizzata con proiettori LED installati su sostegno su tubolare ricurvo aggraffato alla parete. Essa ha la funzione di illuminazione delle piazzole per manovre e sosta.
- **Videosorveglianza.** Il sistema di videosorveglianza e anti-intrusione sarà costituito da termocamere TVCC tipo fisso per visione diurna e notturna, con illuminatore a IR, ogni 40 - 60 m circa (con un massimo di 200 m). Queste saranno installate su pali in acciaio zincato di altezza pari al massimo di m 5 ed ancorati su opportuno pozzetto di fondazione porta palo e cavi e da barriere a microonde sistemate in prossimità della muratura di cabina e del cancello di ingresso.
- **Regimentazione Idraulica.** L'orografia delle aree su cui sorgerà l'impianto agrivoltaico e la natura dei terreni, sono tali da non necessitare di un sistema di regimentazione delle acque meteoriche. Le strutture portamoduli saranno tali da non ostacolare il libero deflusso delle acque. Anche le cabine elettriche non saranno di ostacolo al deflusso superficiale delle acque, essendo di poco rialzate rispetto al livello del terreno. Le strade saranno realizzate con materiale drenante che non impedirà quindi il normale ruscellamento superficiale. Tuttavia, se necessario, sarà realizzato, lungo le strade e sul perimetro delle cabine elettriche, un sistema di regimentazione costituita da fossi di guardia rivestiti con geotessuto.

In Figura 8 è mostrato uno stralcio planimetrico dell'impianto su base ortofoto.

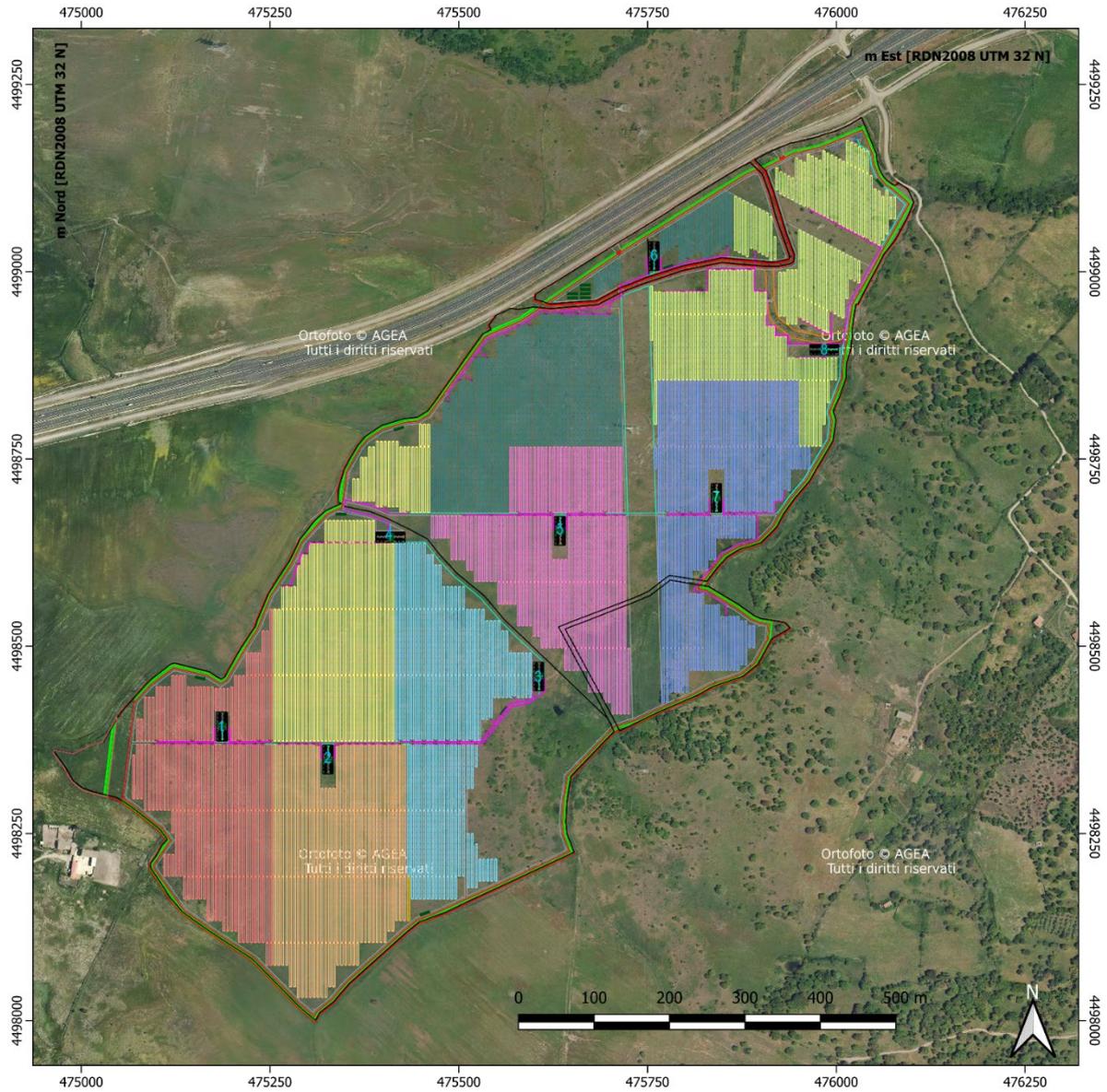


FIGURA 8. STRALCIO PLANIMETRICO DEL LAYOUT DI IMPIANTO SU BASE ORTOFOTO (DATABASE CARTOGRAFICO DELLA REGIONE SARDEGNA)

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04	
		<i>Rev. 00</i> <i>del 02/10/2023</i>	<i>Pag. 20 a 60</i>

3.3 PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO

Al termine della vita utile dell'impianto si procederà allo smantellamento dell'impianto o, alternativamente, al suo potenziamento/adequamento alle nuove tecnologie che presumibilmente verranno sviluppate nel settore fotovoltaico. Le fasi della dismissione consistono in:

a) Rimozione e smaltimento dei moduli fotovoltaici e delle strutture di sostegno dei moduli

Più del 90 % del peso di un singolo modulo (i moduli attualmente in commercio hanno un peso di circa 25-26 kg), è costituito da materiale recuperabile, cioè: vetro (70 %), plastica (13 %), alluminio (11 %) e rame (0,3 %). I moduli fotovoltaici saranno quindi dapprima disconnessi, quindi saranno scollegati i cavi che li uniscono in serie, poi smontati dalle strutture metalliche di sostegno, depositati in appositi contenitori e quindi trasportati in idoneo centro di smaltimento/recupero. Non è prevista la separazione in cantiere dei singoli componenti suddetti, poiché rientrando nella categoria di rifiuto RAEE (Rifiuto da Apparecchiature Elettriche o Elettroniche), lo smaltimento deve seguire precise procedure stabilite dalle normative vigenti e quindi da eseguirsi a cura di ditte specializzate. Le strutture di sostegno dei moduli, saranno smantellate mediante semplice smontaggio meccanico. I pali di sostegno invece saranno sfilati dal terreno con l'ausilio di idonei mezzi, o in alternativa a mezzo di escavatore, che eseguendo uno scavo nell'intorno del palo, ne ageverà la rimozione. Anche in questo caso, il materiale rinvenuto dallo smontaggio, verrà inviato in un centro per il recupero.

b) Rimozione dei cavi e dei cavidotti interrati (escluso elettrodotto di connessione con relativo stallo)

Le linee elettriche BT e MT all'interno dell'impianto, i pozzetti elettrici e le canaline elettriche prefabbricate, saranno rimosse previa riapertura dello scavo fino al raggiungimento della quota di posa dei cavidotti. Ciò avverrà a mezzo di piccolo escavatore. Successivamente si procederà allo sfilaggio dei cavi che verranno raccolti ed inviati in apposito centro per il recupero. Al termine delle operazioni, gli scavi verranno richiusi con lo stesso materiale di risulta precedentemente accantonato. L'elettrodotto di connessione con relativo stallo verranno interessati da progetti di recupero dell'infrastruttura da valutare congiuntamente con l'operatore di rete.

c) Rimozione delle cabine elettriche.

Preventivamente saranno smontati tutti gli apparati elettronici (inverter, trasformatore, quadri elettrici, organo di comando e protezione) contenuti nelle cabine che saranno smaltiti come RAEE. Successivamente saranno rimossi i prefabbricati monoblocco (formati da lamiera) adibiti a cabina mediante l'ausilio di pale meccaniche e bracci idraulici per il caricamento sui mezzi di trasporto. Le vasche di fondazione in cemento armato, invece, saranno rimosse mediante idonei escavatori e conferite a discarica come materiale inerte. Per quanto attiene alle strutture prefabbricate alloggianti le cabine elettriche si procederà per le parti prefabbricate allo smontaggio ed invio a impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi). Per le platee delle cabine elettriche previste in calcestruzzo, si prevede la loro frantumazione, con asportazione e conferimento dei detriti a ditte specializzate per il recupero degli inerti.

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04	
		<i>Rev. 00</i> <i>del 02/10/2023</i>	<i>Pag. 21 a 60</i>

d) Rimozione del sistema di illuminazione e videosorveglianza

Tutti gli elementi costituenti il sistema di illuminazione e videosorveglianza (pali, proiettori a led, cavi elettrici e plinti porta palo) nonché quello antintrusione costituito dalle barriere a microonde, saranno rimossi lasciandoli integri ed inviati in apposito centro di recupero che provvederà a separarne le componenti per il loro recupero e/o smaltimento.

e) Rimozione viabilità interna

La pavimentazione stradale permeabile (materiale stabilizzato) verrà rimossa, con successivo smaltimento del materiale rimosso presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione.

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04 <i>Rev. 00</i> <i>del 02/10/2023</i>	
			<i>Pag. 22 a 60</i>

4. QUADRO NORMATIVO DELL'AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA

4.1 QUADRO NORMATIVO NAZIONALE

4.1.1 IL CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO

Il Capo I del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/04), definisce il paesaggio come “una parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni”.

L'art. 134 del Codice individua come beni paesaggistici:

- Gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico. Sono le bellezze naturali già disciplinate dalla legge 1497/1939 (bellezze individue e d'insieme) tutelate per il loro carattere di bellezza naturale o singolarità geologica, per il loro pregio e valore estetico-tradizionale.
- Le aree tutelate per legge. Sono i beni già tutelati dalla c.d. Legge Galasso (431/1985), individuati per tipologie territoriali, indipendentemente dal fatto che ad essi inerisca un particolare valore estetico o pregio con esclusione del paesaggio urbano da questa forma di tutela.
- Gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'art. 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti.

L'articolo 136 del Codice contiene, dunque, la classificazione dei beni paesaggistici che sono soggetti alle disposizioni di tutela per il loro notevole interesse pubblico, di seguito elencati:

1. le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
2. le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
3. i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
4. le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

L'articolo 142 sottopone, inoltre, alla legislazione di tutela paesaggistica, fino all'approvazione del piano paesaggistico adeguato alle nuove disposizioni, anche i seguenti beni:

1. i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
2. i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
3. i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04	
		<i>Rev. 00</i> <i>del 02/10/2023</i>	<i>Pag. 23 a 60</i>

4. le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
5. i ghiacciai e i circhi glaciali;
6. i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
7. i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2 commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
8. le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
9. le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
10. i vulcani;
11. le zone di interesse archeologico.

Al piano paesaggistico è assegnato il compito di ripartire il territorio in ambiti omogenei, in funzione delle caratteristiche naturali e storiche, e in relazione al livello di rilevanza e integrità dei valori paesaggistici: da quelli di elevato pregio fino a quelli significativamente compromessi o degradati.

L'articolo 146 ha riscritto completamente la procedura relativa all'autorizzazione per l'esecuzione degli interventi sui beni sottoposti alla tutela paesaggistica, precisandone meglio alcuni aspetti rispetto alla previgente normativa contenuta nel Testo Unico.

I proprietari, i possessori o i detentori degli immobili e delle aree sottoposti alle disposizioni relative alla tutela paesaggistica non possono distruggerli, né introdurvi modifiche che rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione.

Il Legislatore ha confermato l'obbligo di sottoporre all'Ente preposto alla tutela del vincolo i progetti delle opere, di qualsiasi genere, che si intendono eseguire, corredati della documentazione necessaria alla verifica di compatibilità paesaggistica individuata con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12.12.2005, assunto d'intesa con la Conferenza Stato-Regioni.

La domanda di autorizzazione dell'intervento dovrà contenere la descrizione:

- dell'indicazione dello stato attuale del bene;
- degli elementi di valore paesaggistico presenti;
- degli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte e degli elementi di mitigazione e di compensazione necessari.

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04	
		<i>Rev. 00</i> <i>del 02/10/2023</i>	<i>Pag. 24 a 60</i>

4.1.2 INTERAZIONE CON LE OPERE IN PROGETTO

L'analisi dei rapporti tra gli interventi in progetto e le aree sottoposte a tutela ex lege ai sensi del suddetto Codice, ha evidenziato l'interessamento di fasce di tutela di 150 metri da Fiumi, torrenti e corsi d'acqua cartografati dal P.P.R. (art. 17 comma 3 lettera h N.T.A. del P.P.R.) in corrispondenza del "Riu Mascari", 090057_FIUME_8184 in corrispondenza di un tratto del cavidotto MT (Figura 9).

Si evidenzia come il suddetto tracciato risulti prevalentemente impostato in stretta contiguità con la viabilità esistente.

In merito alla sovrapposizione del cavidotto MT con la Fascia di tutela dei corsi d'acqua, assumono rilevanza le disposizioni dell'Allegato A al DPR 31/2017, che esclude dall'obbligo di acquisire l'autorizzazione paesaggistica alcune categorie di interventi, tra cui le opere di connessione realizzate in cavo interrato.

In particolare, il suddetto Allegato al punto A15 recita "fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo, condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici, serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo, tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete.

Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm".

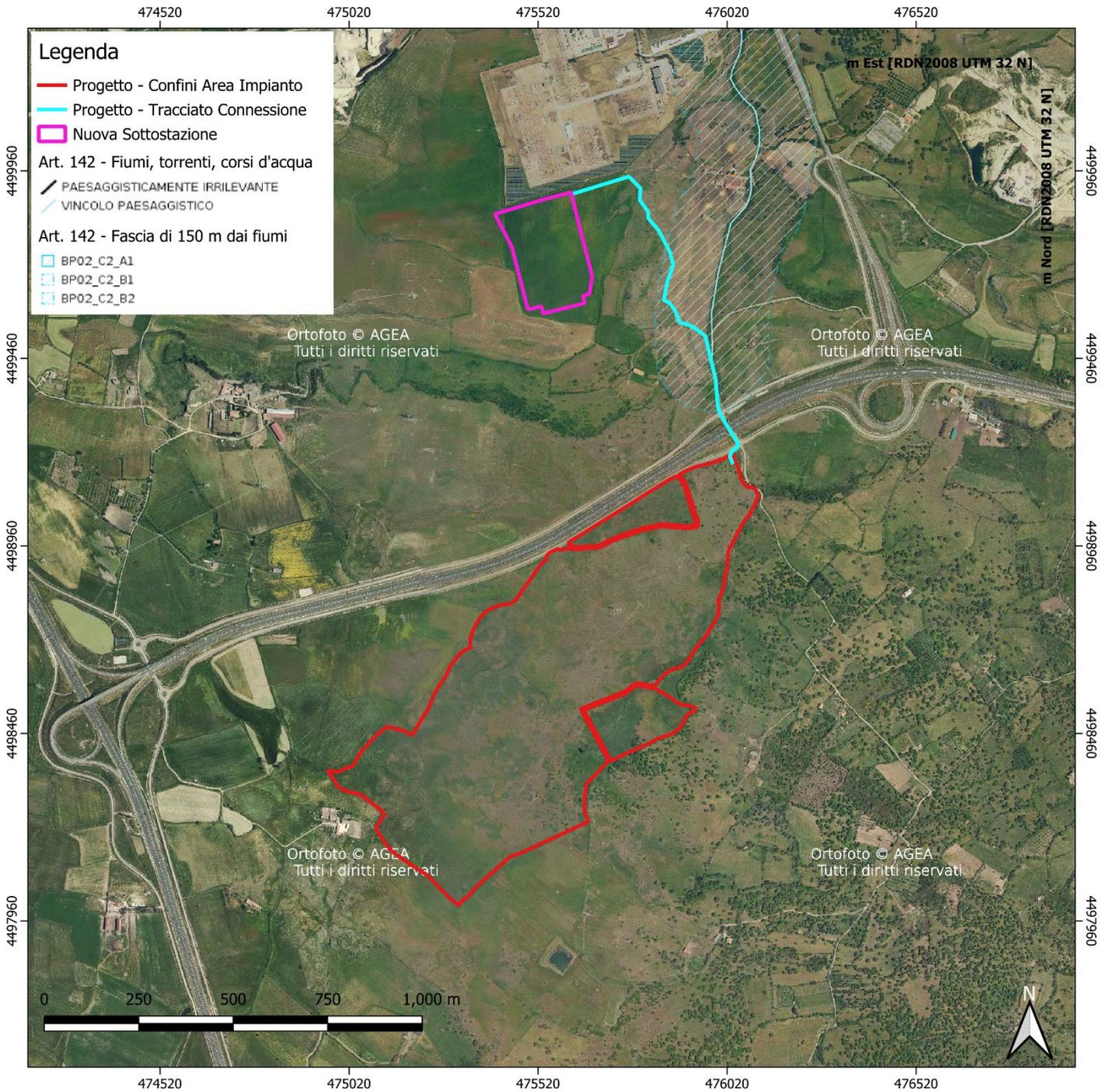


FIGURA 9. QUADRO NORMATIVO NAZIONALE. INTERAZIONE CON LE OPERE IN PROGETTO (DATABASE CARTOGRAFICO DELLA REGIONE SARDEGNA)

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04	
		<i>Rev. 00</i> del 02/10/2023	<i>Pag. 26 a 60</i>

4.2 QUADRO NORMATIVO REGIONALE

4.2.1 PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (P.P.R.)

Con Decreto del Presidente della Regione n. 82 del 7 settembre 2006 è stato *approvato* in via definitiva il Piano Paesaggistico Regionale, Primo ambito omogeneo - Area Costiera, in ottemperanza a quanto disposto dall'articolo 11 della L.R. 22 dicembre 1989, n. 45, modificato dal comma 1 dell'articolo 2 della L.R. 25.11.2004, n. 8.

