



REGIONE ATÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



Comune di
Tempio Pausania



Comune di
Luras



Comune di
Calangianus

AUTORIZZAZIONE UNICA AI SENSI DEL D.LGS 29/12/2003 N.387 RELATIVA ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 42 MW COSTITUITO DA N.7 AEROGENERATORI DI POTENZA PARI A 6 MW CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO DENOMINATO “TEMPIO PAUSANIA WIND” UBICATO NEL COMUNE DI TEMPIO PAUSANIA (SS)

ELABORATO: RELAZIONE PAESAGGISTICA

COMMITTENTE:

SCS 16 S.r.l.

Via GEN ANTONELLI 3 - MONOPOLI

PROGETTAZIONE



PROGETTAZIONE



REVISIONI

REV	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE	1
1.1 Premessa.....	1
1.2 Motivazioni del progetto	2
1.3 Localizzazione degli interventi	3
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	30
3. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA AREA DI PROGETTO.....	32
4. VERIFICA DI CONFORMITA' DELL'INTERVENTO RISPETTO ALLA NORMATIVA E ALLA PIANIFICAZIONE VIGENTE.....	36
4.1 Normativa internazionale	36
4.1.1 Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo.....	36
4.1.2 Convenzione Europea del Paesaggio.....	38
4.2 Normativa nazionale.....	41
4.2.1 Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 “Codice dei beni culturali e del paesaggio”	41
4.3 Normativa regionale	44
4.3.1 Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.)	44
4.4 Pianificazione di riferimento per la tutela del paesaggio	45
4.4.1 Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.)	45
4.4.2 Piano Territoriale della Provincia del Nord-Est Sardegna	56
4.4.3 Piano Urbanistico Comunale di Tempio Pausania (P.U.C.).....	57
4.5 Vincoli e tutele	60
4.5.1 Patrimonio culturale (D. Lgs. 42/2004).....	60
4.5.1.1 Beni paesaggistici	61
4.5.1.2. Beni culturali	63
4.5.2 Aree Protette e Rete Natura 2000	64
4.5.3 Vincolo idrogeologico (R. D. L. n. 3267/1923)	66
5. ANALISI DEL CONTESTO PAESAGGISTICO	71
5.1 Caratterizzazione meteorologica.....	71

5.1.1	Clima della Sardegna.....	71
5.1.2.	Clima di Tempio Pausania.....	75
5.2	Caratterizzazione della qualità dell'aria	79
5.3	Caratterizzazione geomorfologica e geologica	84
5.3.1	Geomorfologia della Sardegna.....	84
5.3.2	Geomorfologia di Tempio Pausania	85
5.3.3	Geologia della Sardegna	87
5.3.4	Geologia di Tempio Pausania	89
5.4	Caratterizzazione idrogeologica	95
5.5	Caratterizzazione del territorio e del sistema agrario	95
5.6	Caratterizzazione dell'uso del suolo.....	96
5.7	Caratterizzazione della Biodiversità.....	100
5.8	Caratterizzazione storica	101
5.8.1	Storia della Sardegna	101
5.8.2	Storia di Tempio Pausania	107
5.4.1.1	Elementi di pregio e di rilevanza storico-culturale.....	111
6.	ANALISI DELL'IMPATTO SUL PAESAGGIO E MISURE DI MITIGAZIONE/COMPENSAZIONE	119
6.1	Fattori di impatto in Fase di Cantiere dell'impianto eolico.....	119
6.1.1	Atmosfera	119
6.1.2	Acque.....	120
6.1.3	Suolo e sottosuolo.....	121
6.1.4	Ecosistemi naturali.....	122
6.1.5	Paesaggio e patrimonio culturale.....	122
6.1.6	Ambiente antropico	123
6.1.6.1	Viabilità e traffico veicolare	123
6.1.6.2	Produzione di rifiuti	124
6.1.6.3	Impatto elettromagnetico	125

6.1.6.4 Impatti sulla salute pubblica	125
6.1.6.5 Aspetto socio-economico.....	126
6.2 Fase di Esercizio.....	127
6.2.1 Atmosfera	127
6.2.2 Acque.....	127
6.2.3 Suolo e sottosuolo.....	127
6.2.4 Ecosistemi naturali.....	128
6.2.5 Paesaggio e patrimonio culturale	128
6.2.5.1 Analisi della componente visiva dell'impianto eolico.....	128
6.2.5.2 Analisi della componente visiva del BESS	137
6.2.6 Ambiente antropico.....	142
6.2.6.1 Viabilità e traffico veicolare	142
6.2.6.2 Produzione rifiuti	142
Durante la Fase di Esercizio non è prevista produzione di rifiuti.....	142
6.2.6.3 Impatto elettromagnetico	142
6.2.6.4 Rischio e prevenzione incendi	142
6.2.6.5 Impatto sulla salute pubblica	142
6.3.6.6 Aspetto socio-economico.....	142
6.4 Fattori di impatto in Fase di Dismissione.....	143
6.4.1 Atmosfera	143
6.4.2 Acque.....	144
6.4.3 Suolo e sottosuolo.....	144
6.4.4 Ecosistemi naturali.....	144
6.4.5 Paesaggio e patrimonio culturale.....	144
6.4.6 Ambiente antropico	145
6.4.6.1 Viabilità e traffico veicolare	145
6.4.6.2 Produzione rifiuti	145
6.4.6.3 Impatto Elettromagnetico	145

6.4.6.4 Impatto sulla salute pubblica	145
6.4.6.5 Aspetto socio-economico.....	146
6.5 Opere di mitigazione e compensazione.....	147
7. CONCLUSIONI	151

1. INTRODUZIONE

1.1 Premessa

Il presente documento contiene la relazione finalizzata alla verifica della compatibilità paesaggistica per la realizzazione dell'impianto denominato "TEMPIO PAUSANIA WIND", un parco eolico per la produzione di energia elettrica da fonte eolica a cui sarà connesso un impianto di accumulo elettrochimico ubicati nel comune di Tempio Pausania (SS). In particolare, l'impianto eolico avrà una potenza pari a 42 MW e l'impianto di accumulo elettrochimico pari a 20 MW. La potenza in immissione prevista è data dal contributo della potenza prodotta dal parco eolico e quello dato dal sistema di accumulo, raggiungendo il valore di 62 MW. Gli impianti saranno ubicati nel comune di Tempio Pausania (SS). Si evidenzia che il cavidotto di connessione ricade nei comuni di Tempio Pausania (SS), Luras (SS) e Calangianus (SS).

L'area in cui gli impianti saranno realizzati non interferisce direttamente con alcun vincolo paesaggistico. La verifica della compatibilità paesaggistica del progetto in esame è condotta ai sensi dell'art. 146, comma 5 del D. Lgs. 42/2004, sulla base dei contenuti esplicitati nel D.P.C.M. 12 dicembre 2005 "*Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42*", che definisce le finalità, i criteri di redazione ed i contenuti della relazione paesaggistica.

Il documento è così articolato:

- descrizione del progetto proposto con le motivazioni delle scelte operate e la loro coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica definita dagli strumenti di pianificazione paesaggistica vigente;
- analisi dello stato attuale dei luoghi, con descrizione dei caratteri paesaggistici e del contesto, attraverso estratti cartografici e documentazione fotografica, completata con una sintesi delle vicende storiche dell'area interessata dall'intervento;
- indicazione e analisi dei livelli di tutela operanti nel contesto paesaggistico e nell'area di intervento, rilevabili dagli strumenti di pianificazione paesaggistica vigenti sul territorio;
- rappresentazione fotografica dello stato attuale dell'area d'intervento e del contesto paesaggistico, ripresi da luoghi di normale accessibilità;
- valutazione dell'impatto potenziale sulla qualità del paesaggio e delle visuali e sulla compatibilità dell'intervento nel contesto paesaggistico in cui si inserisce, sia nella fase di

cantiere che di esercizio, anche attraverso l'elaborazione di foto-inserimenti dell'intervento in progetto dai punti significativi ai fini dell'analisi.

1.2 Motivazioni del progetto

Il ricorso ad una fonte energetica rinnovabile, quale quella eolica, per la produzione di energia elettrica permette di andare incontro all'esigenza di coniugare:

- la compatibilità con le norme paesaggistiche e di tutela ambientale;
- la necessità di generare il minimo, se non nullo, impatto con l'ambiente;
- il risparmio di fonti non rinnovabili (quali i combustibili fossili);
- la produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti e gas serra (tipica delle fonti convenzionali).

Oltre a contribuire quindi alla produzione di energia elettrica sfruttando una fonte rinnovabile, quale quella eolica, la realizzazione del progetto in esame produrrebbe dunque impatti positivi quali:

- una considerevole riduzione della quantità di combustibile convenzionale, altrimenti utilizzato, con un risparmio annuo di 2.20 TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio, coefficiente che individua le TEP necessarie per la realizzazione di 1 MWh di energia, ovvero le TEP risparmiate con l'azione di tecnologie eoliche per la produzione di energia elettrica), corrispondenti a circa 40.36 TEP nei 20 anni di vita prevista dell'impianto;
- una riduzione delle emissioni di sostanze clima – alteranti quali CO₂, SO₂, NO_x e polveri, altrimenti immesse in atmosfera, le quali ammontano a 5518.70 kg/anno per CO₂, a 4.00 kg/anno per SO₂, a 4.57 per NO_x, ed a 0.16 kg/anno per le polveri.

Il progetto mira a contribuire al soddisfacimento delle esigenze di “Energia Verde” e allo “Sviluppo Sostenibile” tramite la riduzione delle emissioni di gas inquinanti e gas serra, invocate, in passato, dal Protocollo di Kyoto (adottato l'11 dicembre 1997 ed entrato in vigore nel 2005) e dalla Conferenza sul clima e l'ambiente di Copenaghen (2009) e, attualmente, dall'Agenda 2030 (2015) e dal Piano UE per ridurre a zero l'inquinamento (2021). Il primo è un documento internazionale che affronta il problema dei cambiamenti climatici, il cui scopo principale era la riduzione complessiva di emissione di gas inquinanti e gas serra in atmosfera dell'8% tra il 2008 ed il 2012 per gli Stati membri dell'Unione Europea; la seconda, quindicesima Conferenza ONU sul clima, definita come l'accordo “post-Kyoto”, stabiliva la soglia dei 2 gradi come aumento massimo delle temperature e i fondi che sarebbero stati stanziati per incrementare le tecnologie “verdi” nei Paesi in via di Sviluppo; la terza è un programma d'azione per le persone, il pianeta e la prosperità costituita da 17 obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile, tra i quali l'Obiettivo 7 riguarda l'energia pulita ed accessibile ed il 13 che

riguarda la lotta contro il cambiamento climatico; il quarto è un piano d'azione che prevede un insieme di obiettivi da raggiungere entro il 2030 per ridurre l'inquinamento all'origine, in coerenza con le azioni nell'ambito del Green Deal e degli impegni pro clima al 2050.

Il progetto contribuisce ai suddetti obiettivi dato che, considerando l'energia stimata dai dati di letteratura, la produzione del primo anno è di 11.741.92 MWh, calcolata su una perdita di efficienza annuale pari al 0.90%.

1.3 Localizzazione degli interventi

L'impianto eolico ed il sistema di accumulo elettrochimico è destinato ad essere installato nel comune di Tempio Pausania (SS). Il cavidotto di connessione, invece, ricade nei comuni di Tempio Pausania (SS), Luras (SS) e Calangianus (SS).

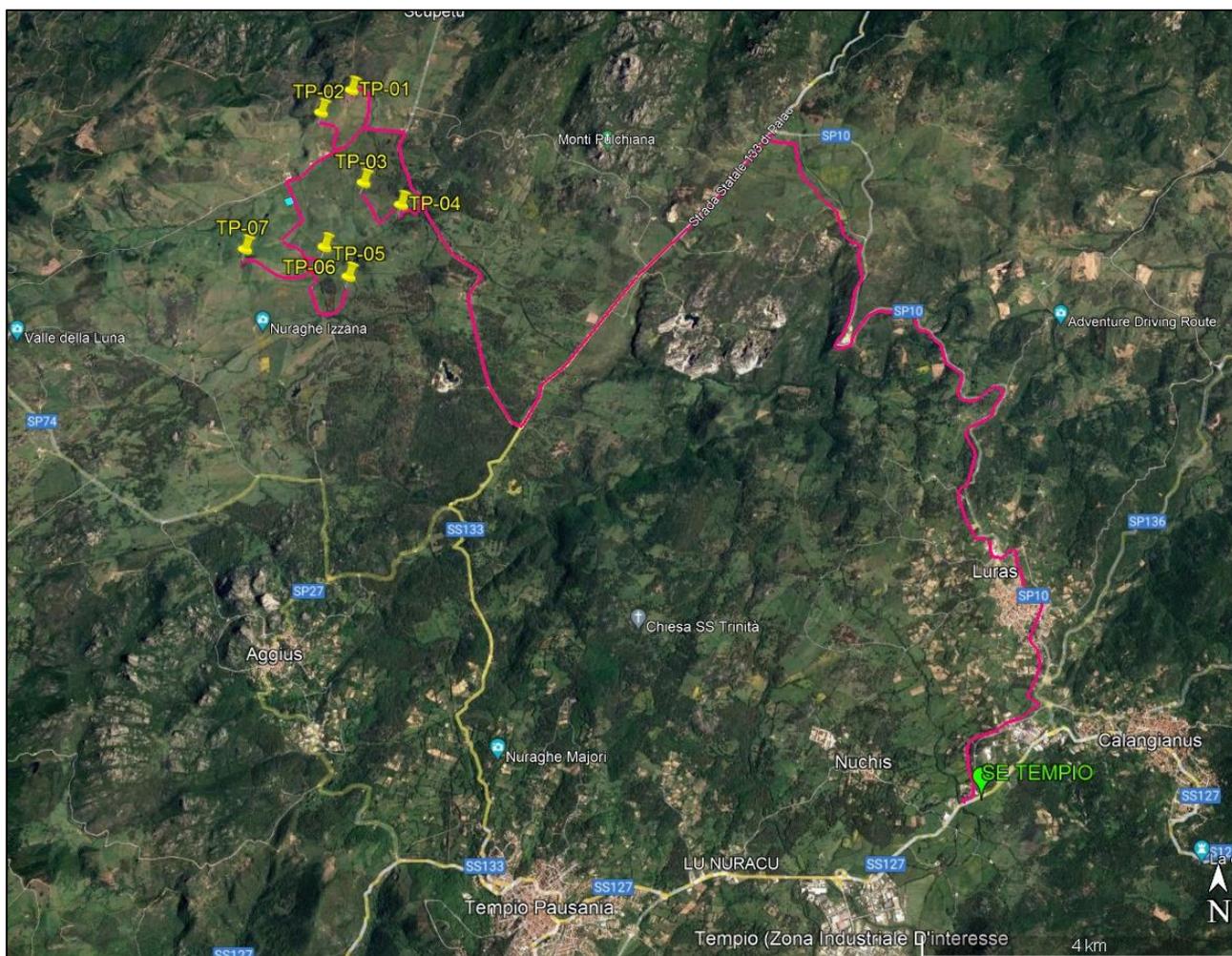


Figura 1: Localizzazione impianto su ortofoto

Si evidenzia che, come si può evincere dalle figure successive, il cavidotto di connessione interno interferisce in alcuni suoi tratti con i "Muretti a secco". Si procederà con evitare tale interferenza e qualora non fosse possibile si procederà con il ripristino.