Il Piano è entrato in vigore a decorrere dalla data di pubblicazione sul Bollettino Regionale (BURAS anno 58 n. 30 dell'8 settembre 2006).

Attraverso il Piano Paesaggistico Regionale, di seguito denominato P.P.R., la Regione riconosce i caratteri, le tipologie, le forme e gli innumerevoli punti di vista del paesaggio sardo, costituito dalle interazioni della naturalità, della storia e della cultura delle popolazioni locali, intese come elementi fondamentali per lo sviluppo, ne disciplina la tutela e ne promuove la valorizzazione.

Il P.P.R. costituisce quindi il quadro di riferimento e di coordinamento per gli atti di programmazione e di pianificazione regionale, provinciale e locale e per lo sviluppo sostenibile.

Conformemente a quanto prescritto dal D.Lgs. 42/04, nella sua scrittura antecedente al D.Lgs. 63/2008, il P.P.R. individua i beni paesaggistici, classificandoli in (art. 6 delle NTA, commi 2 e 3):

- beni paesaggistici individuati, cioè quelle categorie di beni immobili i cui caratteri di individualità ne permettono un'identificazione puntuale;
- beni paesaggistici d'insieme, cioè quelle categorie di beni immobili con caratteri di diffusività spaziale composti da una pluralità di elementi identitari coordinati in un sistema territoriale relazionale.

I beni paesaggistici individuati sono quelli che il Codice definisce "immobili, (identificati con specifica procedura ai sensi dell'art. 136), tutelati vuoi per il loro carattere di bellezza naturale o singolarità geologica, vuoi per il loro pregio e valore estetico-tradizionale; nonché le aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 (beni già tutelati dalla Legge Galasso 431/85) e gli immobili e le aree sottoposti a tutela dai piani paesaggistici ai sensi del comma 1, lettera i, dell'art. 143 del Codice Urbani. Nell'attuale riscrittura del Codice, peraltro, il Piano Paesaggistico può individuare ulteriori immobili od aree, di notevole interesse pubblico a termini dell'articolo 134, comma 1, lettera c), procedere alla loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché alla determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso, a termini dell'articolo 138.

I beni paesaggistici d'insieme sono le "aree" identificate ai sensi dei medesimi articoli.

Per quanto riguarda le categorie di immobili ed aree individuati dal P.P.R. ai sensi della prima versione dell'art. 143, questi necessitano di particolari misure di salvaguardia, gestione ed utilizzazione (comma

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04	
		<i>Rev. 00</i> del 02/10/2023	Pag. 27 a 60

2, lettera b, dell'art. 8 delle NTA, e comma 1, lettera i, dell'art. 143 del Codice).

Ciò che differenzia le aree e gli immobili che costituiscono beni paesaggistici ai sensi degli artt. 142 e 143 del Codice e quelli di cui all'articolo 136, è che per questi ultimi è necessaria apposita procedura di dichiarazione di interesse pubblico. I beni di cui all'art. 142 sono individuati senza necessità di questa procedura mentre gli ulteriori immobili od aree, di notevole interesse pubblico a termini dell'articolo 134, di cui al comma 1, lettera d, dell'art. 143, possono essere individuati solamente all'interno del piano paesaggistico.

L'analisi territoriale svolta dal P.P.R. è articolata secondo tre assetti: ambientale, storico-culturale e insediativo, per ciascuno dei quali sono stati individuati i beni paesaggistici, i beni identitari e le componenti di paesaggio e la relativa disciplina generale, costituita da indirizzi e prescrizioni.

Oltre all'analisi del territorio finalizzata all'individuazione delle specifiche categorie di beni da tutelare in ossequio alla legislazione nazionale di tutela, è stata condotta un'analisi finalizzata a riconoscere le specificità paesaggistiche dei singoli contesti, limitata in sede di prima applicazione del P.P.R. alla sola fascia costiera. Sono stati pertanto individuati 27 ambiti di paesaggio, per ciascuno dei quali il P.P.R. detta specifici indirizzi volti a orientare la pianificazione sottordinata, soprattutto comunale e intercomunale, al raggiungimento di determinati obiettivi e alla promozione di determinate azioni.

Tuttavia, i beni paesaggistici ed i beni identitari individuati e tipizzati dal P.P.R., pur nei limiti delle raccomandazioni sancite da alcune sentenze di Tribunale Amministrativo Regionale, sono comunque soggetti alla disciplina del Piano, indipendentemente dalla loro localizzazione o meno negli ambiti di paesaggio costiero (art. 4, comma 5 NTA).

Il sito oggetto dell'intervento ricade all'esterno degli ambiti di paesaggio costiero.

Nelle Figure 10 e 11 è riportato uno stralcio della cartografia del P.P.R.

L'area di interesse è classificata come "Colture erbacee specializzate" per la quale intervengono gli articoli 28, 29 e 30 delle N.T.A., di seguito riportati:

- **Articolo: 28 - Aree ad utilizzazione agro-forestale. Definizione**

Sono aree con utilizzazioni agro-silvo pastorali intensive, con apporto di fertilizzanti, pesticidi, acqua e comuni pratiche agrarie che le rendono dipendenti da energia suppletiva per il loro mantenimento e per ottenere le produzioni quantitative desiderate. In particolare tali aree comprendono rimboschimenti artificiali a scopi produttivi, oliveti, vigneti, mandorleti, agrumeti e frutteti in genere, coltivazioni miste in aree periurbane, coltivazioni orticole, colture erbacee incluse le risaie, prati sfalciabili irrigui, aree per l'acquicoltura intensiva e semi-intensiva ed altre aree i cui caratteri produttivi dipendono da apporti significativi di energia esterna.

Rientrano tra le aree ad utilizzazione agro-forestale le seguenti categorie:

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04 <i>Rev. 00</i> <i>del 02/10/2023</i>	
			<i>Pag. 28 a 60</i>

- colture arboree specializzate;
 - impianti boschivi artificiali;
 - colture erbacee specializzate;
- Articolo: 29 - Aree ad utilizzazione agro-forestale. Prescrizioni

La pianificazione settoriale e locale si conforma alle seguenti prescrizioni:

- vietare trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale e l'impossibilità di localizzazione alternativa, o che interessino suoli ad elevata capacità d'uso, o paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico, fatti salvi gli interventi di trasformazione delle attrezzature, degli impianti e delle infrastrutture destinate alla gestione agro-forestale o necessarie per l'organizzazione complessiva del territorio, con le cautele e le limitazioni conseguenti e fatto salvo quanto previsto per l'edificato in zona agricola di cui agli artt. 79 e successivi;
 - promuovere il recupero delle biodiversità delle specie locali di interesse agrario e delle produzioni agricole tradizionali, nonché il mantenimento degli agrosistemi autoctoni e dell'identità scenica delle trame di appoderamento e dei percorsi interpoderali, particolarmente nelle aree perturbate e nei terrazzamenti storici;
 - preservare e tutelare gli impianti di colture arboree specializzate.
- Articolo: 30 - Aree ad utilizzazione agro-forestale. Indirizzi

La pianificazione settoriale e locale si conforma ai seguenti indirizzi: armonizzazione e recupero, volti a:

- migliorare le produzioni e i servizi ambientali dell'attività agricola;
- riqualificare i paesaggi agrari;
- ridurre le emissioni dannose e la dipendenza energetica;
- mitigare o rimuovere i fattori di criticità e di degrado.

Il rispetto degli indirizzi di cui al comma 1 va verificato in sede di formazione dei piani settoriali o locali, con adeguata valutazione delle alternative concretamente praticabili e particolare riguardo per le capacità di carico degli ecosistemi e delle risorse interessate.

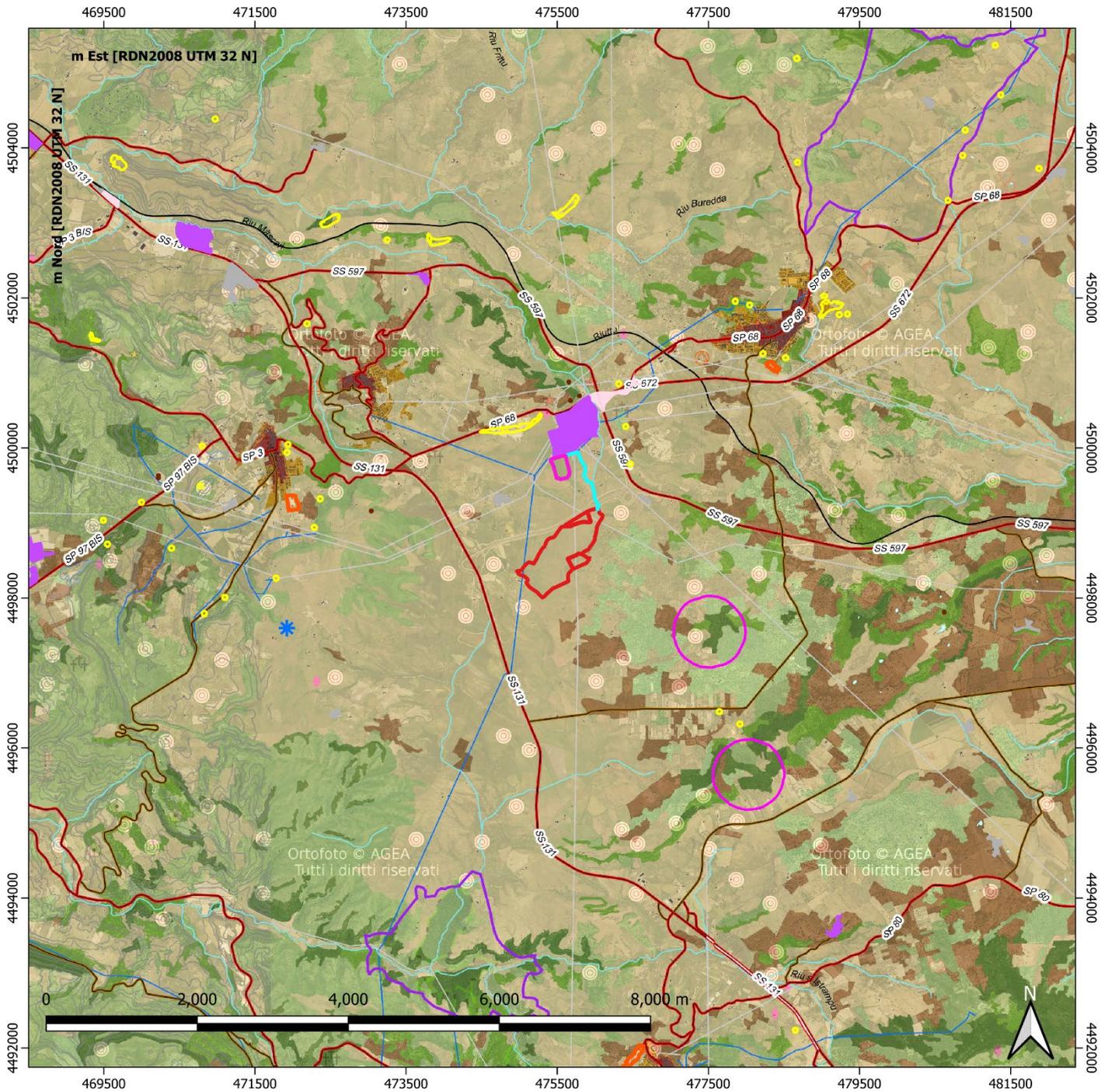


FIGURA 10. QUADRO NORMATIVO REGIONALE. PIANO PAESAGGISTICO (DATABASE CARTOGRAFICO DELLA REGIONE SARDEGNA)

ASSETTO AMBIENTALE

BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI EX ART. 143 D.Lgs. N°42/04 e succ. mod.

- Fascia costiera
- Sistemi a bacini promontori, litorali o piccoli isoli
- Campi dunali o sistemi di spiaggia
- Zone umide costiere
- Aree a quota superiore ai 600 m s.l.m.
- Aree rocciose di cresta
- Ioghi naturali, invasi artificiali, stagni, lagune
- Fiumi, torrenti e altri corsi d'acqua
- Praterie e formazioni stepatiche
- Praterie di posidonia oceanica
- Aree di ulteriore interesse naturalistico:
- Aree di notevole interesse faunistico
- Aree di notevole interesse botanico e fitogeografico
- Grotte, caveme
- Alberi monumentali
- Monumenti naturali istituiti l.r. 31/89

BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI EX ART. 142 D.Lgs. N°42/04 e succ. mod.

- Parchi e aree protette nazionali l.q.n. 394/01
- Vulcani
- Boschi e foresta (Art. 2 comma 6 D.Lgs. 227/01)
- Aree gravate da usi civici

COMPONENTI DI PAESAGGIO CON VALENZA AMBIENTALE

Da la carta dell'Isola del Sud n. 175/002

AREE NATURALI E SUBNATURALI

- Vegetazione a macchia e in aree umide
- Aree con vegetazione a radice > 5% e < 40%; for magiori di rima con arboreo; macchia mediterranea; letti di torrenti di ampiezza superiore a 25 m; paludi interne; paludi salmastre; piani di roccia
- Boschi
- Boschi misti di conifere e latifoglie, boschi di latifoglie

AREE SEMINATURALI

- Praterie
- Prati stabili, a raso o cespugli; cespugli; arbusti; jangali; aree di ricoltivazione e nat. alt.
- Sugherete; castagneti da frutto

AREE AD UTILIZZAZIONE AGRO-FORESTALE

- Coltura specializzata e arborea
- Vigneti, frutteti e frutt. minori, oliveti; colture temporanee associate al coltivo; colture temporanee associate al vigneto; colture temporanee associate ad altre colture permanenti.
- Impianti boschivi artificiali
- Boschi di conifere; foppeti; saliceti; eucalipti; altri impianti arborei da legno; arboricoltura con essenze forestali di conifere; aree a ricoltivazione artificiale.
- Coltura orticola specializzata: arboricoltura, aree incolte
- Seminatrici in aree non irrigue; prati artificiali; seminativi semplici e colture orticole a pieno campo; risaie; vivai; colture in serra; sistemi colt. all. e cartone leri composti; aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti; aree agroforestali; aree incolte

AREE DI INTERESSE NATURALISTICO ISTITUZIONALMENTE TUTELATE

- Siti di interesse comunitario
- Zone di protezione speciale
- Sistema regionale dei parchi, dello riserve o dei monumenti naturali l.r. 31/89
- Oasi permanenti di protezione faunistica
- Aree gestione speciale entità forestali

AREE DI RECUPERO AMBIENTALE

ANAGRAFE SITI INQUINATI D.Lgs. 22/97 e D.M. 47/199

- Siti inquinati
- Aree di rispetto dei siti inquinati
- Siti ambiente
- Arco minerario d'innocenza

AREE DEGRADATE

- Discariche
- Scavi

ASSETTO STORICO CULTURALE

BENI PAESAGGISTICI EX ART. 136 D.Lgs. N°42/04 e succ. mod.