Figura 2: Interferenza cavidotto di connessione interno con Muretti a secco

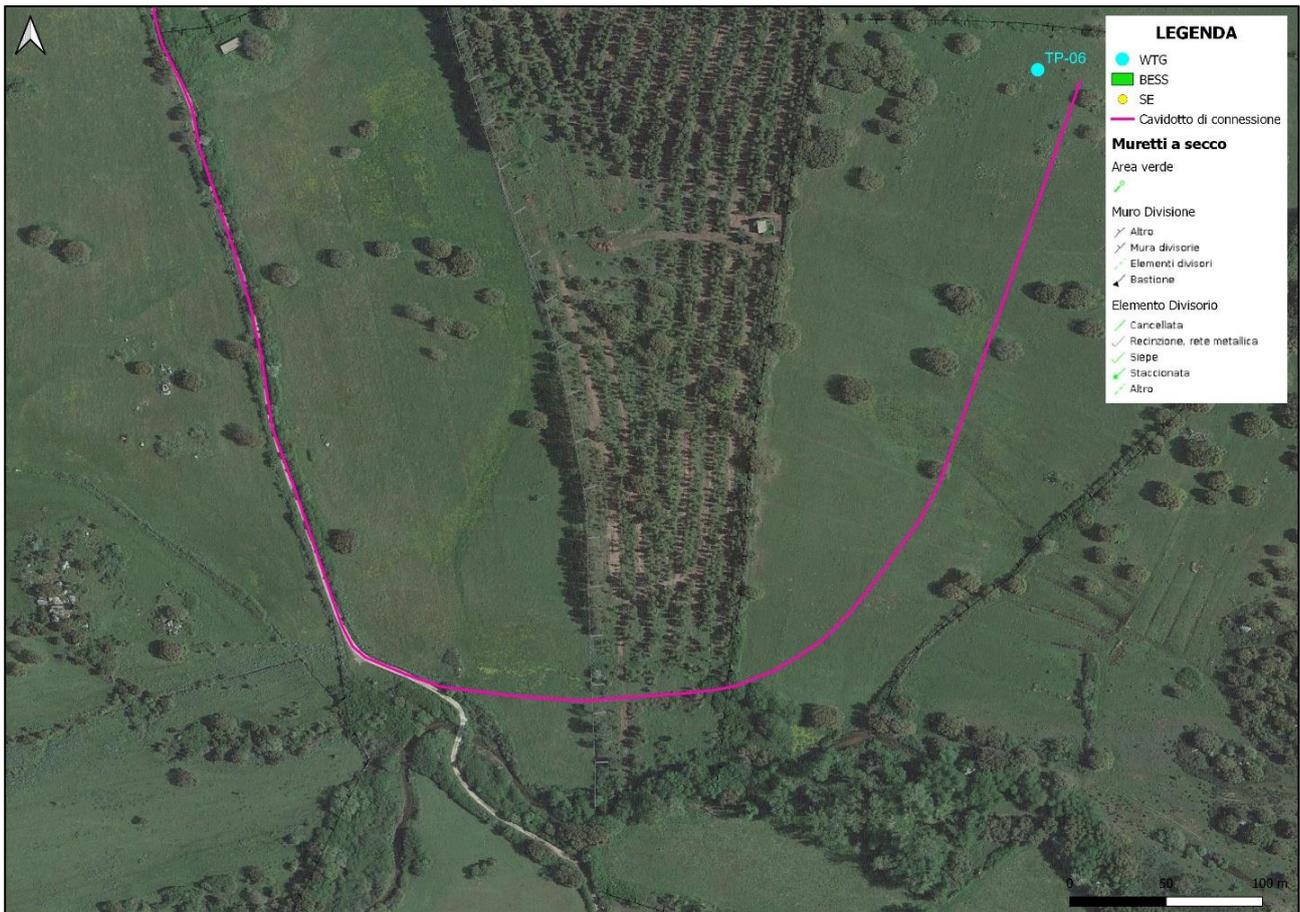


Figura 3: Interferenza cavidotto di connessione interno con Muretti a secco



Figura 4: Interferenza cavidotto di connessione interno con Muretti a secco

L'impianto eolico proposto è ubicato su particelle facenti capo a diversi proprietari, con cui si avvieranno le trattative per la stipula dei contratti per il diritto di superficie o di compravendita.

AEROGENERATORE	COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA
TP-01	TEMPIO PAUSANIA	151	35
TP-02	TEMPIO PAUSANIA	151	197
TP-03	TEMPIO PAUSANIA	151	42
TP-04	TEMPIO PAUSANIA	154	70
TP-05	TEMPIO PAUSANIA	154	69
TP-06	TEMPIO PAUSANIA	154	15
TP-07	TEMPIO PAUSANIA	153	137

Tabella 1: Posizione catastale degli Aerogeneratori

L'area di studio ricade nella tavoletta F° 443 IV N.O., della Carta d'Italia edita dall'I.G.M. in scala 1:25.000, mentre, nella Carta Tecnica Regionale (C.T.R.), sui fogli n. 443010 e 443020 in scala 1:10.000, la prima che comprende il territorio ad Ovest e l'altra quello ad Est.