VINCOLI

★ /architettico Vincoli ex l. 1497/96

BENI PAESAGGISTICI EX ART. 142 D.Lgs. N°42/04 e succ. mod.

VINCOLI

★ /Archeologico

BENI PAESAGGISTICI EX ART. 143 D.Lgs. N°42/04 e succ. mod.

AREE CARATTERIZZATE DA EDIFICI E MANUFATTI DI VALENZA STORICO - CULTURALE

— Aree caratterizzate da preesistenze con valenza storico culturale

BENI DI INTERESSE PALEONTOLOGICO

LUOGHI DI CULTO DAL PREISTORICO ALL'ALTO MEDIOEVO

- Circolo megalitico
- Forno-pozzo
- Alleanza cuneate
- Dolmen
- Tomba
- Ballo
- Mehtar
- Tempio
- Grotta
- Cimitero
- Sepoltura
- Tophet
- Ipogeo funerario
- Necropoli
- Tombe dei giganti

AREE FUNERARIE DAL PREISTORICO ALL'ALTO MEDIOEVO

INSEDIAMENTI ARCHEOLOGICI DAL PREURAGICO ALL'ETA' MODERNA. COMPREDENTI SIA INSEDIAMENTI TIPO VILLAGGIO, SIA INSEDIAMENTI DI TIPO URBANO, SIA INSEDIAMENTI RURALI

- Abitato
- Anfiteatro
- Caserme
- Rinverimenti
- Torioni
- Cava
- Cisterna
- Complesso
- Ruderi
- Villaggio
- Chiesa
- Cripte
- Oratorio
- Domus de janas
- Grotta
- Cimitero
- Sepoltura
- Deposto
- Inseidamento
- Nuraghe
- Presenza prenuragica
- Grotte riparo
- Santuario

ARCHITETTURE RELIGIOSE MEDIOEVALI, MODERNE E CONTEMPORANEE

- Chiesa
- Cripte
- Oratorio
- Sottano
- Abbatie
- Cappella
- Convento
- Cattedrale
- Santuario

ARCHITETTURE MILITARI STORICHE SINO ALLA II GUERRA MONDIALE

- Castello fortificazioni
- Castello
- Torre

AREE CARATTERIZZATE DA INSEDIAMENTI STORICI

- CENTRI DI ANTICA E PRIMA FORMAZIONE
- INSEDIAMENTO SPARSO, MEDAU, FURRIADROXIU, BODDEU, CUILE, STAZZO

BENI IDENTITARI EX ARTT. 5 E 9 N.T.A.

AREE CARATTERIZZATE DA PRESENZA DI EDIFICI E MANUFATTI DI VALENZA STORICO-CULTURALE

ELEMENTI INDIVIDUI STORICO-ARTISTICI DAL PREISTORICO AL CONTEMPORANEO. COMPREDENTI RAPPRESENTAZIONI ICONICHE O ANICONICHE DI CARATTERE RELIGIOSO, POLITICO, MILITARE

- Fontana
- Scalinata
- Relitto
- Ponte
- Serbatoio
- Forno
- Pezzo
- Statua
- Struttura

ARCHEOLOGIE INDUSTRIALI E AREE ESTRATTIVE, ARCHITETTURE E AREE PRODUTTIVE STORICHE

- Ionaiara
- Caserma forestale
- Albergo
- Casa
- Dogana
- Mulino
- Collegio
- Villa
- Fabbricato
- Monte granatico
- Gualkhiera
- Edificio
- Palazzo
- Scuola
- Municipio

ARCHITETTURE SPECIALISTICHE, CIVILI STORICHE

- Caserma forestale
- Albergo
- Casa
- Dogana
- Mulino
- Collegio
- Villa
- Fabbricato
- Monte granatico
- Gualkhiera
- Edificio
- Palazzo
- Scuola
- Municipio

RETI ED ELEMENTI CONNETTIVI

- Rete infrastrutturale storica
- Fiera
- Ponte
- Strada
- Acquedotto
- Stazione

TRAME E MANUFATTI DEL PAESAGGIO AGRO-PASTORALE STORICO-CULTURALE

AREE DI INSEDIAMENTO PRODUTTIVO DI INTERESSE STORICO-CULTURALE

- Aree dell'organizzazione mineraria
- Aree della bonifica
- Aree delle saline storiche
- Parco geomorfologico ambientale e storico d.m. art. 10/02/2001

ASSETTO INSEDIATIVO

EDIFICATO URBANO

- CENTRI DI ANTICA E PRIMA FORMAZIONE
- ESPANSIONI FINO AGLI ANNI 50
- ESPANSIONI RECENTI
- EDIFICATO URBANO DIFFUSO

EDIFICATO IN ZONA AGRICOLA

- INSEDIAMENTO STORICO SPARSO (Medau, furriadroxiu, stazzo)
- NUCLEI, CASE SPARSE E INSEDIAMENTI SPECIALIZZATI

INSEDIAMENTI TURISTICI

- INSEDIAMENTI TURISTICI

INSEDIAMENTI PRODUTTIVI

- INSEDIAMENTI PRODUTTIVI A CARATTERE INDUSTRIALE, ARTIGIANALE E COMMERCIALE
- Grandi aree industriali
- Inseidamenti produttivi
- Grande distribuzione commerciale

AREE ESTRATTIVE: CAVE E MINIERE

- Aree estrattive di seconda categoria (cave)
- Aree estrattive di prima categoria (miniere)
- Saline

AREE SPECIALI

- AREE SPECIALI (GRANDI ATTREZZATURE DI SERVIZIO PUBBLICO PER ISTRUZIONE, SANITA', RICERCA E SPORT) E AREE MILITARI

SISTEMA DELLE INFRASTRUTTURE

AREE DELLE INFRASTRUTTURE

NODI DEI TRASPORTI

- Aeroporto nazionale
- Aeroporto regionale
- Aeroporto militare
- Porto industriale
- Terminali industriali
- Porto commerciale
- Porto commerciale turistico
- Porto turistico
- Stazioni ferroviarie

RETE DELLA VIABILITA'

- Strade statali e provinciali
- Strade a specifica valenza paesaggistica e panoramica
- Strade di fruizione turistica
- Strade statali e provinciali a specifica valenza paesaggistica e panoramica
- Strade statali e provinciali a specifica valenza paesaggistica o panoramica di fruizione turistica
- Rete stradale locale
- Strade in costruzione
- Impianti ferroviari inerti
- Impianti ferroviari inerti a specifica valenza paesaggistica o panoramica

CICLO DEI RIFIUTI

- Discarica rifiuti
- Impianto di trattamento sfo incenerimento rifiuti

CICLO DELLE ACQUE

- Dighe
- Condotte idriche
- Bacini artificiali e specchi d'acqua temporanei

CICLO DELL'ENERGIA ELETTRICA

- Centrale elettrica
- Linea elettrica

CAMPI EOLICI

- Impianti eolici in realizzazione
- Impianti eolici realizzati
- Aree interessate da impianti eolici

FIGURA 11. QUADRO NORMATIVO REGIONALE. PIANO PAESAGGISTICO. LEGENDA

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04	
		<i>Rev. 00</i> del 02/10/2023	<i>Pag. 31 a 60</i>

4.2.2 INTERAZIONE CON LE OPERE IN PROGETTO

Dalla cartografia del P.P.R. si può osservare che, in relazione all'*Assetto Ambientale* il sito è interessato per intero da "Colture Erbacee Specializzate", facenti parte della categoria delle "Componenti di Paesaggio con Valenza Ambientale", cui si applicano gli artt. 28, 29 e 30 delle N.T.A.

In particolare, l'Art. 29 fornisce le seguenti prescrizioni per tali aree:

- a. vietare trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale e l'impossibilità di localizzazione alternativa, o che interessino suoli ad elevata capacità d'uso, o paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico, fatti salvi gli interventi di trasformazione delle attrezzature, degli impianti e delle infrastrutture destinate alla gestione agro-forestale o necessarie per l'organizzazione complessiva del territorio, con le cautele e le limitazioni conseguenti e fatto salvo quanto previsto per l'edificato in zona agricola [...];
- b. promuovere il recupero delle biodiversità delle specie locali di interesse agrario e delle produzioni agricole tradizionali, nonché il mantenimento degli agrosistemi autoctoni e dell'identità scenica delle trame di appoderamento e dei percorsi interpoderali, particolarmente nelle aree perturbane e nei terrazzamenti storici;
- c. preservare e tutelare gli impianti di colture arboree specializzate.

Relativamente all'*Assetto Storico Culturale*, il P.P.R. individua quali beni paesaggistici ex art. 143 del D. Lgs. N. 42/2004 i seguenti nuraghi, tutti esterni al sito, ma nelle immediate vicinanze dello stesso:

- a. Nuraghe Figosu, localizzato a circa 250 m a Nord-Est del sito;
- b. Nuraghe Pedru Farre, localizzato a circa 300 m a Ovest del sito;
- c. Nuraghe s'Isppagnolu, localizzato a circa 200 m a Sud-Ovest del sito.

In merito all'*Assetto Storico-Culturale*, il progetto si colloca all'esterno del buffer di 100 metri da manufatti di valenza storico-culturale cartografati dal P.P.R. (artt. 47, 48, 49, 50 N.T.A.), eccetto che per la struttura nuragica, ascrivibile al Bronzo recente, emersa in seguito allo studio relativo alla realizzazione della SS729 Sassari Olbia tra il 2012 e il 2013 (collocato a circa 80 m di distanza lineare).

Per quanto riguarda infine l'*Assetto Insediativo*, l'abitato di Codrongianos è localizzato a Nord-Ovest del sito, distante circa 2,5 km. Inoltre, a circa 800 m a Nord è presente un'area interessata da insediamenti produttivi. Il sito è inoltre interessato dalla presenza delle seguenti linee tecnologiche:

- condotta idrica, che attraversa il sito nella sua estremità Ovest (fascia di rispetto di 5 metri, da verificare con l'Ente competente)
- linea elettrica MT, che attraversa il sito nella parte centrale (fascia di rispetto di 13 metri ai sensi del D.M. 29 maggio 2008).

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04	
		<i>Rev. 00</i> del 02/10/2023	<i>Pag. 32 a 60</i>

5. ANALISI COMPLESSIVA DEI LIVELLI DI TUTELA OPERANTI NELL'AREA DI INTERVENTO

5.1 PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO

Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) individua le aree a rischio idraulico e di frana e ha valore di piano stralcio ai sensi della L. n. 183/89. Il PAI è entrato in vigore con Decreto dell'Assessore ai Lavori Pubblici n. 3 del 21/02/2006 ed è stato adottato e approvato limitatamente alla perimetrazione delle aree a pericolosità H4, H3 e H2 e a rischio R4, R3 e R2. Il Piano ha lo scopo di individuare e perimetrare le aree a rischio idraulico e geomorfologico, definire le relative misure di salvaguardia sulla base di quanto espresso dalla Legge n. 267 del 3 agosto 1998 e programmare le misure di mitigazione del rischio.

Gli ambiti di riferimento del Piano sono i sette Sub-Bacini individuati, all'interno del Bacino Unico Regionale, con deliberazione della Giunta Regionale n. 45/57 del 30 ottobre 1990, ognuno dei quali è caratterizzato in generale da un'omogeneità geomorfologica, geografica e idrologica: Sulcis, Tirso, Coghinas-Mannu-Temo, Liscia, Posada – Cedrino, Sud-Orientale, Flumendosa-Campidano-Cixerri.

Il sito interessato dall'intervento ricade all'interno del Bacino n. 3 "Coghinas-Mannu-Temo", la cui cartografia della pericolosità idrogeologica non ha subito aggiornamenti successivamente all'approvazione del piano nel 2006 e non prevede aree a pericolosità idraulica né da frana per l'area di intervento (Figura 12).

5.2 PIANO STRALCIO DELLE FASCE FLUVIALI

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali è redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 della legge 19 maggio 1989 n. 183, quale Piano Stralcio del Piano di Bacino Regionale relativo ai settori funzionali individuati dall'art. 17, comma 3 della L. 18 maggio 1989, n. 183. Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali costituisce un approfondimento ed una integrazione necessaria al Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) in quanto è lo strumento per la delimitazione delle regioni fluviali funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, direttive), il conseguimento di un assetto fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli ed industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali. Il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna ha adottato in via definitiva il Progetto di Piano Stralcio delle Fasce Fluviali con Delibera n.1 del 20.06.2013.

L'area di intervento non è interessata da aree inondabili mappate dal PSFF (Figura 13).

5.3 PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI

Il Comitato istituzionale dell'Autorità di Bacino regionale con Delibera n. 2 del 15/03/2016 ha approvato il Piano di Gestione del rischio alluvioni (PGRA), redatto secondo le indicazioni della DE2007/60/CE, tale Piano si pone come documento integrativo del PAI e del PSFF.

Il PGRA approvato individua, nel territorio regionale, le zone interessate da aree alluvionabili con

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04	
		<i>Rev. 00</i> del 02/10/2023	<i>Pag. 33</i> a 60

riferimento a diversi tempi di ritorno delle precipitazioni, definendo la relativa pericolosità, danno potenziale e rischio, ai sensi dell'art. 6 del D. Lgs. 49/2010. Nell'area di intervento, né in tutto il territorio comunale, non ricadono aree soggette a pericolosità da alluvione mappate dal Piano Alluvioni.

Né l'area di intervento, né in tutto il territorio comunale, ricadono aree soggette a pericolosità da alluvione mappate dal Piano Alluvioni.

5.4 AREE DI TUTELA NATURALISTICA

La rete Natura 2000 è costituita da:

- Siti di importanza Comunitaria (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ai fini della piena entrata a regime delle misure di conservazione;
- Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Nell'area vasta, ben all'esterno delle aree di intervento, una significativa valenza naturalistica si rileva nella presenza di aree appartenenti alla Rete Natura 2000:

- il SIC-ZSC ITB011113 "Campo di Ozieri e Pianure comprese tra Tula e Oschiri", ubicato a circa 13 km ad Est del sito in progetto;
- la ZPS ITB013048 "Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri" ubicato a circa 8 km di distanza ad Est dall'area in progetto.

L'area di interesse dista inoltre circa 3 km da un sito IBA (Important Bird and Biodiversity Area) denominata "Campo d'Ozieri" (Codice IBA173) e illustrata nell'immagine seguente, distante circa 3 km ad Est e coincidente per quasi il totale della sua estensione con la ZPS sopra citata "Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri".