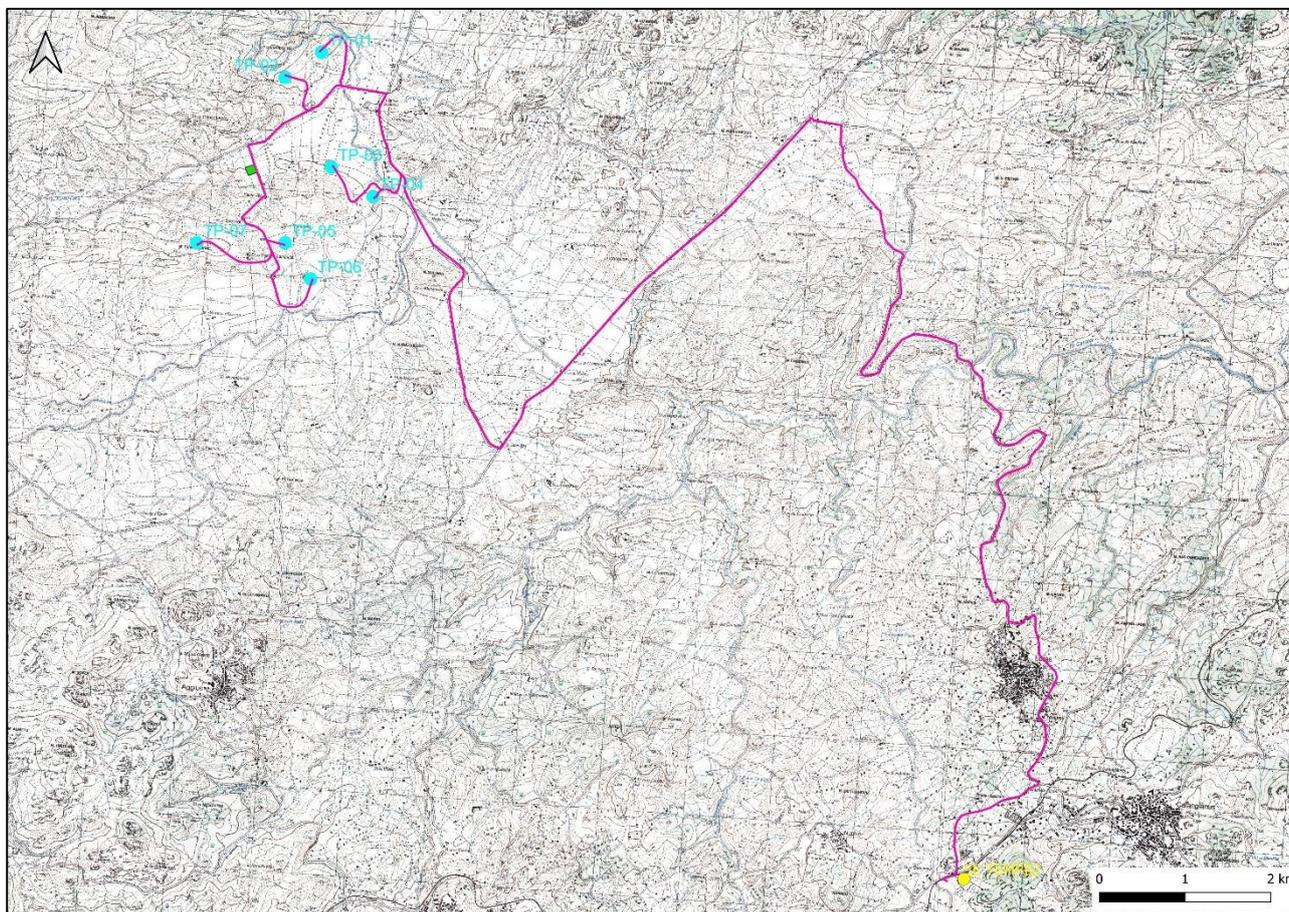


Figura 5: Inquadramento impianto su IGM 1:25.000

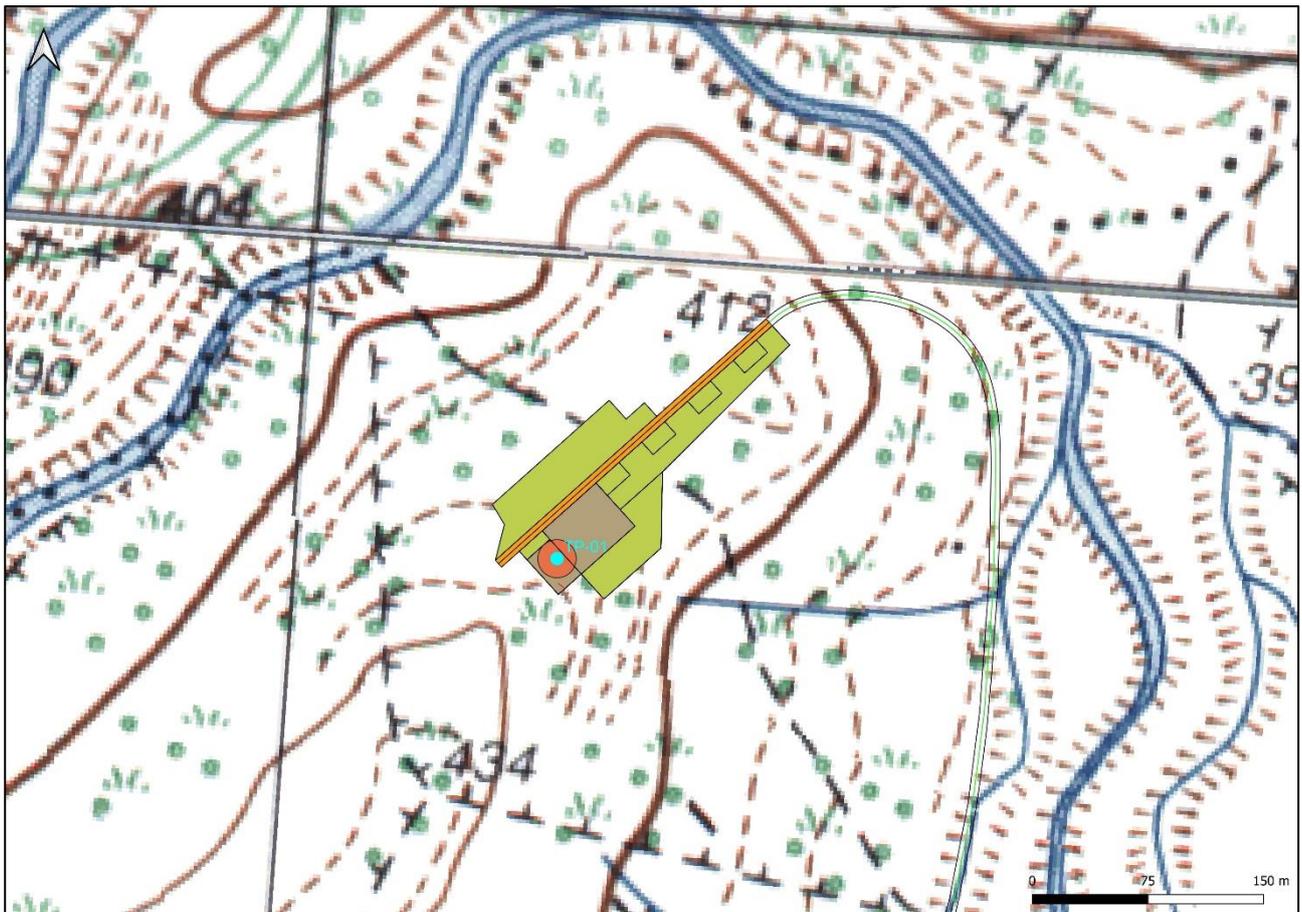


Figura 6: Inquadramento TP-01 su IGM 1:25.000

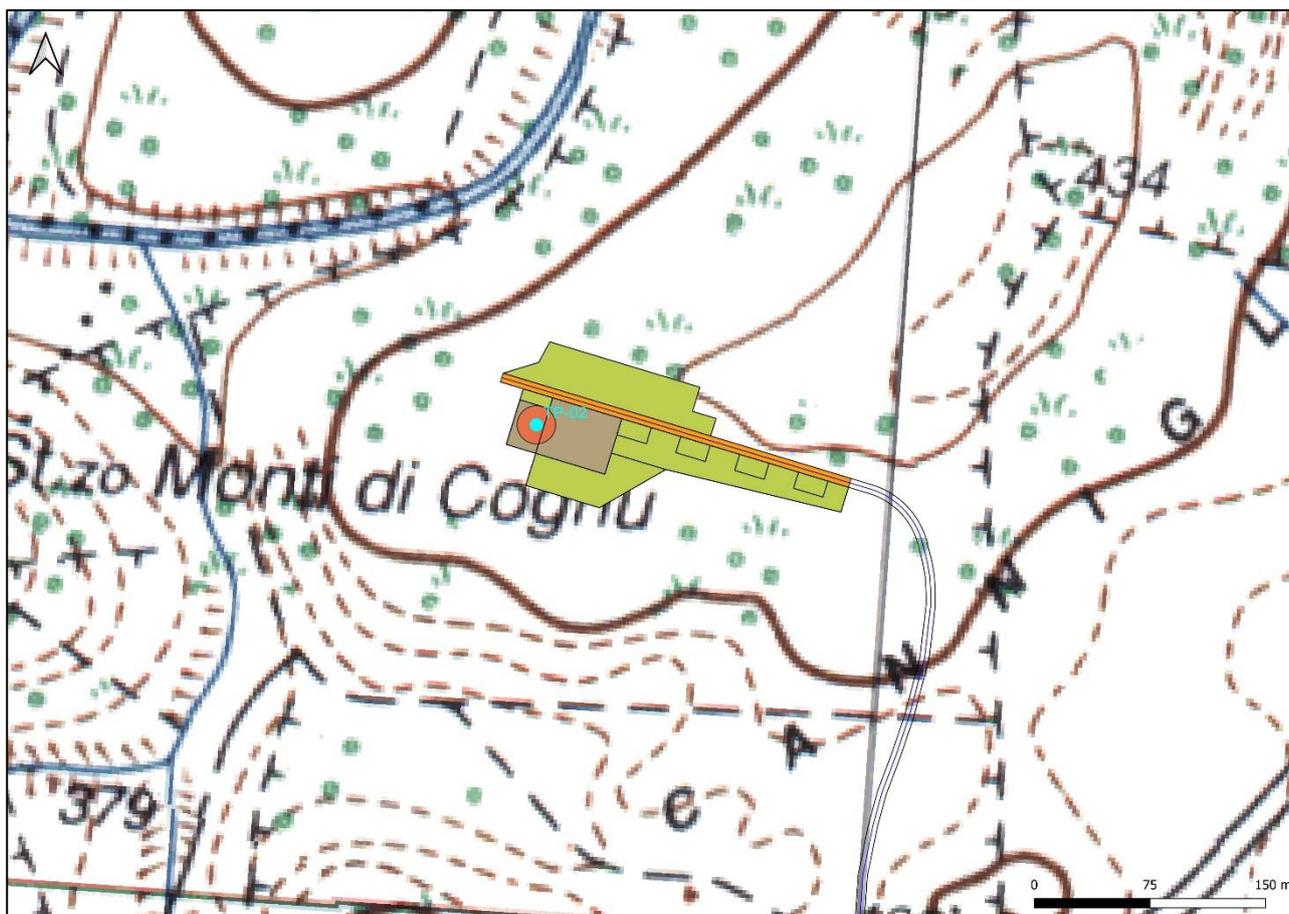


Figura 7: Inquadramento TP-02 su IGM 1:25.000

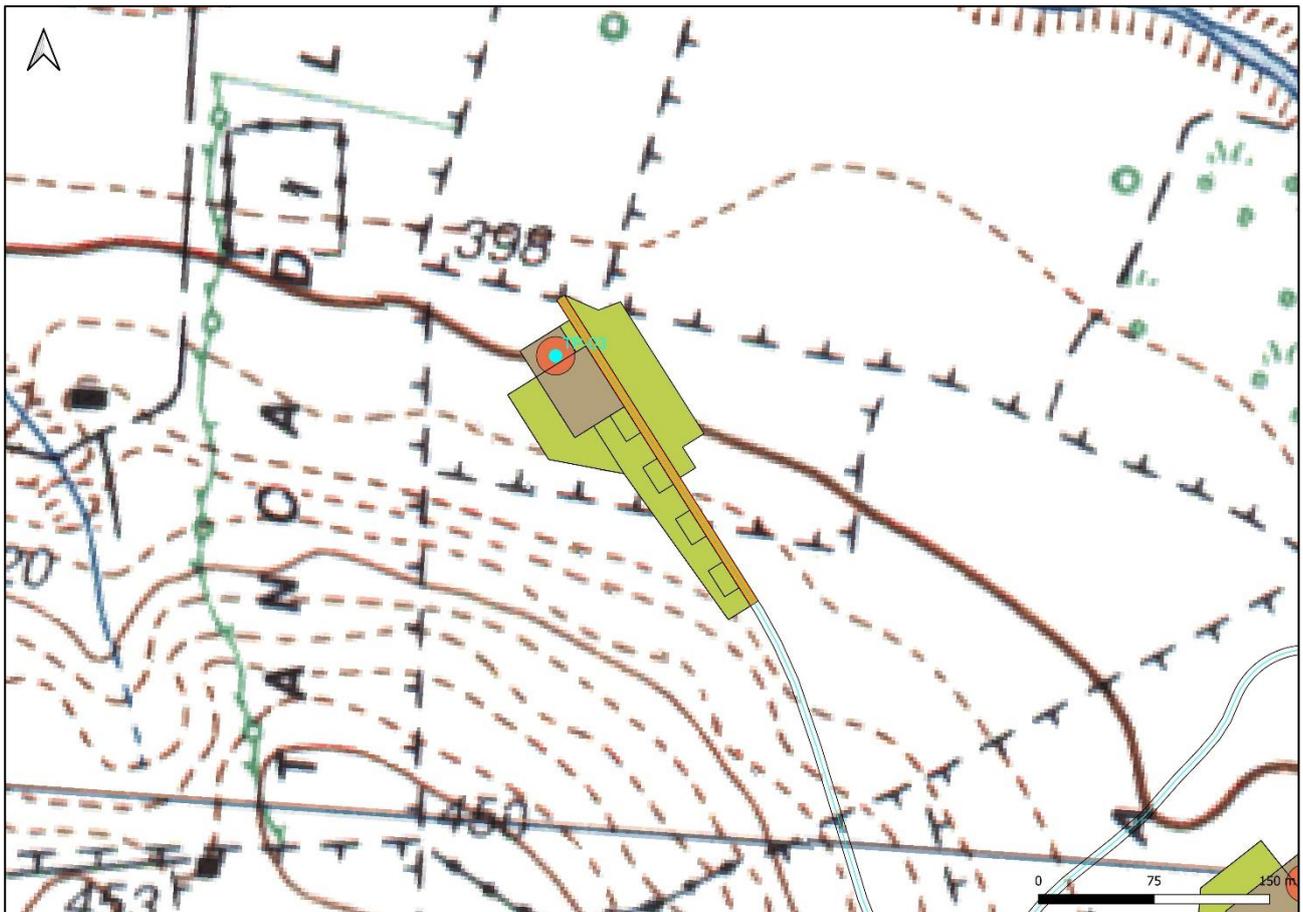


Figura 8: Inquadramento TP-03 su IGM 1:25.000

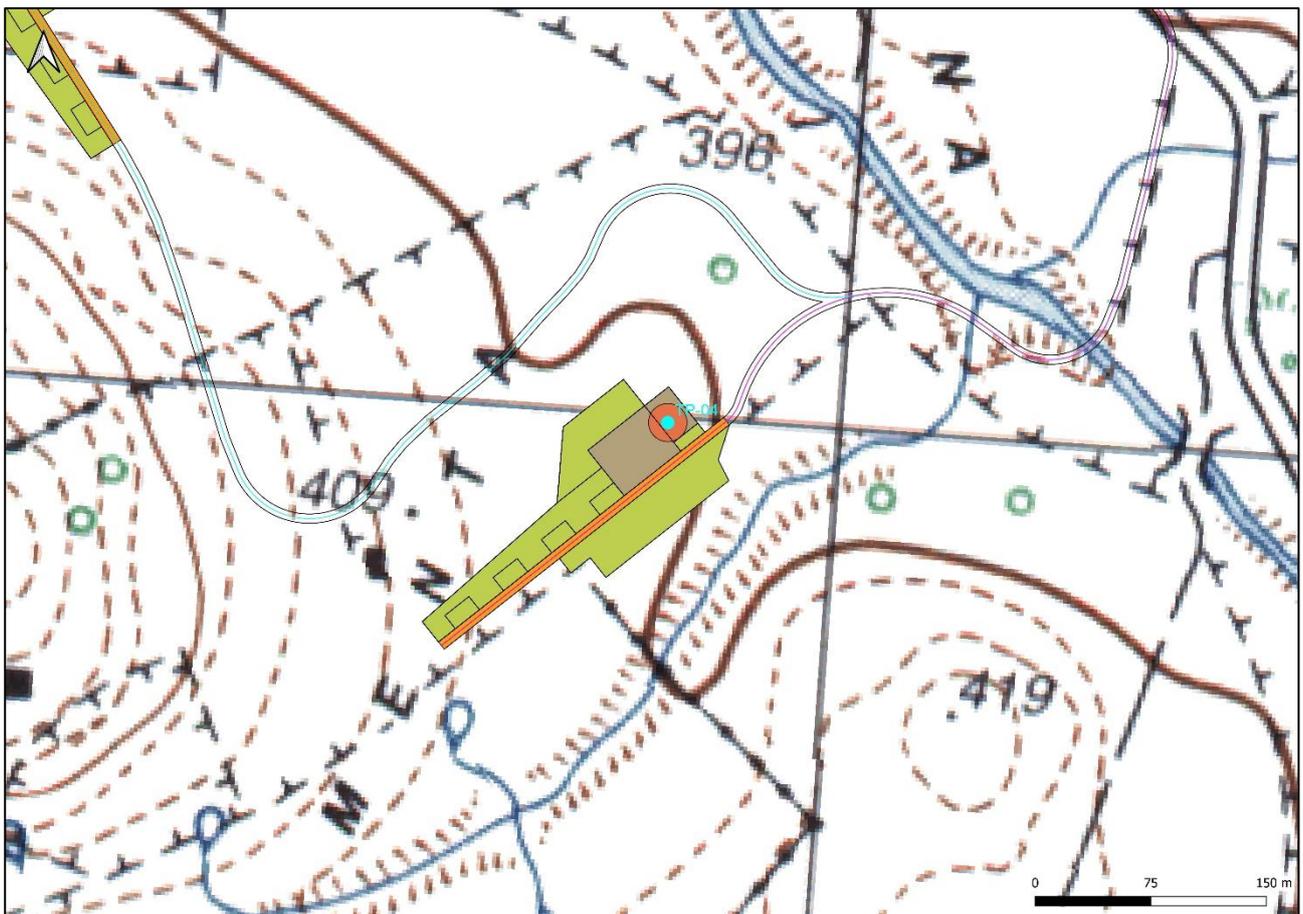


Figura 9: Inquadramento TP-04 su IGM 1:25.000

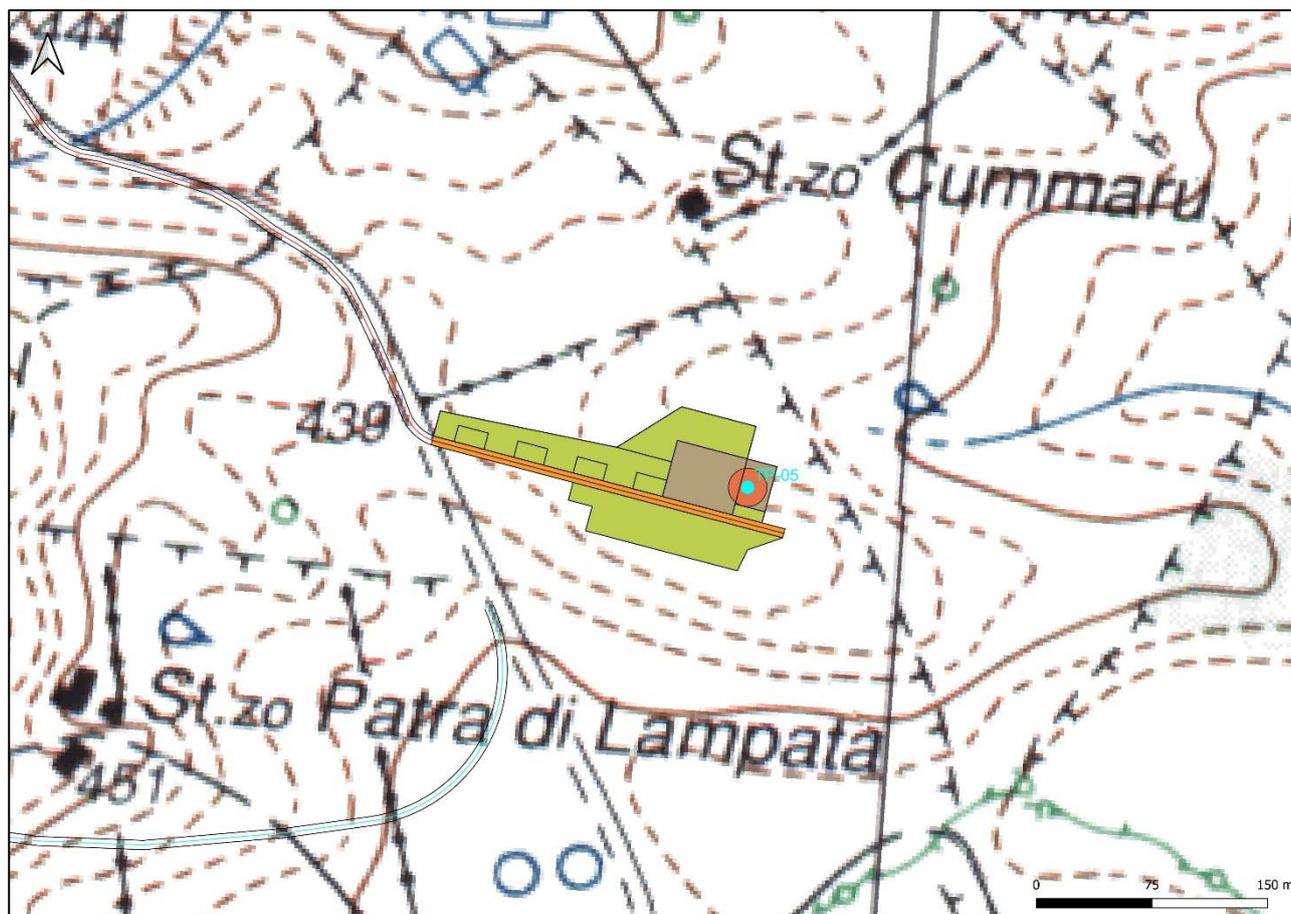