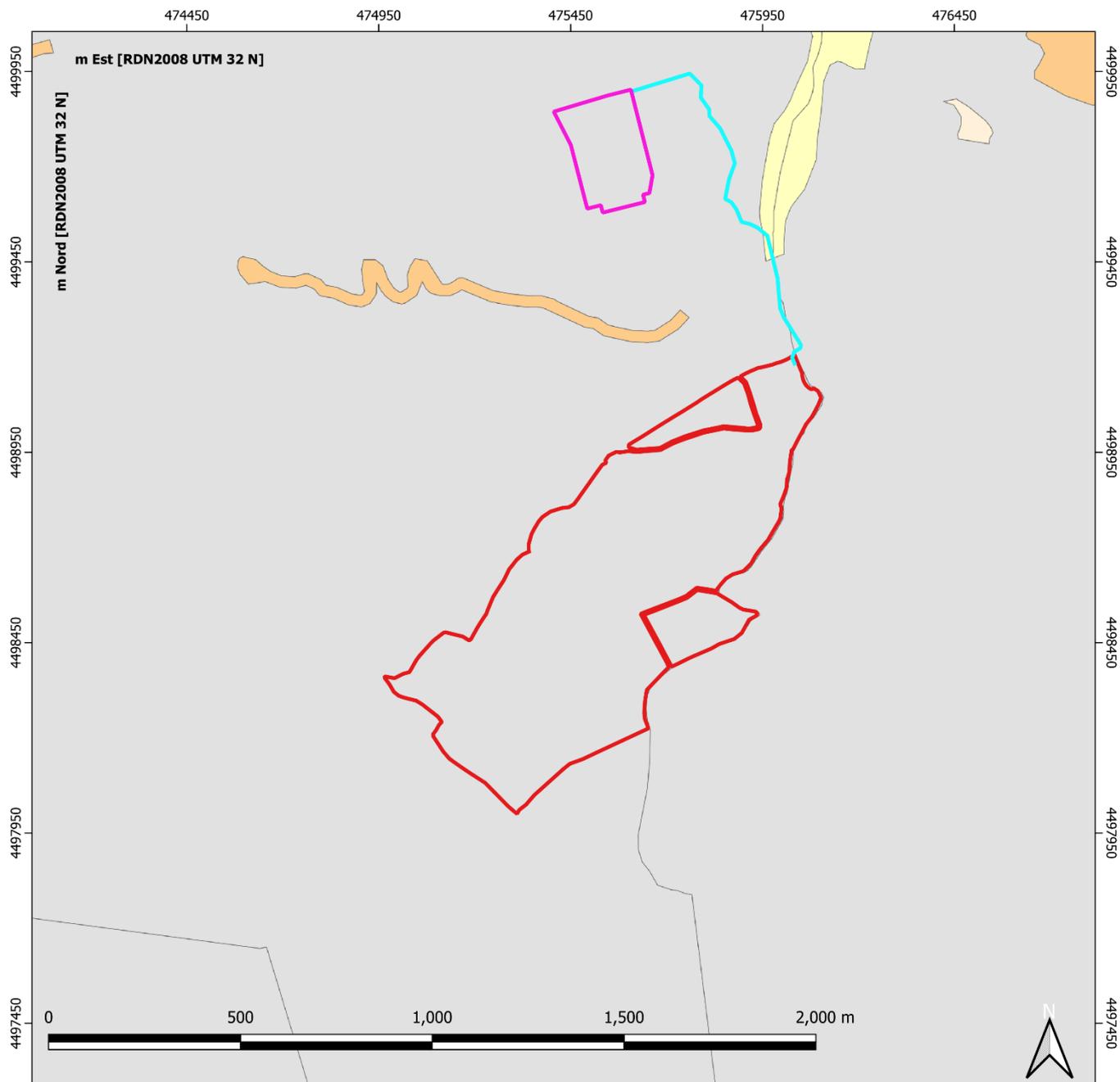
Le IBA sono aree interessate dalla presenza di habitat importanti per la conservazione di popolazioni di uccelli selvatici e, pertanto, un sito viene designato tale se ospita percentuali significative di popolazioni di specie rare o minacciate oppure se ospita eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie.

È inoltre presente un'area mappata come "Aree di Presenza di Specie Animali Tutelate da Convenzioni Internazionali", ovvero aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione.

Si rileva che il sito oggetto dell'intervento ricade quasi totalmente all'interno di un'area mappata come "Aree presenza di specie animali tutelate da convenzioni internazionali" (vedi immagine seguente), ovvero aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04	
		<i>Rev. 00 del 02/10/2023</i>	<i>Pag. 34 a 60</i>

Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione. Si rileva che l'area non è istituita per legge (Figura 14).



Legenda

- Progetto - Confini Area Impianto
- Progetto - Tracciato Connessione
- PAI - Pericolo Geomorfologico Rev. Dic_22
 - Hg0 - (Aree studiate non soggette a potenziali fenomeni franosi)
 - Hg1 - (Aree a pericolosità da frana Moderata)
 - Hg2 - (Aree a pericolosità da frana Media)
 - Hg3 - (Aree a pericolosità da frana Elevata)
 - Hg4 - (Aree a pericolosità da frana Molto elevata)
- PAI - Pericolo Idraulico Rev. Dic_22
 - Hi* - (Aree da modellazione 2D con $V_p \leq 0,75$)
 - Hi0 - P0 (Tratto studiato nel quale la piena risulta contenuta all'interno delle sponde per tutti i Tr)
 - Hi1 - P1 (Aree a pericolosità idraulica Moderata o Fascia geomorfologica)
 - Hi2 - P2 (Aree a pericolosità idraulica Media)
 - Hi3 - P2 (Aree a pericolosità idraulica Elevata)
 - Hi4 - P3 (Aree a pericolosità idraulica Molto elevata)
- Nuova Sottostazione

FIGURA 12. PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (DATABASE CARTOGRAFICO DELLA REGIONE SARDEGNA)

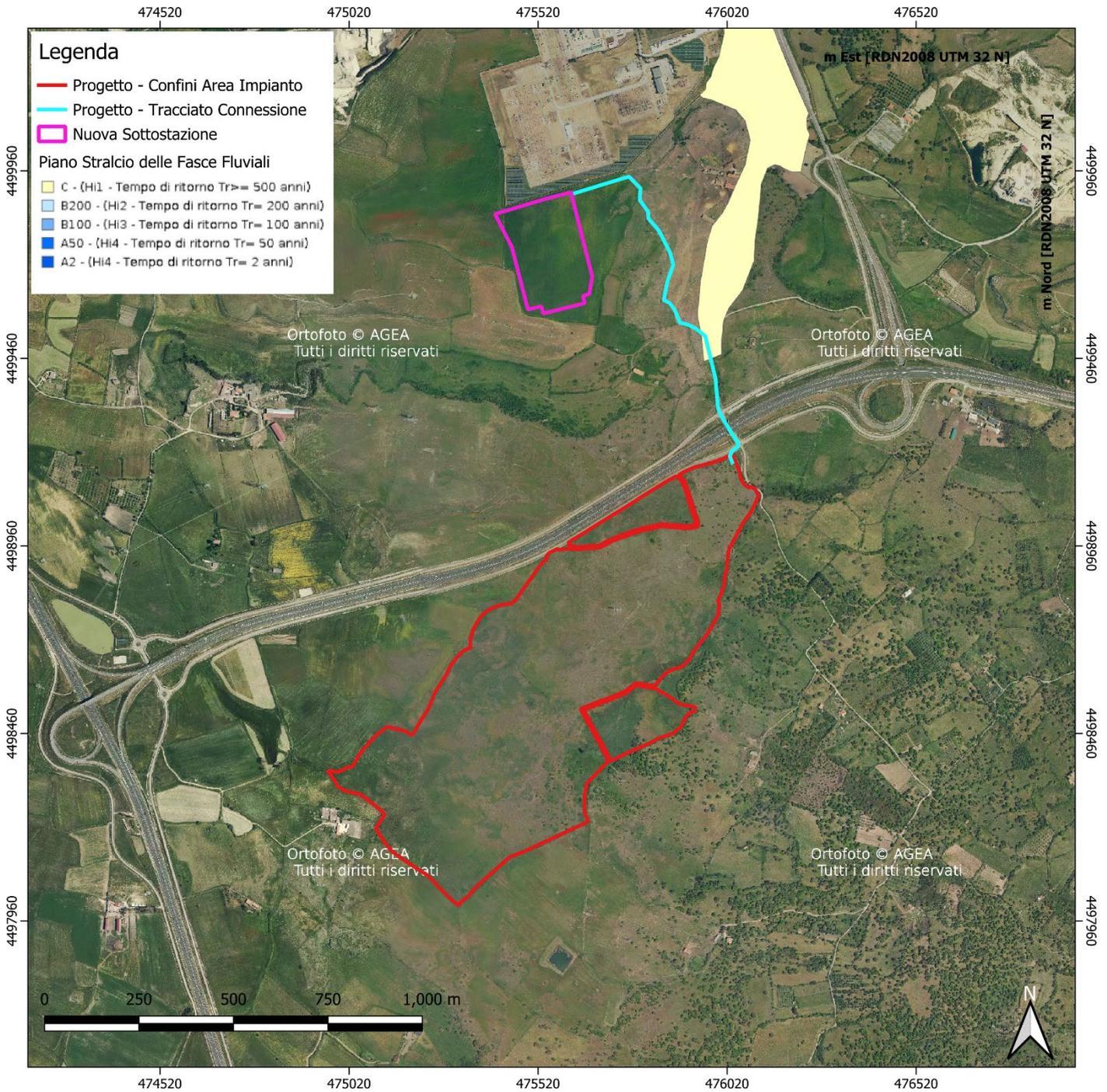
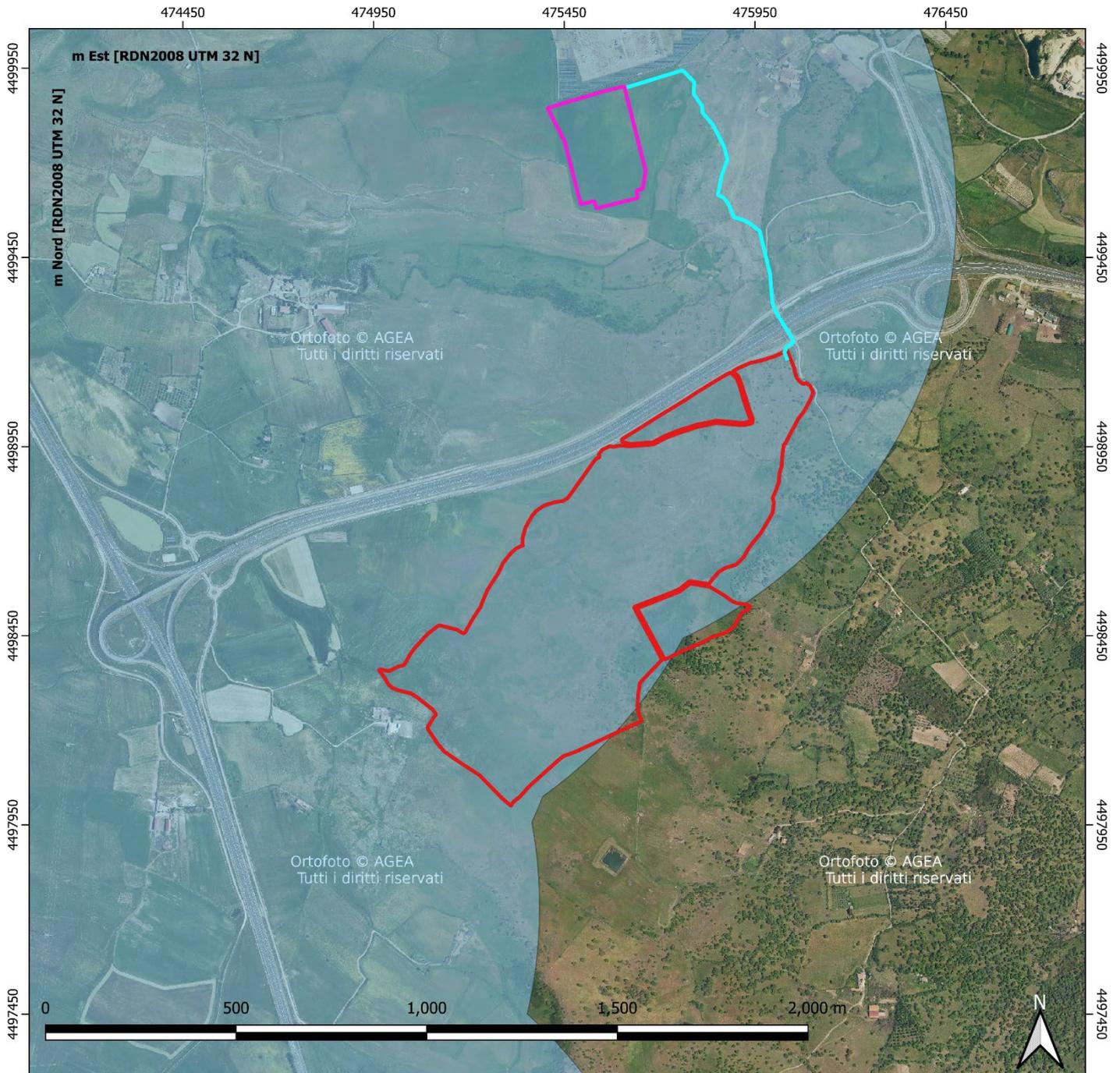


FIGURA 13. PIANO STRALCIO DELLE FASCE FLUVIALI (DATABASE CARTOGRAFICO DELLA REGIONE SARDEGNA)



Legenda

- Progetto - Confini Area Impianto
- Progetto - Tracciato Connessione
- Nuova Sottostazione
- Aree Presenza di Specie Animali Tutelate da Convenzioni Internazionali

FIGURA 14. PIANO STRALCIO DELLE FASCE FLUVIALI (DATABASE CARTOGRAFICO DELLA REGIONE SARDEGNA)

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04	
		<i>Rev. 00</i> del 02/10/2023	<i>Pag. 38 a 60</i>

5.7 AREE PERCORSE DA INCENDI

La Legge 21/11/2000 n. 353, "Legge-quadro in materia di incendi boschivi", che contiene divieti e prescrizioni derivanti dal verificarsi di incendi boschivi, prevede l'obbligo per i Comuni di censire le aree percorse da incendi, avvalendosi anche dei rilievi effettuati dal Corpo Forestale dello Stato, al fine di applicare i vincoli che limitano l'uso del suolo solo per quelle aree che sono individuate come boscate o destinate a pascolo, con scadenze temporali differenti, ovvero:

- Vincoli Quindicennali: la destinazione delle zone boscate e dei pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non può essere modificata rispetto a quella preesistente l'incendio per almeno quindici anni. In tali aree è consentita la realizzazione solamente di opere pubbliche che si rendano necessarie per la salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente. Ne consegue l'obbligo di inserire sulle aree predette un vincolo esplicito da trasferire in tutti gli atti di compravendita stipulati entro quindici anni dall'evento;
- Vincoli Decennali: nelle zone boscate e nei pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco, è vietata per dieci anni la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui per detta realizzazione siano stati già rilasciati atti autorizzativi comunali in data precedente l'incendio sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data. In tali aree è vietato il pascolo e la caccia;
- Vincoli Quinquennali: sui predetti soprassuoli è vietato lo svolgimento di attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo il caso di specifica autorizzazione concessa o dal Ministro dell'Ambiente, per le aree naturali protette statali, o dalla regione competente, per documentate situazioni di dissesto idrogeologico o per particolari situazioni in cui sia urgente un intervento di tutela su valori ambientali e paesaggistici.

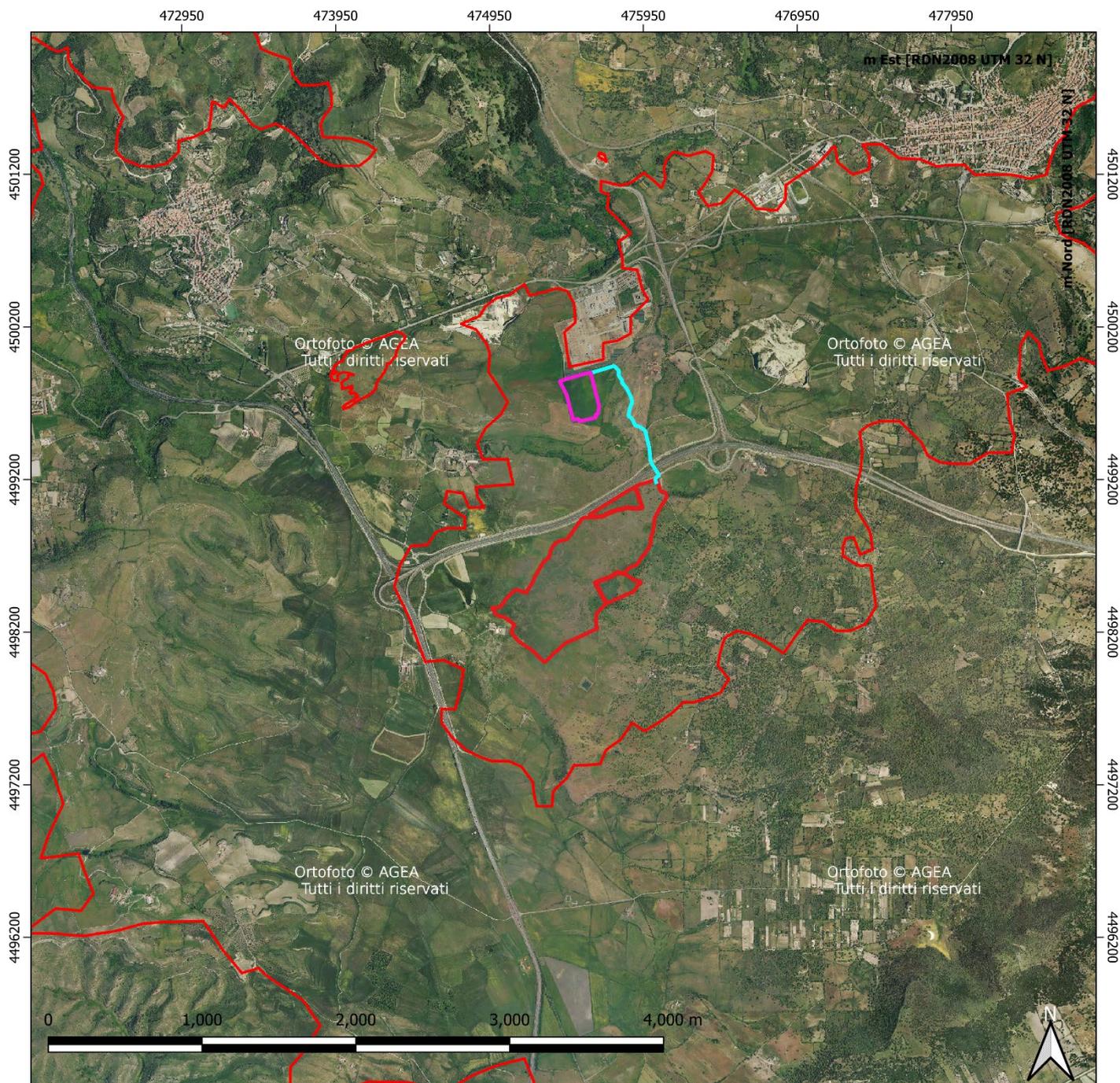
Il progetto interessa la perimetrazione di aree percorse dal fuoco (anno 2009) nella porzione di territorio dell'area impianto e nella fascia del tracciato di posa del cavidotto di connessione (Figura 15).

5.8 PIANO URBANISTICO COMUNALE

Il Piano Urbanistico Comunale del Comune di Codrongianos è stato approvato definitivamente con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 8 del 15/02/2001 e successivamente è stato oggetto di numerose varianti ma tuttora non risulta adeguato al P.P.R.

Il Piano classifica il sito oggetto dell'intervento come "Zona E2 – Aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni".

L'intervento non comporta il cambio di destinazione d'uso dell'area.



Legenda

- Progetto - Confini Area Impianto
- Progetto - Tracciato Connessione
- Nuova Sottostazione

- Perimetrazioni Aree Percorse dal Fuoco - Anno 2009
-

FIGURA 15. PERIMETRAZIONE DELLE AREE PERCORSE DAL FUOCO. ANNO 2009 (DATABASE CARTOGRAFICO DELLA REGIONE SARDEGNA)

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04	
		<i>Rev. 00</i> del 02/10/2023	<i>Pag. 40 a 60</i>

6. CARATTERI PAESAGGISTICI DELL'AMBITO DI PROGETTO

6.1 ASSETTO AMBIENTALE

6.1.1 CARATTERI GEOMORFOLOGICI, GEOLOGICI E IDROGEOLOGICI

Dal punto di vista morfologico, il territorio comunale può essere suddiviso in tre aree principali: la zona centrale, dominata dal rilievo del Coloru, l'area settentrionale dove affiorano esclusivamente litotipi di origine vulcanica, e la zona meridionale, dove prevalgono gli affioramenti di rocce sedimentarie.

Su Paris de Coloru è un rilievo sinuoso allungato in direzione circa E- W (che ricorda, come indica il toponimo, il corpo di un serpente), dalla sommità tabulare dovuta alla presenza della copertura basaltica; i versanti, impostati sulle ignimbriti, sono piuttosto ripidi.

Nella carta geomorfologica il Coloru è indicato come colata lavica in inversione di rilievo, ad indicarne l'origine e l'evoluzione. L'origine è legata ad un'eruzione di lava basaltica, quindi piuttosto fluida, che nel Pleistocene si è allungata all'interno di una depressione valliva impostata nelle ignimbriti, fossilizzandola. Restando però scoperti e soggetti alla degradazione subaerea i fianchi della valle stessa, durante il Quaternario l'erosione fluviale si è prodotta a spese delle rocce vicine (testimoniata dalle attuali valli dei rii Murrone e de Montes), fino a che non è avvenuta un'inversione del rilievo e la colata basaltica emerge in forma di tavolato. L'evoluzione è proseguita con l'arretramento dei versanti parallelamente a loro stessi, attraverso l'erosione delle ignimbriti e crolli di porzioni di basalto che si accumulano lungo i versanti e nei fondivalle. Attualmente l'evoluzione è la medesima, per cui esiste a tutt'oggi la possibilità di crollo di blocchi instabili, come dimostra la presenza delle barriere paramassi a protezione della Strada Statale 597.

Le valli che delimitano il rilievo del Coloru sono piuttosto ampie, con fondo valle sviluppato e con tendenza all'erosione lineare più che laterale, in quanto non si osservano importanti fenomeni di erosione di sponda.

La peculiarità de Su Paris de Coloru richiede che quest'area sia preservata dalla realizzazione di interventi di rilevante impatto che ne modifichino la morfologia, in quanto esso costituisce un monumento naturale da valorizzare al pari di un monumento culturale, nonché un importante esempio di evoluzione del rilievo da un punto di vista didattico-scientifico.

La zona nord del territorio comunale si presenta piuttosto omogenea sia dal punto di vista lito-morfologico che paesaggistico. È caratterizzata da rilievi brulli poco elevati, vagamente arrotondati, modellati da forme di dilavamento delle acque meteoriche e separati da un reticolo idrografico poco sviluppato costituito da vallecole prevalentemente a conca, caratterizzate dalla presenza di alluvioni sul fondo e da detrito lungo i versanti.

La scarsa copertura vegetale, legata alla presenza di attività pastorali da tempi remoti, e le pendenze medio-alte favoriscono l'instaurarsi di forme di erosione del suolo particolarmente accentuate, soprattutto di tipo concentrato, che comportano l'asportazione della copertura pedogenetica.

Considerata l'omogeneità di questa zona sia dal punto di vista lito-morfologico che dell'uso del suolo e

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04	
		<i>Rev. 00</i> del 02/10/2023	<i>Pag. 41</i> a 60

la sua importanza dal punto di vista idrogeologico, e considerato, inoltre, che le pendenze non consentono un'utilizzazione agricola, si può suggerire di destinare questi versanti ad interventi di riforestazione, compatibili con attività pastorali moderate.

La zona meridionale del territorio comunale è costituita da rilievi dai versanti ripidi, impostati sulle arenarie, e dalle sommità spianate in quanto coincidenti con le superfici degli strati carbonatici.

I versanti sono caratterizzati da forme legate al dilavamento prevalentemente concentrato che, nelle aree con assenza di vegetazione, possono evolvere in forme di erosione a solchi; nella parte alta dei versanti le testate degli strati calcarei danno origine o a piccole cornici o a sorta di "gradinate" quando l'erosione differenziale pone in evidenza gli strati a maggiore consistenza; in alcuni casi (ad es. le cornici del settore ovest) sono stati osservati accumuli di blocchi distaccatisi dalle bancate carbonatiche, fenomeno che in qualche caso può ripetersi.

I versanti dei rilievi compresi tra la S.S. "Oschiri-Saccargia" e l'abitato risultano inoltre gli unici, all'interno del territorio comunale, ricoperti da vegetazione arborea ed arbustiva, per quanto discontinua e degradata; questo aspetto, unitamente alla varietà di forme del rilievo, costituisce una cornice naturale per la Basilica di Saccargia, e pertanto andrebbe preservata da interventi di un certo impatto, come ad esempio l'edificazione delle cosiddette case-appoggio, che spesso sono delle vere e proprie case d'abitazione che male si inseriscono nel contesto ambientale e, a maggior ragione, dall'apertura di cave o miniere per lo sfruttamento dei depositi silicatici, anche se l'autorizzazione per tali attività è di competenza della Regione e il parere dei Comuni non ha valore vincolante.

L'estrema parte meridionale del territorio comunale è caratterizzata da un'area depressa in corrispondenza dell'espandimento basaltico di Matta Chivasu, soggetta ad accumulo di materiale alluvionale relativo a piccoli corsi d'acqua che tendevano ad impaludarla e che pertanto fu oggetto di bonifica.

Nella carta geomorfologica sono state indicate piccole aree che necessitano di ripristino ambientale. Si tratta di una serie di cave dismesse i cui fronti sono, in alcuni casi, particolarmente evidenti. È il caso della cava nelle ignimbriti dinanzi a Saccargia, il cui fronte ha un'altezza di una ventina di metri; trattandosi di un litotipo massivo, non sono evidenti segni d'instabilità del fronte se non nella zona sommitale, in corrispondenza della cornice di basalto. Considerata la peculiarità del rilievo del Coloru, eventuali interventi di ripristino ambientale dovranno essere attentamente valutati al fine di salvaguardare, oltre che il paesaggio, anche il rilievo stesso.

Le cave di sabbie, localizzate a sud dell'abitato, hanno un impatto più contenuto ma mostrano qualche segno d'instabilità a livello degli strati marnosi che delimitano al tetto le sabbie.

Dal punto di vista geologico, il territorio di Codrongianos è situato all'interno della fossa sarda, la profonda depressione tettonica di età oligo-miocenica che collega il golfo di Cagliari con quello dell'Asinara. Tale depressione è stata via via colmata da potenti spessori di prodotti vulcanici intermedi e acidi, sotto forma di cupole di ristagno andesitiche e coltri piroclastiche, relative al ciclo vulcanico di carattere calcalino, ai quali si sovrappongono sedimenti di origine marina sia silicoclastici che

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04	
		<i>Rev. 00</i> del 02/10/2023	<i>Pag. 42 a 60</i>

carbonatici in genere riccamente fossiliferi. Lungo la fossa si rinvencono poi sedimenti appartenenti ad ambienti continentali, fluviali e lacustri, di varia natura, diffusi a chiazze da nord a sud dell'Isola.

Successivamente nella Sardegna centro-settentrionale questi substrati sono stati localmente ricoperti da vulcaniti prevalentemente basaltiche appartenenti al ciclo plio-pleistocenico.

Anche se l'estensione areale del territorio di Codrongianos è relativamente limitata sono rappresentate molte delle litologie a cui si è accennato, tanto da ritenere la stratigrafia del settore abbastanza rappresentativa dell'assetto stratigrafico del Terziario della Sardegna settentrionale.

Per quanto concerne l'idrografia superficiale, le aste principali sono costituite dal Rio Murrone e il Rio di Montes, separati dalla dorsale del Coloru e dalla cui confluenza ha origine il Rio Mascari. Il regime dei corsi d'acqua è di tipo stagionale e in generale sono contenuti all'interno di talweg piuttosto stretti.

La circolazione idrica sotterranea è governata dai litotipi presenti raggruppati in base ai loro caratteri idrogeologici in sette classi con tipo e grado di permeabilità differenti: depositi alluvionali, unità delle andesiti, unità dei basalti, unità delle sabbie, unità delle marne, unità del lacustre, unità delle ignimbriti.

6.1.2 CARATTERI VEGETAZIONALI

Seguendo le indicazioni della carta forestale della Sardegna, le unità di lettura della flora esistente sono le associazioni, che rappresentano un raggruppamento vegetale più o meno stabile, in parziale equilibrio con l'ambiente, caratterizzato da una composizione floristica determinata in cui certi elementi più o meno esclusivi rivelano una ecologia particolare e autonoma.

L'associazione vegetale deriva da un insieme di individui che possiedono in comune gli stessi caratteri floristici, statistici, ecologici, dinamici, corologici e storici.

In base ai criteri generali di classificazione indicati dalla carta forestale della Sardegna sono stati individuate le seguenti associazioni:

- Associazione 2, che delimita tutte le aree che presentano condizioni pedo-agronomiche interessanti per una forma di agricoltura intensiva (agricoltura irrigua, uliveti, frutteti, vigneti, etc.);
- Associazione 4, che rappresenta quei terreni in cui vive una vegetazione naturale, estremamente degradata o parzialmente degradata, in cui è stata praticata e si pratica una pastorizia irrazionale ed una selvicoltura che non ha curato la conservazione della formazione forestale, ma solo la produttività immediata a livello economico. Tale associazione si divide nelle due sub-associazioni S1 ed S2. S1 rappresenta le aree in cui la foresta esistente è scomparsa e la vegetazione è rappresentata da qualche cespugliuo del genere Quercus completamente accestito dal pascolo e contornato da sottobosco degradato. Tale territorio rappresenta il termine più degradato, prossimo alla desertificazione, ove non è possibile alcun processo produttivo immediato, ma riattivabili con razionali interventi di rimboschimento per la formazione forestale primitiva.
- Associazione 8, occupata soprattutto da popolazioni pure di Quercus Suber, realizzate artificialmente e quindi fattore puramente antropico. La sub unità Q2, raccoglie boschi costituiti

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1007 87 1404 181" style="text-align: center;"> <i>Codifica</i> B1.R04 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1007 181 1236 277"> <i>Rev. 00</i> del 02/10/2023 </td> <td data-bbox="1236 181 1404 277" style="text-align: right;"> <i>Pag. 43 a 60</i> </td> </tr> </table>		<i>Codifica</i> B1.R04		<i>Rev. 00</i> del 02/10/2023	<i>Pag. 43 a 60</i>
<i>Codifica</i> B1.R04							
<i>Rev. 00</i> del 02/10/2023	<i>Pag. 43 a 60</i>						

da piante cespugliate coetanee tendenti alla maturità.

Il paesaggio agricolo forestale, cioè quella parte del territorio modellata nel tempo dall'esercizio di attività culturali e di allevamento, è costituito da appezzamenti a medica o a cereali o le superfici boscate. Il confine tra paesaggio spontaneo e paesaggio modellato è labile e consente di classificare il territorio comunale come "edificato a prevalenza di copertura vegetale artificiale ed organizzata in colture specializzate sia da un punto di vista strutturale che botanico.

Nel territorio comunale di Codrongianos, l'intensa attività antropica accompagnata ai fattori climatici hanno determinato la distruzione quasi totale della copertura originale, costituita prevalentemente da sughere.

Nelle diverse zone a vocazione forestale, si osserva una ripresa delle specie autoctone con prevalenza di uno strato arbustivo costituito prevalentemente da Cystus, Colictono, Quercus pubescens, Pistacia lentiscus, Genista, Olea oleaster, etc.

6.1.3 USO DEL SUOLO

L'utilizzo del suolo è caratterizzato da pascoli saltuari, ossia seminativi abbandonati oppure terreni lasciati a riposo per una percentuale pari a circa il 60% della superficie agricola utilizzata.

Sono individuabili pascoli caratterizzati da una coltre di erb secca ricca di infestanti il cui decadimento è dovuto allo stato di abbandono e pascoli resi poveri dall'eccessivo carico di bestiame.

Come già illustrato nell'analisi vegetazionale, il quadro della composizione attuale non rispecchia l'ambiente naturale, ma è indotto dalle cause antropiche sviluppatasi nel tempo.

Circa il 27% delle coltivazioni sono caratterizzate da terreni destinati ai cereali, utilizzati in modo diretto come foraggi freschi o indiretto come foraggi affienati. Si hanno poi colture pregiate, di tipo prato stabile irriguo per circa il 2-2.5% della superficie agricola utilizzata, rappresentato dall'erba medica quale essenza più utilizzata nell'agro di Codrongianos.