Figura 10: Inquadramento TP-05 su IGM 1:25.000



Figura 11: Inquadramento TP-06 su IGM 1:25.000

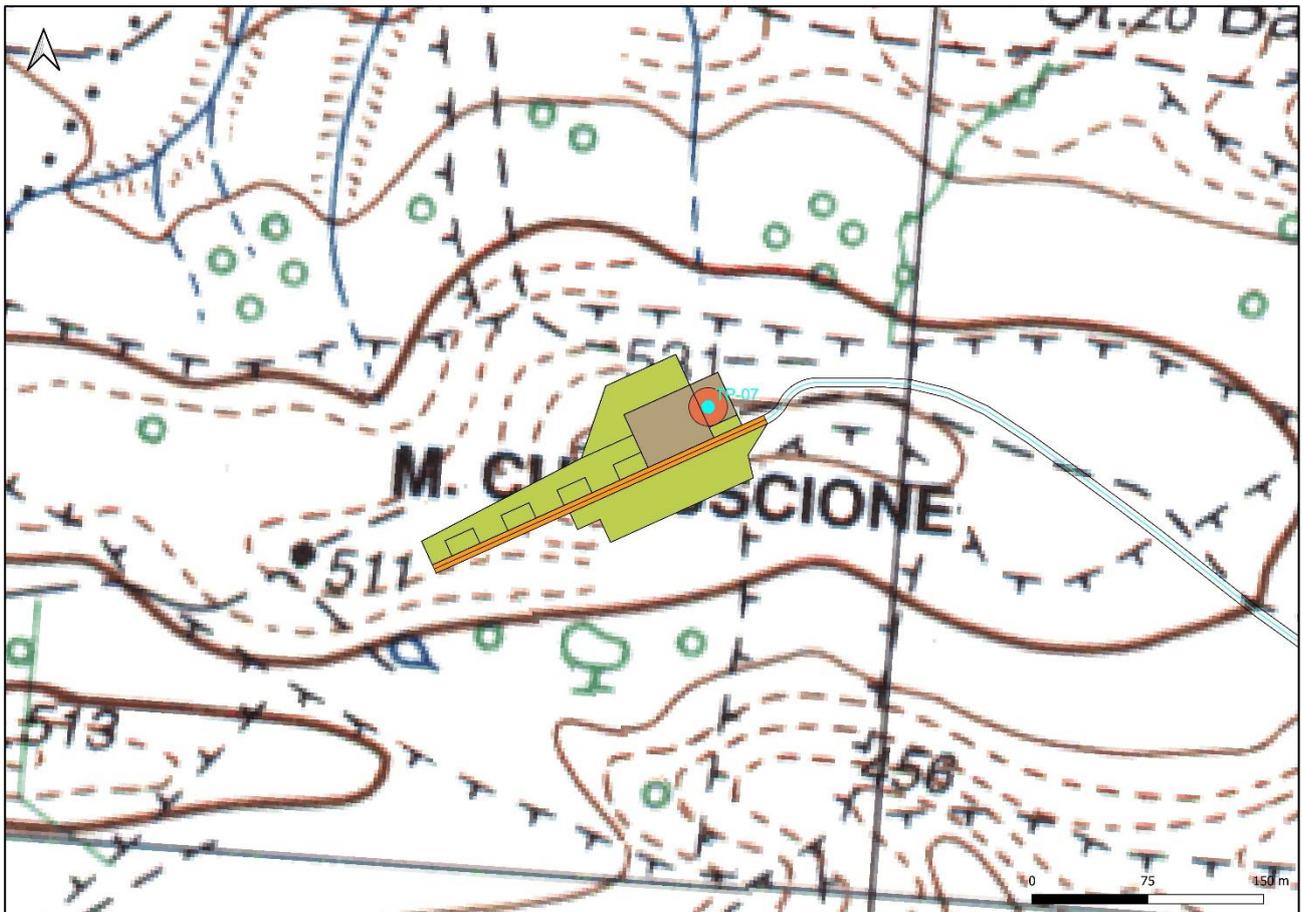


Figura 12: Inquadramento TP-07 su IGM 1:25.000

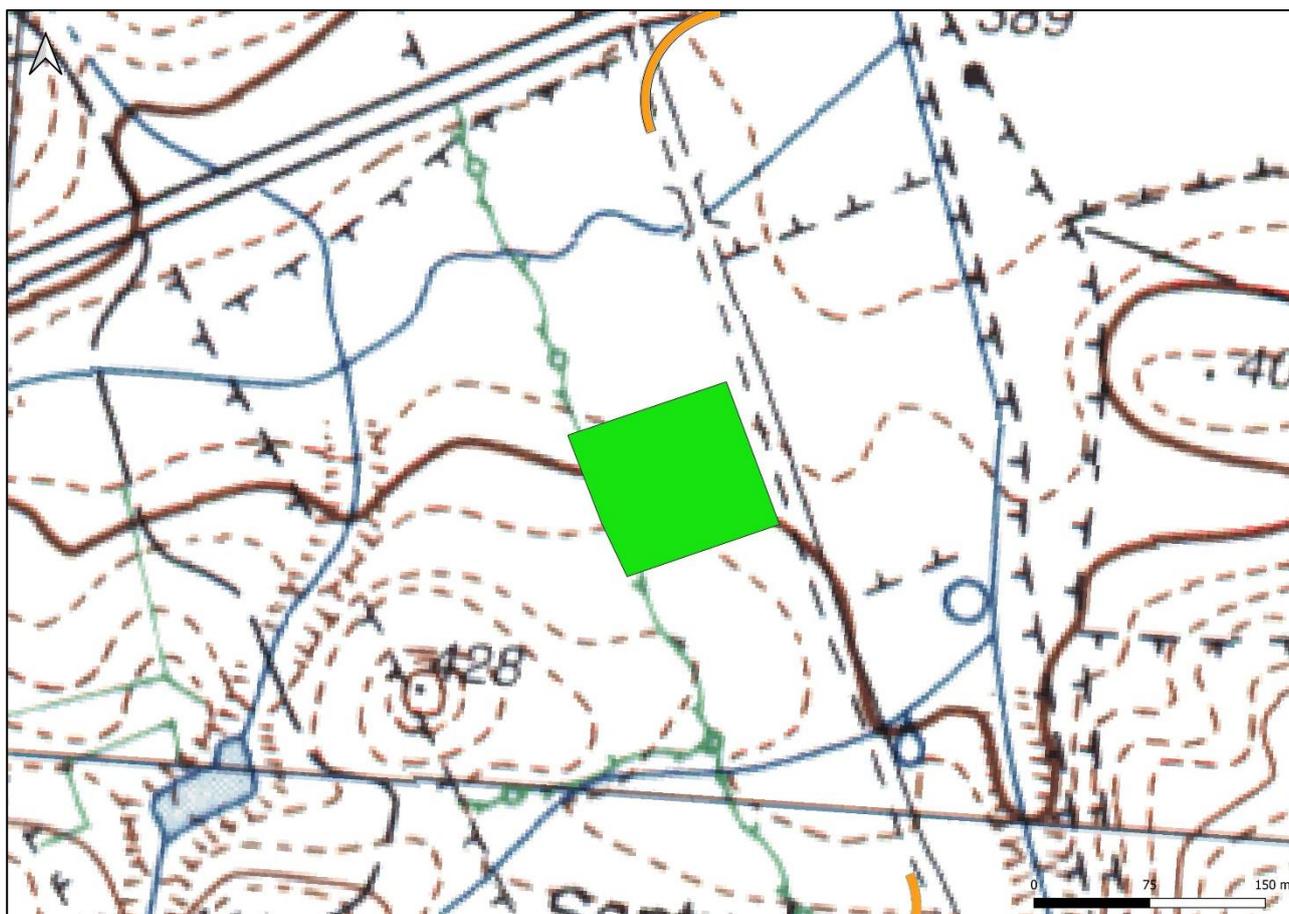


Figura 13: Inquadramento BESS su IGM 1:25.000

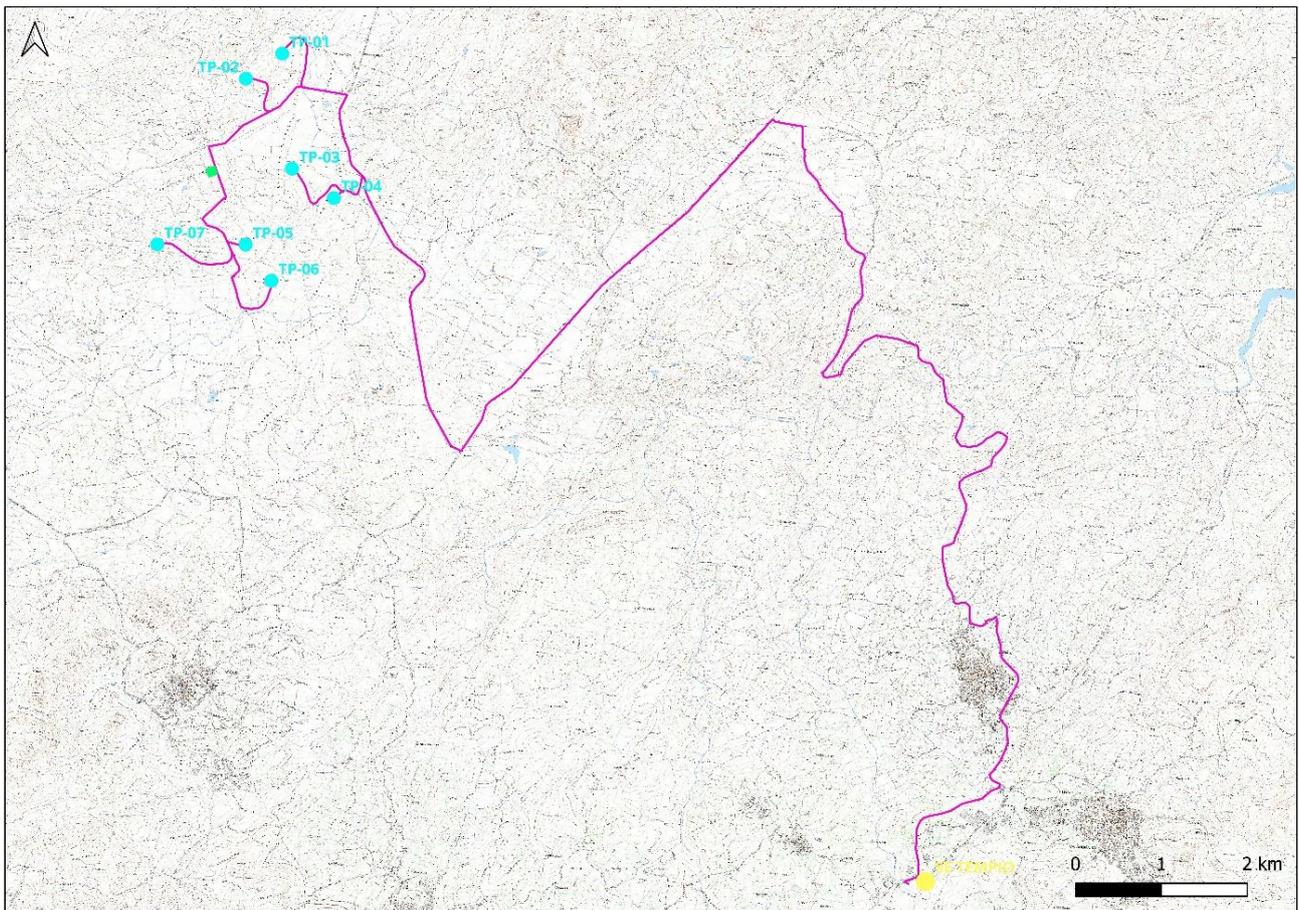


Figura 14: Inquadramento impianto su CTR 1:5.000

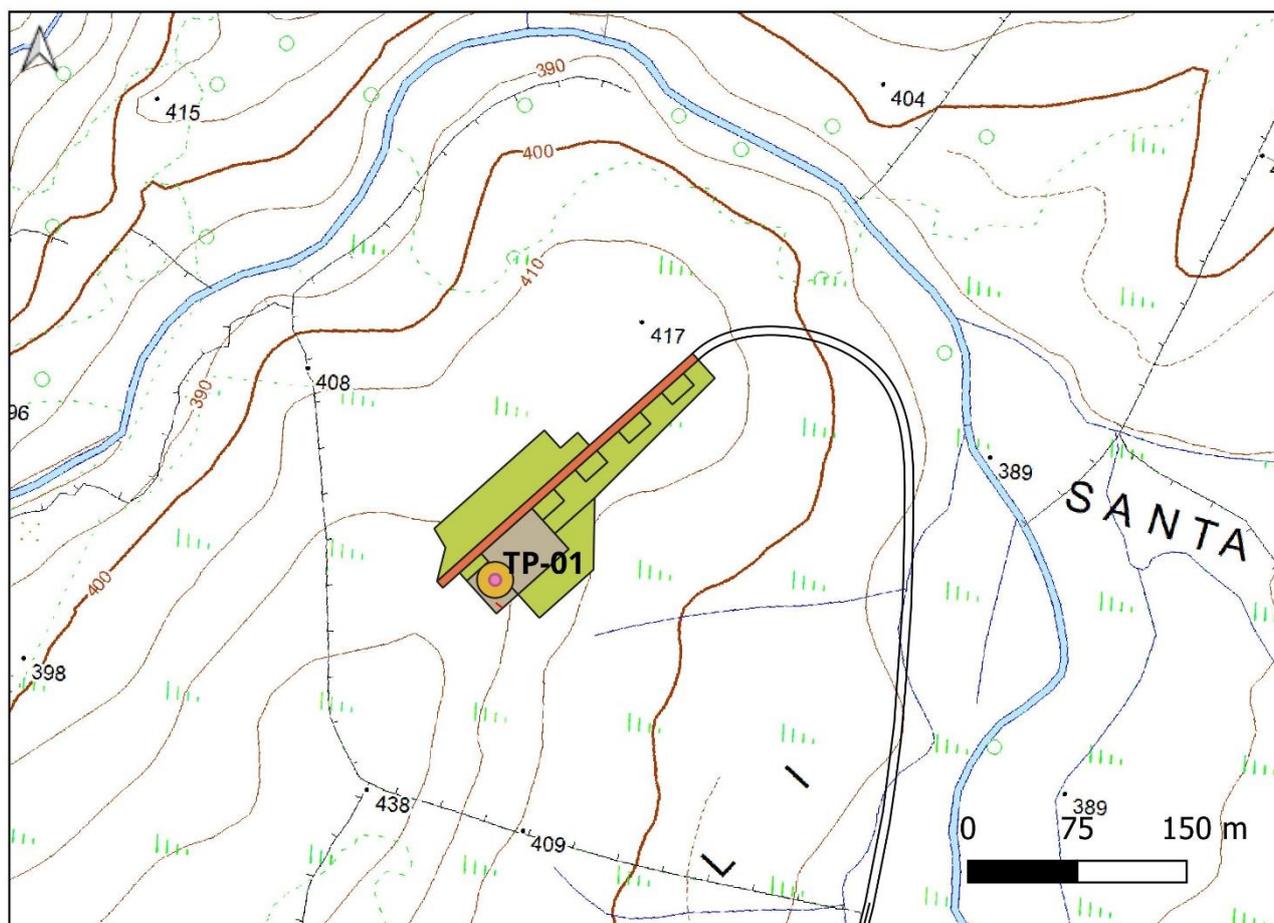


Figura 15: Inquadramento TP-01 su CTR 1:5.000

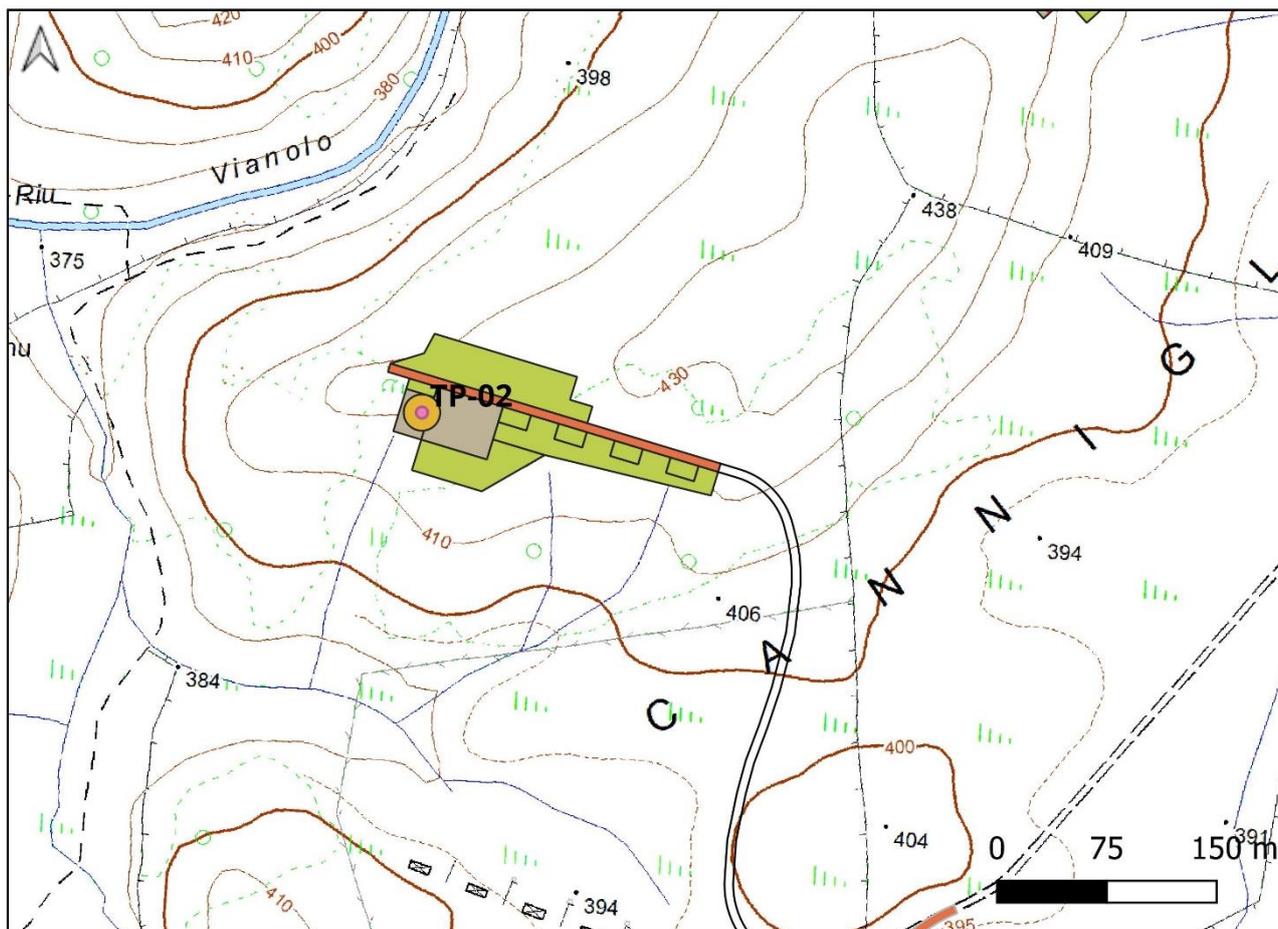