Tra le colture pregiate, l'orticoltura rappresenta meno del 2-2.5%, caratterizzata da poderi di piccole dimensioni classificabili come orti familiari.

La sintesi grafica è fornita dalla Carta di Uso del Suolo, in Figura 16.

6.2 ASSETTO STORICO-CULTURALE

Il territorio ha una morfologia sub-pianeggiante e pianeggiante che, a partire da epoca preistorica, ha favorito lo stabile insediamento umano; particolarmente testimoniato a livello monumentale per l'epoca nuragica e poi medievale.

L'antropizzazione dell'area però risale fin dal Neolitico Antico, come documentato da diversi rinvenimenti (per esempio in località Binza Manna e ipoteticamente presso la Chiesa di Sant'Antonio in territorio di Ploaghe). Dalla località di Sant'Antonio infatti, ampiamenti frequentata in età romana attraverso l'attestata presenza di una necropoli, oltre che in epoca medievale con il villaggio di Salvennor e l'edificazione della Chiesa di Sant'Antonio, provengono materiali ascritti alla Cultura di San Michele e a quella di Monte Claro.

Ancora, dall'interno di una grotticella naturale, nota come Su Tumbone, provengono materiali fittili della Cultura di Bonnanaro associati a frammenti ossei umani e risultano numerosi, in particolare nel territorio comunale di Ploaghe, i nuclei di tombe ipogeiche.

Rilevanti sono in particolare, nell'areale circostante, le strutture nuragiche; alcune probabilmente distrutte nel corso del tempo o da questo fortemente compromesse nel loro stato conservativo, la prevalenza ascritte a nuraghi, sebbene non manchino neanche le sepolture a Tomba di giganti e le fonti ascrivibili al medesimo orizzonte cronologico.

Non si conoscono, fino ad ora, testimonianze risalenti al periodo ricompreso tra il VII-V secolo a.C. localizzabile nelle immediate vicinanze dell'area in analisi; invece note nell'area più vasta, come per esempio gli importanti rinvenimenti relativi alla località Truvine a Ploaghe.

Per l'epoca romana invece è probabile la presenza di diversi insediamenti a cui ricondurre le numerose sepolture rinvenute nel territorio.

Nell'area ricompresa tra le chiese di San Michele, Sant'Antonio e Sant'Antimo, è infatti possibile ipotizzare la presenza di una vasta necropoli d'epoca romana, ampiamente distrutta durante i lavori di realizzazione della centrale elettrica Terna di Codrongianos. Lo stesso Spano, nel 1870, riportava la notizia della presenza di sepolture alla "cappuccina e deposizioni in urne", ascritte a fase medio-imperiale, nei pressi della Chiesa di Sant'Antonio.

Sono inoltre emerse tracce di viabilità antica nella località denominata La Rimessa, localizzata a nord ovest rispetto all'area interessata dal progetto; presso la quale è inoltre documentata un'area funeraria romana attribuita al II secolo a.C. con sepolture a enkytrismos.

Nei pressi dell'attuale stazione Terna di Codrongianos poi è nota la presenza di dispersione di materiale ceramico d'epoca romana, oltre a numerosi resti ossei sulla superficie del suolo: riconducibili, in via ipotetica ad un sistema insediativo dell'area improntato allo sfruttamento agricolo della zona con relative necropoli (tra le varie documentazioni si veda l'articolo sul quotidiano La Nuova Sardegna del 29/01/1968).

Tale sistema insediativo dovette certamente essere raccordato e organizzato anche in funzione della rete viaria esistente, poi ricalcata lungamente nelle epoche successive e attestata anche da fonti tarde (per esempio in alcuni atti del Condaghe di San Michele di Salvenero) che, principalmente, collegava la città di Turrus Libisonis in direzione sud e viceversa, con varie diramazioni secondarie (Arch. Prot.N. 689 del 7/02/1984). A tal proposito, in relazione alla vicinanza con l'area in analisi, si ricorda il rinvenimento di un miliario anepigrafe proveniente dalla località di Campo Lazzari, tra i territori comunali di Codrongianos e Ploaghe, che potrebbe ricondursi all'arteria stradale che si diramava da Scala di Giocca e che poi conduceva verso Thuccone (Siligo), ma che ancora non è chiaro nel suo tracciato.

A partire poi dal 1112 il sito di Saccargia diviene sede della più importante abbazia camaldolese della Sardegna, determinando la trasformazione di una probabile villa rustica romana nel villaggio, popolato tra l'XI e il XII secolo, nel villaggio medievale.

L'area in analisi registra poi una probabile continuità di vita, o alternativamente una rioccupazione, in

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04 <i>Rev. 00</i> <i>del 02/10/2023</i>	
			<i>Pag. 45 a 60</i>

epoca medievale, quando è ipotizzabile la presenza di un abitato da tempo scomparso, l'attestata villa di Salvennor, non distante dalle chiese di Sant'Antimo e San Nicola. Sebbene il punto preciso dell'area dell'abitato sia ancora da localizzare con precisione; tutta l'area risulta comunque ricca di frammenti di ceramica di superficie databili tra il XIII e il XIV secolo.

6.3 ASSETTO INSEDIATIVO

Il paese ha una estensione di circa 3.000 Ha per la maggior parte collinari sfruttati soprattutto per pascoli, vigneti e uliveti.

Si è sviluppato a partire dal vecchio centro, con case di costruzione non più che secolari con una esposizione a Sud-Ovest verso la parte più alta del rilievo, accentuata soprattutto negli anni 70, periodo durante il quale le costruzioni erano caratterizzate da maggiori dimensioni, con tipologie isolate a villetta che rimane ancor oggi la tipologia prevalente.

Nelle aree periurbane l'insediamento è caratterizzato dagli edifici delle aziende agricole, utilizzati come deposito attrezzi e vano di appoggio. La maglia stradale è costituita dalle strade a servizio delle abitazioni. Permangono alcune case dell'Ottocento. Si rileva la presenza di edifici pluripiani con funzione abitativa e non legata all'attività agricola.

Nelle zone extraurbane, il paesaggio è differenziato secondo lo sviluppo delle attività umane nel territorio. Nelle zone sfruttate per i pascoli intensivi, la trama dell'insediamento è caratterizzata da nuclei sparsi. Le abitazioni presenti, sporadiche e raramente storiche, sono strettamente legate alle funzioni di ricovero per gli animali e limitate alle sole aziende dove si pratica la mungitura meccanica in capannoni. Non esiste una strutturazione complessa della maglia stradale. A partire da una direttrice centrale di attraversamento, si diramano le strade private di collegamento ai poderi.

Nelle zone sfruttate per le colture foraggere e dei seminativi, la forma dell'insediamento è caratterizzata da piccoli nuclei costituiti da aziende agricole. Soprattutto nelle aree di piana le abitazioni risultano parte integrante delle aziende, a servizio delle quali si struttura una fitta e irregolare maglia stradale.

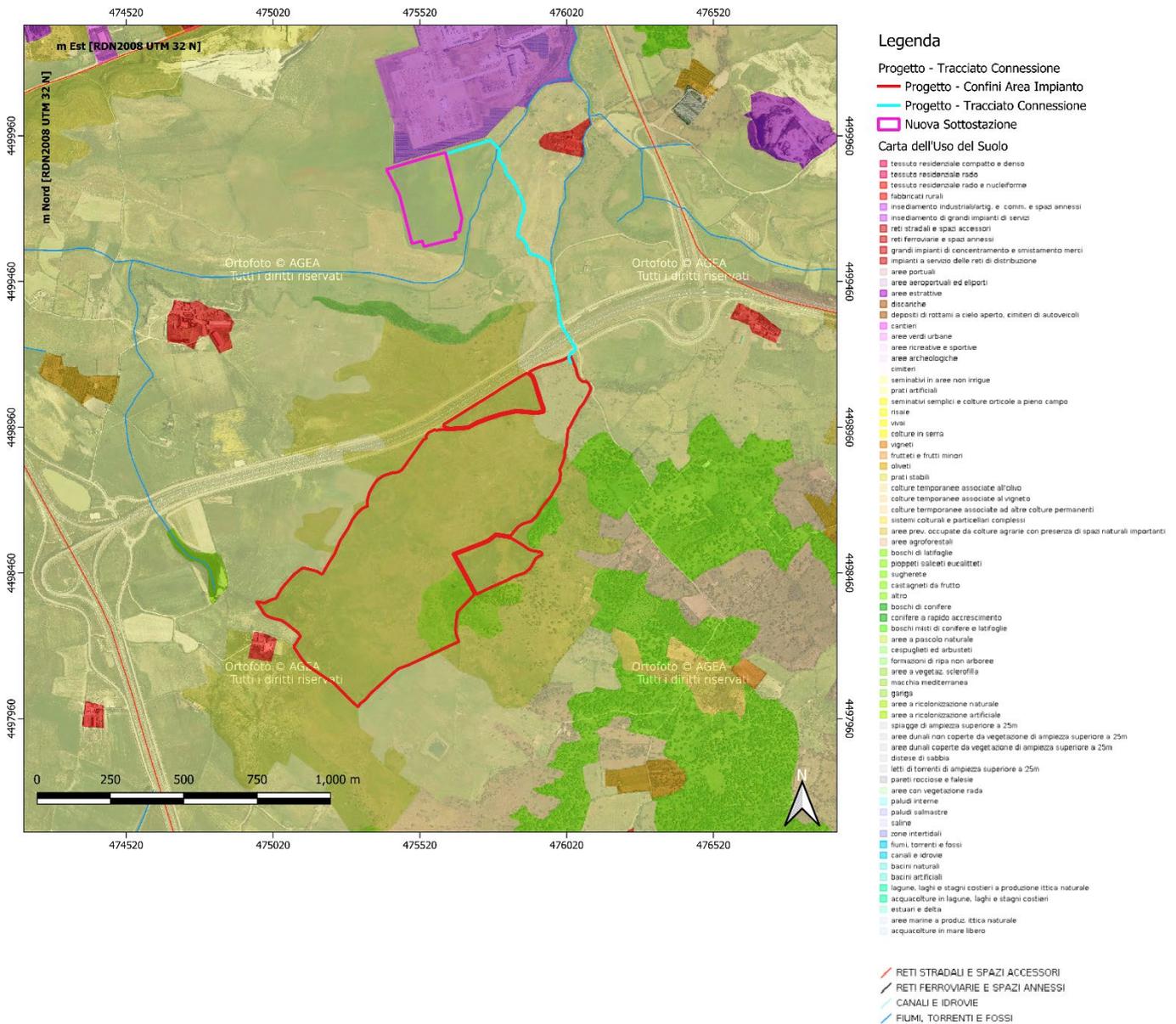


FIGURA 16. CARTA DELL'USO DEL SUOLO (DATABASE CARTOGRAFICO DELLA REGIONE SARDEGNA)

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04	
		<i>Rev. 00</i> del 02/10/2023	<i>Pag. 47 a 60</i>

7. VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA

7.1 APPROCCIO METODOLOGICO

L'approccio metodologico adottato per la valutazione della compatibilità paesaggistica è articolato in:

- Analisi della visibilità, attraverso utilizzo di algoritmi di calcolo idonei alla simulazione quantitativa;
- Individuazione dei punti sensibili, punti di vista significativi, ossia localizzazioni geografiche che, in relazione alla loro fruizione da parte dell'uomo (intesa come possibile presenza dell'uomo), sono da considerarsi sensibili all'impatto visivo indotto dall'inserimento degli impianti nel paesaggio (borghi abitati, singolarità di interesse turistico, storico archeologico, etc);
- Individuazione dei punti di osservazione, scelti tra percorsi di fruizione principali, luoghi di normale accessibilità, punti e percorsi panoramici;
- Simulazione dell'inserimento;
- Analisi delle trasformazioni indotte e degli impatti visivi;
- Proposte di mitigazione visiva.

7.2 ANALISI DI VISIBILITA'

L'analisi di visibilità per la stima dell'impatto visivo è stata realizzata mediante l'ausilio di algoritmi di calcolo dedicati, implementati su piattaforme GIS.

I punti sensibili sono stati scelti considerando l'insieme degli elementi di valore paesaggistico in esso presenti, nonché le eventuali presenze di beni culturali tutelati, nel raggio di 5 Km dall'area di interesse. La mappa dei punti di interesse e la delimitazione del buffer di analisi è mostrata in Figura 17.

Sulla base della precedente sono stati definiti i punti sensibili in relazione al progetto, mostrati nella mappa in Figura 18.

La simulazione è stata condotta su tre diversi livelli:

- **Indice di Visibilità.** Calcolo dell'esposizione visiva di ciascun punto (pixel) per un dato modello digitale di elevazione del terreno. L'indice di visibilità è calcolato come il rapporto delle connessioni visive positive: 1,0 o 100% implica che un punto può essere visto da tutti i suoi vicini. Esistono due modalità di valutazione: la prima è la visibilità cumulativa che consiste nell'assegnare il valore alle posizioni viste, che possono essere definite visualizzazioni in entrata, mentre la seconda opzione consiste nel mappare le viste positive sulle posizioni degli osservatori, che registreranno la dimensione della superficie osservata;
- **Mappa di Visibilità.** Viene valutata la visibilità per singoli punti su un modello digitale di elevazione del terreno che ha come risultato la mappa di visibilità in cui a ciascun punto dati di un modello di terreno verrà assegnato un valore vero/falso (visibile/non visibile) a partire da una serie di punti di osservazione;
- **Rete di Intervisibilità.** Calcolo delle relazioni visive tra due insiemi di punti (Osservatori-Bersagli). Per ciascun collegamento viene calcolata la profondità sotto/sopra l'orizzonte visibile.

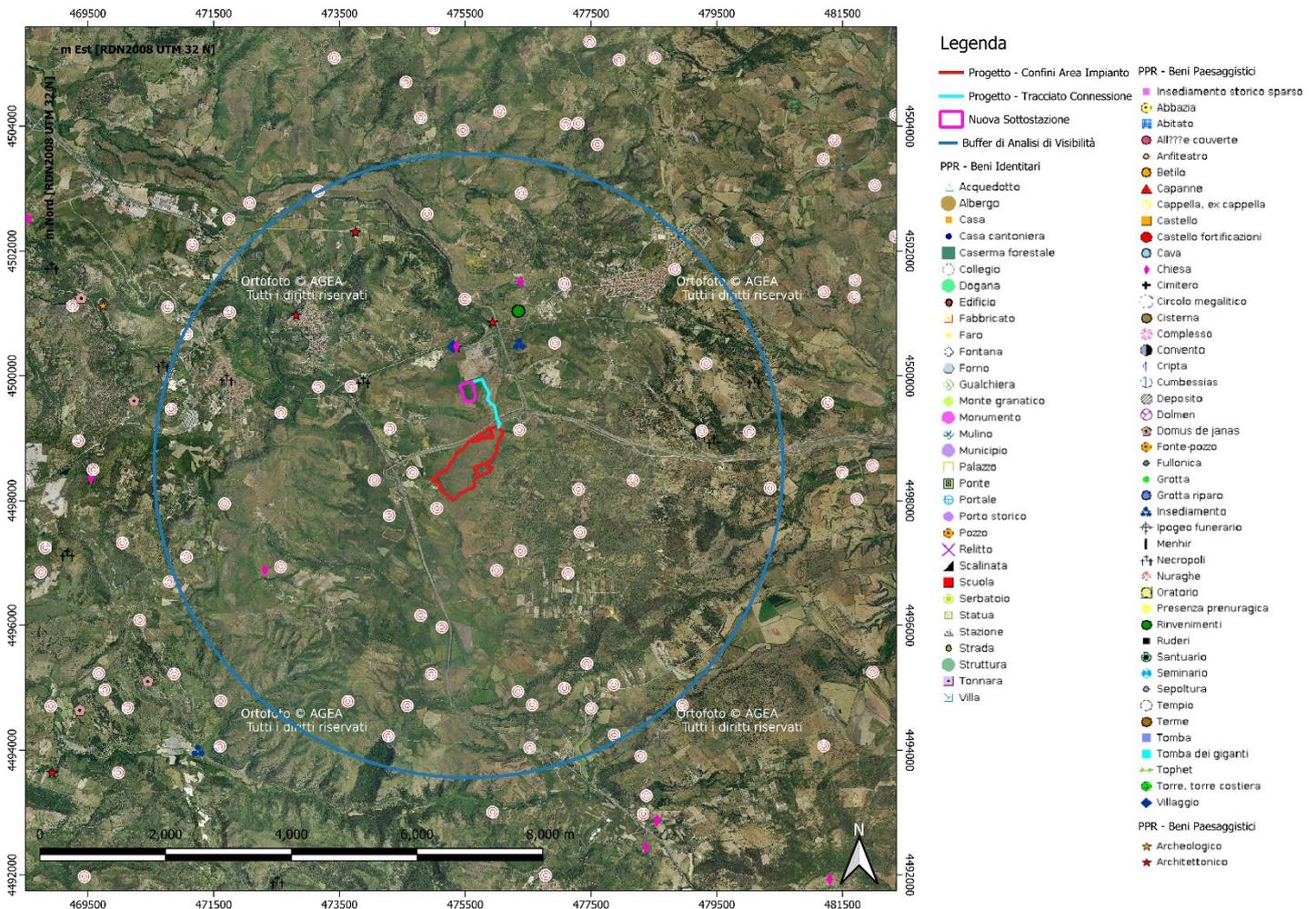


FIGURA 17. ANALISI DI VISIBILITA'. INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI INTERESSE E BUFFER DI ANALISI (DATABASE CARTOGRAFICO DELLA REGIONE SARDEGNA)

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04	
		<i>Rev. 00</i> del 02/10/2023	<i>Pag. 49 a 60</i>

L'analisi quantitativa è stata condotta considerando le seguenti condizioni di calcolo:

- Altezza Bersaglio: 3 m;
- Altezza dell'Osservatore: 1,8 m;
- Base di Calcolo: Modello di Elevazione Digitale del Terreno (DEM Database Cartografico della Regione Sardegna, Maglia 10x10 m) (non considera elementi fuori terra: vegetazione, fabbricati, centri abitati, etc.);
- Campo Visuale: 360° in ogni punto del territorio;
- Limite Areale di Calcolo: 5 km;

L'altezza dell'osservatore e del bersaglio vengono sommati, in ogni punto, al valore della quota del terreno.

Con l'utilizzo del Modello Digitale di Elevazione del Terreno, l'analisi può essere considerata conservativa/cautelativa in quanto possono essere presenti ostacoli che fungono localmente da barriera visiva.

La rete di intervisibilità è determinata attraverso un algoritmo che considera un confronto tra punti. Per tale motivo l'area di interesse è stata discretizzata attraverso punti di osservazione posizionati sia su tutto il perimetro che internamente alla stessa.

La discretizzazione dell'area di interesse è mostrata in Figura 19.

I risultati dell'analisi sono mostrati nella Tavola B2.D01.

Da quanto è possibile osservare, la visibilità dell'area di interesse può essere definita bassa.

La rete di intervisibilità è stata la base teorica per la scelta dei punti di osservazione per l'Analisi dell'Interferenza Visiva

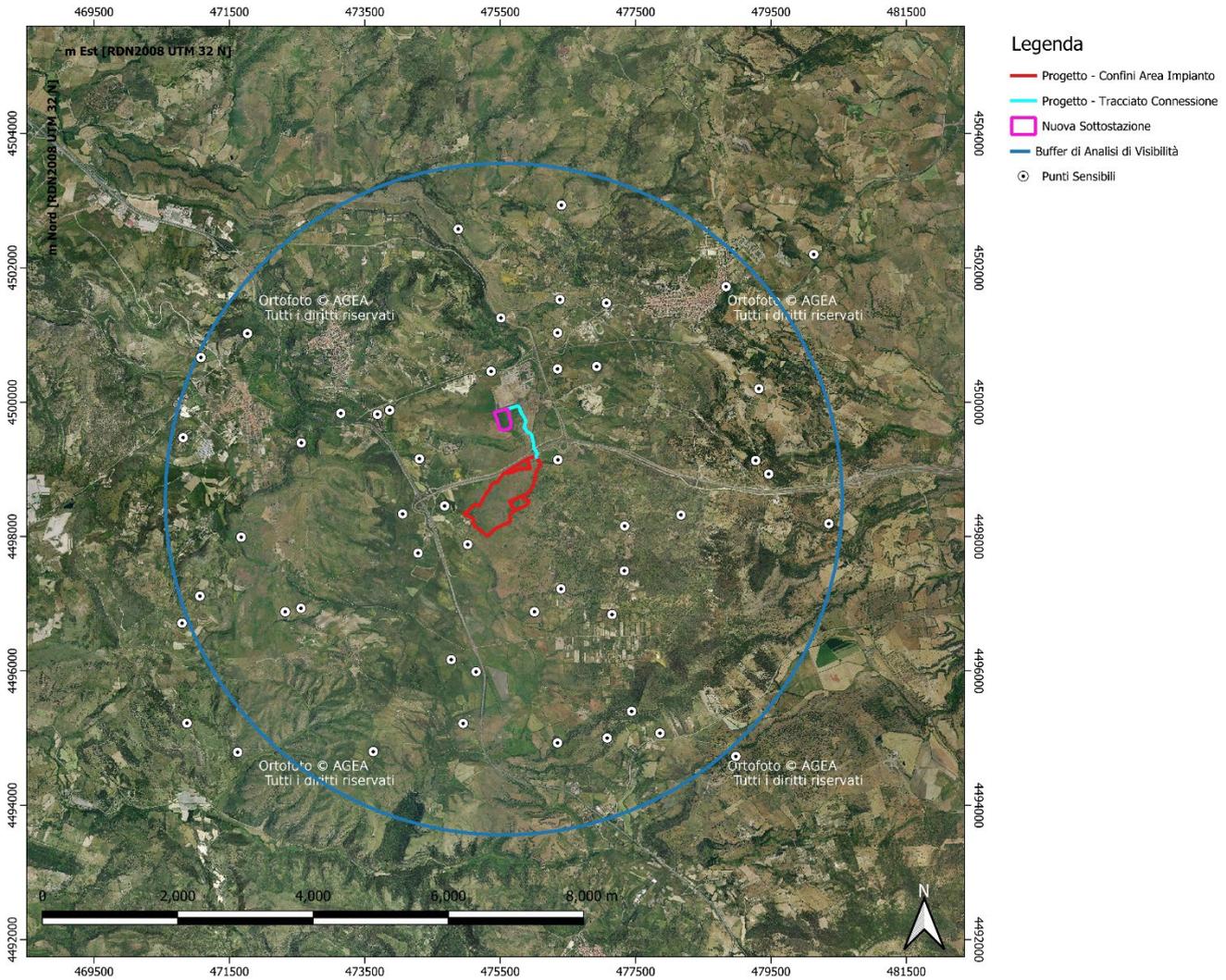


FIGURA 18. ANALISI DI VISIBILITA'. INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI SENSIBILI

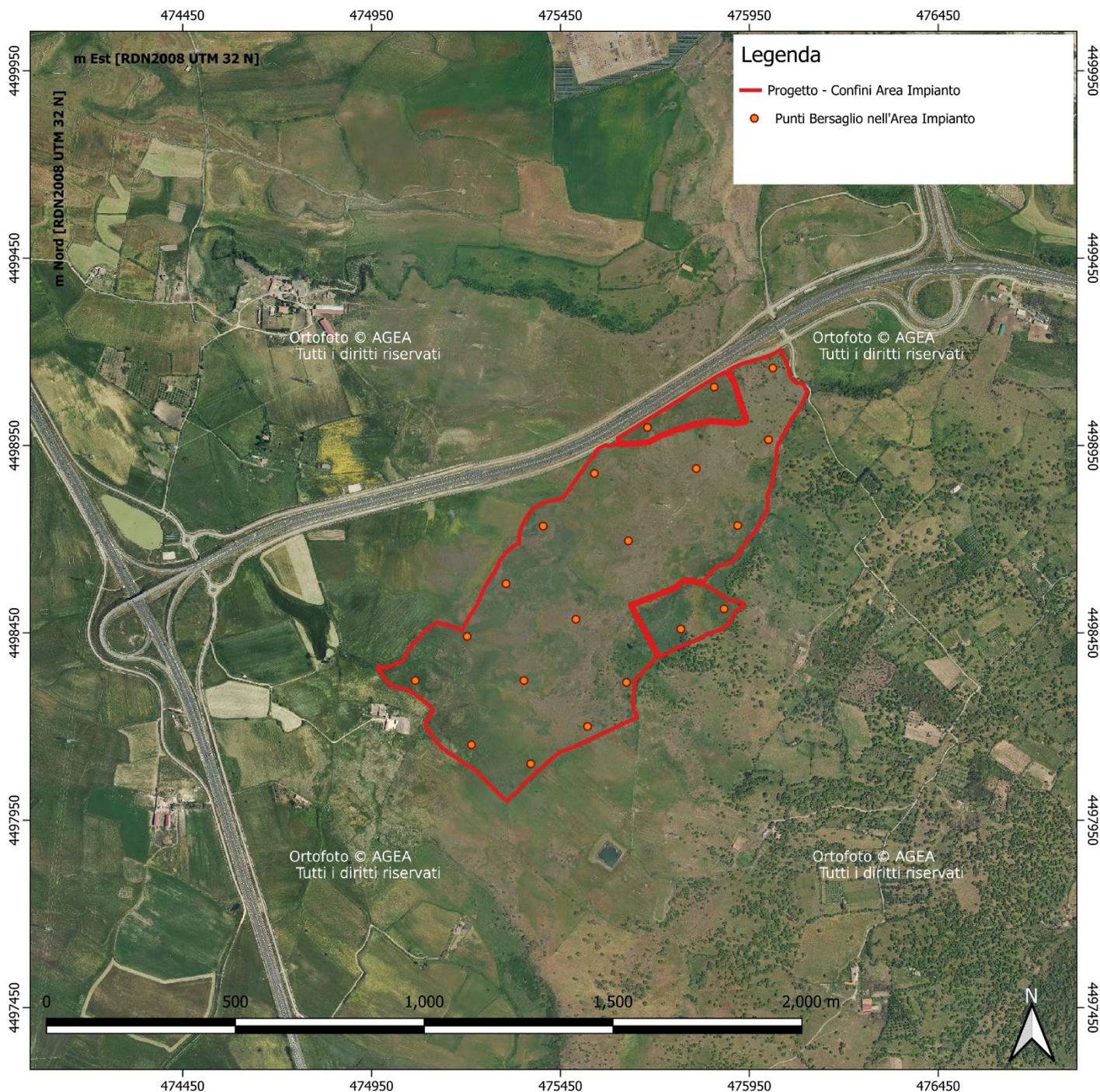


FIGURA 19. ANALISI DI VISIBILITA'. INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI BERSAGLIO

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04	
		<i>Rev. 00</i> <i>del 02/10/2023</i>	<i>Pag. 52 a 60</i>

7.3 ANALISI DELL'INTERFERENZA VISIVA

Gli elementi per la valutazione di compatibilità paesaggistica si basano su una simulazione dettagliata dello stato dei luoghi a seguito della realizzazione del progetto, resa mediante una foto-modellazione realistica (rendering computerizzato o manuale del progetto e sovrapposizione alle foto dello stato di fatto), comprendente un adeguato intorno dell'area di intervento, desunto dal rapporto di visibilità esistente, per consentire la valutazione di compatibilità e adeguatezza delle soluzioni nei riguardi del contesto paesaggistico.

A partire dalla rete di intervisibilità, i punti di osservazione sono stati individuati e ripresi da luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici, dai quali sia possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio.

Non sono stati considerati punti sensibili situati in zone di non comune, difficile accessibilità, intendendo punti situati in lotti privati, con presenza di alta e/o fitta vegetazione, in zone non direttamente servite da viabilità principale, secondaria, rurale, locale, sentieri, etc.

Per la trattazione completa e i risultati della analisi dell'interferenza visiva si rimanda agli elaborati "B1.R05_Relazione fotoinserimenti" e alla Tavola B2.D04.

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04	
		<i>Rev. 00</i> del 02/10/2023	<i>Pag. 53 a 60</i>

7.4 ANALISI DELLE TRASFORMAZIONI INDOTTE SUL PAESAGGIO

7.4.1 MODIFICAZIONI DELLA MORFOLOGIA

L'intervento proposto è origine di modificazioni morfologiche derivanti dalla necessità di regolarizzare la superficie per l'installazione delle strutture sulle quali cui verranno installati i moduli fotovoltaici.

La posa dei cavi avverrà tramite la realizzazione di scavi a sezione obbligata opportunamente ripristinati al termine della posa, così da riportare il profilo morfologico del terreno alle condizioni originarie.

In definitiva l'impatto dell'intervento in termini di alterazioni morfologiche può ritenersi di lieve entità.

7.4.2 MODIFICAZIONI DELLA FUNZIONALITÀ ECOLOGICA, IDRAULICA E DELL'EQUILIBRIO IDROGEOLOGICO

Sulla base del layout progettuale, non si prevedono fenomeni di frammentazione degli habitat, intesa come creazione di nuclei tra loro isolati, con conseguenti effetti di insularizzazione degli ecosistemi.

Considerando l'attività agricola svolta contestualmente alla produzione energetica, i fenomeni di perforazione e suddivisione delle coperture vegetazionali dati dalla realizzazione del progetto possono ritenersi limitati e attenuati e influenti solo sulla scala di progetto.

Per quanto riguarda la connettività ecologica, sono prevedibili locali incidenze legate alla rimozione della vegetazione lungo i bordi delle aree. La collocazione di schermature vegetali attenua l'impatto attraverso una funzione sia di tipo paesaggistico, sia di tipo ambientale, in termini di inspessimento e connessione della rete ecologica.

Non si rilevano criticità legate alla presenza di corsi d'acqua o sorgenti nelle aree occupate del progetto. La tipologia di fondazione non causa sensibili effetti di impermeabilizzazione.

7.4.3 MODIFICAZIONI DELL'ASSETTO PERCETTIVO, SCENICO O PANORAMICO

La stima delle modificazioni al quadro percettivo è stata condotta attraverso l'elaborazione delle mappe di visibilità teorica.

Il risultato ottenuto descrive la porzione di territorio interessata dal progetto e il contesto territoriale che la contiene con effetti di visibilità teorica lievi.

Le condizioni di visibilità dell'opera in progetto, per le peculiarità geomorfologiche, si traducono in un bacino visivo che si manifesta con visibilità teorica bassa e medio bassa nel contesto di progetto, mentre risulta più ampio e continuo nei contesti periferici, soprattutto a sud dell'intervento in progetto.

Inoltre, le attività di ricognizione eseguite hanno evidenziato condizioni micro-locali (vegetazione e lievi variazioni nella quota del suolo) che di fatto impediscono la visione, diversamente da quanto indicato dalle analisi basate sulla visibilità teorica.

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04 <i>Rev. 00</i> <i>del 02/10/2023</i>	
			<i>Pag. 54 a 60</i>

7.4.4 MODIFICAZIONI DELL'ASSETTO INSEDIATIVO-STORICO

In relazione alla componente storica dell'assetto insediativo, il sito di progetto storicamente è stato storicamente caratterizzato da funzioni di tipo agricolo legate alle attività di sostentamento. Le immagini storiche disponibili nel Database Cartografico della Regione Sardegna a partire dalla data del 1954 mostrano i luoghi come verosimilmente potevano apparire anche molto tempo prima. Non risulta presente un vero e proprio tessuto insediativo storico, se non quella componente costituita dai campi e dai luoghi delle attività agro-zootecniche con le quali un impianto di produzione Agrivoltaico interferisce in modo minimo, sia per il mantenimento della funzione agricola che per le emissioni che produce.

7.4.5 MODIFICAZIONI DEI CARATTERI TIPOLOGICI, MATERICI, COLORISTICI, COSTRUTTIVI, DELL'INSEDIAMENTO STORICO (URBANO, DIFFUSO, AGRICOLO)

L'intervento proposto non interessa direttamente ambiti caratterizzati dalla preesistenza di nuclei insediativi.

Inoltre, l'intervento si colloca in un'area già caratterizzata dalla presenza di infrastrutture esistenti quali stazioni elettriche, impianti fotovoltaici.

Pertanto, si ritiene che l'intervento non possa determinare apprezzabili modificazioni in ordine ai caratteri tipologici dell'edificato caratteristico del settore in esame e che lo stesso possa ritenersi coerente con lo stato di fatto del contesto di area vasta.

7.4.6 MODIFICAZIONI DELL'ASSETTO FONDIARIO, AGRICOLO E CULTURALE

L'intervento proposto è di natura Agrivoltaica e pertanto non risulta alterare il naturale perpetuarsi delle tradizionali pratiche agro-zootecniche estensive di utilizzo del territorio. L'esercizio dell'impianto non introduce problematiche di carattere ambientale in grado di alterare la qualità dei terreni e delle acque, trattandosi di installazioni prive di emissioni solide, liquide e gassose. Inoltre, per sua stessa definizione, il progetto stesso promuove le pratiche agro-zootecniche come parte integrante e sostanziale dello stesso.

In tale ottica, la realizzazione dell'impianto non altera la fruizione dell'area da parte degli agricoltori e allevatori anzi, può rafforzarla migliorando il preesistente sistema della viabilità locale, che sarà proficuamente utilizzata dalla società proponente nell'ambito del processo costruttivo e per le ordinarie pratiche gestionali e manutentive dell'impianto.

7.4.7 MODIFICAZIONI DEI CARATTERI STRUTTURANTI DEL TERRITORIO AGRICOLO (ELEMENTI CARATTERIZZANTI, MODALITÀ DISTRIBUTIVE DEGLI INSEDIAMENTI, RETI FUNZIONALI, ARREDO VEGETALE MINUTO, TRAMA PARCELLARE, ECC.)

L'intervento non inciderà sulla preesistente trama parcellare. Laddove si renderà indispensabile procedere alla rimozione di recinzioni murate esistenti, si procederà, in ogni caso, al loro completo ripristino al termine dei lavori, da realizzarsi con il medesimo materiale proveniente dalla demolizione. Considerate le attuali condizioni d'uso del territorio in esame, l'intervento configura una limitata diminuzione di superfici adibite alla coltivazione e/o al pascolo.

7.4.8 INTRUSIONE: INSERIMENTO IN UN SISTEMA PAESAGGISTICO (ELEMENTI ESTRANEI ED INCONGRUI AI SUOI CARATTERI PECULIARI COMPOSITIVI, PERCETTIVI O SIMBOLICI PER ES. CAPANNONE INDUSTRIALE, IN UN'AREA AGRICOLA O IN UN INSEDIAMENTO STORICO)

Per sua stessa definizione, la realizzazione dell'intervento proposto, promuove e garantisce lo sfruttamento delle risorse agro-zootecniche come componente simbiotica della produzione energetica. In tal senso, proprio in una fase di crisi dei tradizionali modelli economici e di forte sofferenza del settore zootecnico, il progetto risulta sinergico e compatibile con la prosecuzione delle attività tradizionali. Altro tema legato all'intrusione nel sistema paesaggistico è legato alla transitorietà dell'impianto che, progettato per una vita utile di circa 20 anni, al momento della sua dismissione non lascerà tracce apprezzabili nelle componenti materiali del paesaggio.

7.4.9 SUDDIVISIONE: (PER ESEMPIO, NUOVA VIABILITÀ CHE ATTRAVERSA UN SISTEMA AGRICOLO, O UN INSEDIAMENTO URBANO O SPARSO, SEPARANDONE LE PARTI)

L'intervento è realizzato in un'area continua che non interferisce con la conservazione della preesistente fruibilità delle aree circostanti. Le caratteristiche del progetto consentono di escludere il rischio di suddivisione di sistemi insediativi o agricoli.

7.4.10 FRAMMENTAZIONE: (PER ESEMPIO, PROGRESSIVO INSERIMENTO DI ELEMENTI ESTRANEI IN UN'AREA AGRICOLA, DIVIDENDOLA IN PARTI NON PIÙ COMUNICANTI)

Valgono le considerazioni espresse al punto precedente.

7.4.11 RIDUZIONE: (PROGRESSIVA DIMINUZIONE, ELIMINAZIONE, ALTERAZIONE, SOSTITUZIONE DI PARTI O ELEMENTI STRUTTURANTI DI UN SISTEMA, PER ESEMPIO DI UNA RETE DI CANALIZZAZIONI AGRICOLE, DI EDIFICI STORICI IN UN NUCLEO DI EDILIZIA RURALE, ECC.)

Non si rileva l'interferenza con parti o con gli elementi strutturanti del sistema agricolo e si ritiene che, in ragione delle caratteristiche del progetto che prevede l'attività agricola quale parte integrante e fondante dello stesso, lo stesso non subisca significative destrutturazioni degli elementi propri del contesto in esame.

7.4.12 ELIMINAZIONE PROGRESSIVA DELLE RELAZIONI VISIVE, STORICO- CULTURALI, SIMBOLICHE DI ELEMENTI CON IL CONTESTO PAESAGGISTICO E CON L'AREA E ALTRI ELEMENTI DEL SISTEMA

L'assenza di effetti di disordine visivo nel contesto di intervento, la parziale conservazione delle attuali condizioni d'uso del suolo, la totale reversibilità degli effetti percettivi ad avvenuta dismissione, consentono di ritenere che l'intervento sia coerente con la conservazione dei preesistenti valori paesaggistici.

7.4.13 CONCENTRAZIONE: (ECESSIVA DENSITÀ DI INTERVENTI A PARTICOLARE INCIDENZA PAESAGGISTICA IN UN AMBITO TERRITORIALE RISTRETTO)

Si ritiene di poter escludere il rischio di una particolare concentrazione di installazioni in un ambito territoriale ristretto.

7.4.14 INTERRUZIONE DI PROCESSI ECOLOGICI E AMBIENTALI DI SCALA VASTA O DI SCALA LOCALE

L'intervento in esame non risulta di per sé tale da ingenerare rischi significativi di deterioramento degli equilibri ecosistemici dell'ambito di intervento.

7.4.15 DESTRUTTURAZIONE: (QUANDO SI INTERVIENE SULLA STRUTTURA DI UN SISTEMA PAESAGGISTICO ALTERANDOLA PER FRAMMENTAZIONE, RIDUZIONE DEGLI ELEMENTI COSTITUTIVI, ELIMINAZIONE DI RELAZIONI STRUTTURALI, PERCETTIVE O SIMBOLICHE)

L'analisi svolta finora permette di asserire che il progetto proposto non alteri in termini strutturali la consistenza paesistica del contesto in esame soprattutto nella misura in cui non si determinano percepibili frammentazioni del territorio agricolo di intervento, non si interferisce direttamente con elementi di particolare significato storico-artistico o con ambiti di preminente valenza scenica e panoramica o culturale nonché con sistemi di particolare valenza ecologica.

7.4.16 DECONNOTAZIONE: (QUANDO SI INTERVIENE SU UN SISTEMA PAESAGGISTICO ALTERANDO I CARATTERI DEGLI ELEMENTI COSTITUTIVI)

La compatibilità degli impianti di produzione di energia da fonte solare rinnovabile in contesti paesaggistici caratterizzati da attività agricole, zootecniche è stato affrontato con la definizione stessa di Agrivoltaico.

Il rischio di alterazione degli elementi costitutivi del paesaggio va valutato nello specifico contesto di intervento per il quale appaiono non sussistere impatti tali da compromettere irreversibilmente il sistema paesaggistico e i suoi elementi strutturanti (emergenze di interesse storico-archeologico, ecosistemi naturali, trame fondiarie, ecc.). Il cambiamento prospettato dallo scenario di progetto è coerente con il quadro delle scelte strategiche in atto in tema di sviluppo sostenibile, rispetto al quale la tecnologia del fotovoltaico e, nel caso specifico, dell'Agrivoltaico, riveste oggi un'importanza decisiva.

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04	
		<i>Rev. 00</i> <i>del 02/10/2023</i>	<i>Pag. 57 a 60</i>

7.5 INTERVENTI DI MITIGAZIONE PAESAGGISTICA

7.5.1 CRITERI PROGETTUALI

La predisposizione di idonee misure di compensazione è subordinata alla preventiva analisi del territorio, finalizzata all'individuazione delle reali esigenze territoriali.

Sulla base di tale analisi, si ritiene opportuno mettere in atto le seguenti iniziative di compensazione:

- **Rivegetazione Compensativa.** La perdita della vegetazione interferente e dei singoli esemplari arborei dovrà essere compensata attraverso adeguati interventi di riforestazione, da mettere in atto con l'utilizzo di specie arbustive ed arboree già presenti nel sito e piantumate. La disposizione degli elementi arbustivi ed arborei piantumati avverrà lungo fasce perimetrali, in con modalità il più possibile naturaliforme, in forma mista (casuale), alternata ed irregolare, compatibilmente con le esigenze di gestione post-impianto. Il materiale vegetale dovrà provenire da vivai locali autorizzati al commercio di piante e materiale vivaistico. Dovranno essere utilizzati ecotipi locali, al fine di massimizzare la compatibilità con il contesto ecologico presente ed evitare eventuali fenomeni di inquinamento genetico e l'introduzione accidentale di di specie floristiche aliene invasive. Gli esemplari di nuova piantumazione verranno monitorati per i successivi tre anni, al fine di verificarne lo stato fitosanitario e poter intervenire, se necessario, con opportuni interventi di soccorso o sostituzioni.
- **Ripristino dei Muretti a Secco.** Laddove si renderà indispensabile procedere alla rimozione di recinzioni murate esistenti, in particolare nell'ambito dei lavori di locale allargamento della sede stradale esistente, si procederà, in ogni caso, al loro completo ripristino al termine dei lavori, da realizzarsi con il medesimo materiale proveniente dalla demolizione. Anche al fine di ripristinare la connettività ecologica originaria, la vegetazione rimossa lungo i muretti a secco dovrà essere ripristinata attraverso la semina di semi forestali da selezionare tra quelli disponibili presso i vivai dell'Ente Foreste o da altri vivai locali, appartenenti a specie arbustive compatibili (possibilmente già presenti) nel sito.
- **Rigenerazione dei Pascoli Arborati.** Già prevista nelle attività di coltivazione, favorirà anche la rigenerazione della componente arborea dei pascoli arborati.
- **Creazione di un'Oasi di Biosostenibilità.** Vi è la necessità di creare un ambiente virtuoso, che vada ad associare alla produzione di energia pulita, la generazione di biodiversità grazie al contributo di insetti impollinatori: le api mellifere.

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04	
		<i>Rev. 00</i> <i>del 02/10/2023</i>	<i>Pag. 58 a 60</i>

7.5.2 INTERVENTI PREVISTI

Gli interventi di mitigazione paesaggistica si articoleranno in tre principali fasi:

- Tutela degli Esemplari Arborei Presenti. Gli eventuali esemplari arborei di maggiori dimensioni presenti nell'area e ricadenti al margine dei siti di intervento verranno preservati in fase di cantiere e mantenuti nelle successive fasi di esercizio.

- Piantumazione. Per ottenere un buon attecchimento delle piante poste a dimora nella fascia di mitigazione si prevede l'utilizzo di essenze vegetali autoctone, tipiche della macchia mediterranea. Saranno utilizzate piante in vaso, di età di 2-3 anni. Si prevede che gli arbusti, in età adulta, potranno raggiungere un'altezza di circa 2 metri, mentre gli alberi di circa 4 metri. Le piante dovranno essere esenti da attacchi di insetti, malattie crittogamiche, virus, altri patogeni, deformazioni e alterazioni di qualsiasi natura che possano compromettere il regolare sviluppo vegetativo e il portamento tipico della specie. La chioma dovrà essere ben ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa.

L'apparato radicale dovrà presentarsi ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane e privo di tagli.

Con la trinciatura e lo sminuzzamento in loco delle chiome delle alberature e dei cespugli attualmente presenti nell'area, si otterrà un miglioramento delle condizioni pedologiche dell'intera superficie. Ciò migliorerà il rapporto granulometrico franco-sabbioso e sarà un ottimo apporto di sostanze nutritive, ideali per l'attecchimento e successivo sviluppo ottimale delle essenze vegetali. Inoltre si renderà non necessario l'utilizzo di concimi chimici durante le fasi di manutenzione. Il suddetto miglioramento delle condizioni pedologiche agevolerà anche la ricrescita del naturale manto erboso preesistente.

Successivamente alla piantumazione, si prevede lo spargimento di miscuglio di semi di varietà adeguate di graminacee e leguminose, con una alta variabilità per aumentare le possibilità di colonizzare stabilmente il sito d'intervento. Ciò avverrà in tutta la fascia di mitigazione e nelle vie di cantiere più percorse durante l'installazione dei pannelli fotovoltaici.

Data la composizione floristica attuale e le condizioni pedoclimatiche, un miscuglio idoneo dovrebbe contenere le seguenti essenze:

- 15% *Dactylis glomerata*
- 20% *Dactylis ispanica*
- 15% *Bromus crectus*
- 10% *Festuca rundinacea*
- 15% *Cynodon dactylon*
- 10% *Phalaris tuberosa*
- 5% *Trifolium hybridum*

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04	
		<i>Rev. 00</i> del 02/10/2023	<i>Pag. 59 a 60</i>

- 5% *Trifolium pratensis*
 - 5% *Anthyllis vulneraria*
- Protezione dei Suoli e dell’Aria. I suoli asportati durante le operazioni di movimento terra saranno mantenuti in loco, avendo cura di mantenere separati gli strati superficiali da quelli più profondi, e riutilizzati per il ripristino delle superfici coinvolte temporaneamente durante le fasi di cantiere, al fine di favorire la naturale ricostituzione della copertura vegetazionale e massimizzare la buona riuscita dei successivi rinverdimenti.
- Le piste sterrate di accesso percorse dai mezzi pesanti durante le fasi di cantiere saranno periodicamente inumidite per limitare il sollevamento delle polveri. Ove possibile, si provvederà inoltre alla bagnatura degli pneumatici dei mezzi pesanti in entrata e in uscita dai cantieri. Verrà imposta una limitazione della velocità di transito dei mezzi sulla viabilità interna durante le fasi di cantiere. Durante la fase di esercizio sarà rigorosamente vietato l’impiego di diserbanti e disseccanti per la manutenzione delle piazzole permanenti e della viabilità interna.
- Monitoraggio. Dopo sei mesi dalla chiusura del cantiere, tutte le aree interessate dai lavori verranno accuratamente ispezionate da un esperto botanico al fine di verificare la presenza di eventuali plantule di specie aliene invasive accidentalmente introdotte durante i lavori. Se presenti, esse verranno tempestivamente eradicare e correttamente smaltite. La verifica sarà ripetuta dopo due anni dalla chiusura del cantiere.

Per i dettagli riguardanti le opere di mitigazione si rimanda all’elaborato B1.R07 Relazione sulle Opere di Mitigazione.

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	<i>Codifica</i> B1.R04	
		<i>Rev. 00</i> del 02/10/2023	<i>Pag. 60 a 60</i>

8. CONCLUSIONI

Il progetto prevede una serie di accorgimenti insediativi e di mitigazione dell'impatto visivo volti al miglioramento della qualità architettonica e paesaggistica dell'intervento.

In base ai criteri di buona progettazione delle "Linee guida per l'individuazione degli impianti potenziali degli impianti fotovoltaici e loro corretto inserimento nel territorio", si è tenuto conto:

- a. delle migliori tecnologie disponibili sul mercato in termini di efficienza delle celle fotovoltaiche, al fine di rendere minimo il rapporto specifico di "occupazione del suolo per potenza unitaria"; nonché della tipologia di installazione da adottare (i moduli sono installati su tracker ad inseguimento monoassiale);
- b. della costituzione di più sottocampi "cluster" (più punti di connessione) ed è stata prevista un'unica cabina di trasformazione, individuando inoltre percorsi unici ottimali per il passaggio interrato dei cavidotti;
- c. dell'intensità del campo elettromagnetico generato può essere considerata sotto i valori soglia della normativa vigente in quanto i cavidotti sono interrati;
- d. dell'uso di pannelli fotovoltaici anti-riflettenti, non specchianti;
- e. della presenza di altri impianti fotovoltaici in zona;
- f. della fase di dismissione dell'impianto fotovoltaico: le varie parti dell'impianto dovranno essere separate in base alla composizione chimica in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, quali alluminio e silicio, presso ditte che si occupano di riciclaggio e produzione di tali elementi; i restanti rifiuti dovranno essere inviati in discarica autorizzata.