Figura 16: Inquadramento TP-02 su CTR 1:5.000



Figura 17: Inquadramento TP-03 su CTR 1:5.000

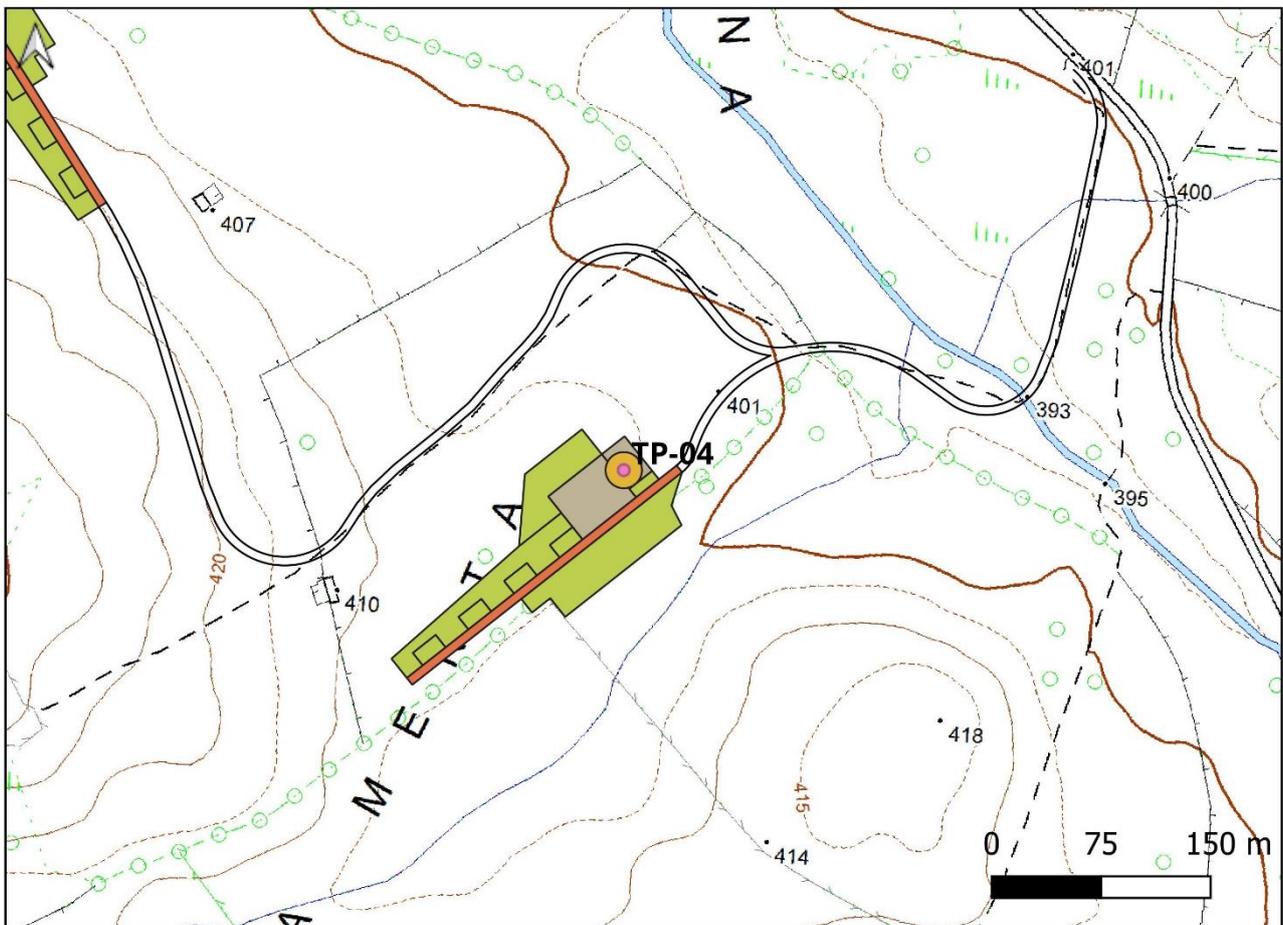


Figura 18: Inquadramento TP-04 su CTR 1:5.000

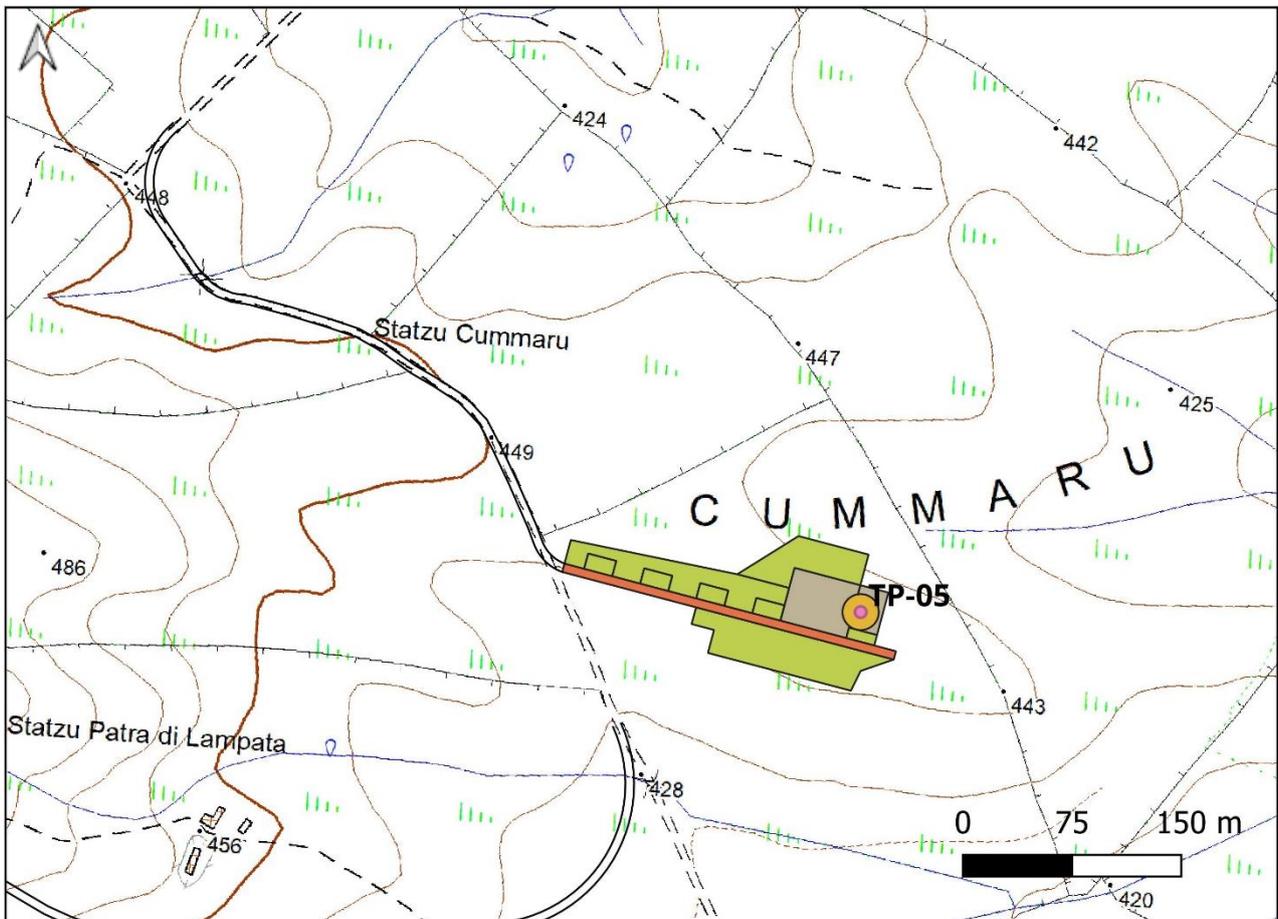


Figura 19: Inquadramento TP-05 su CTR 1:5.000

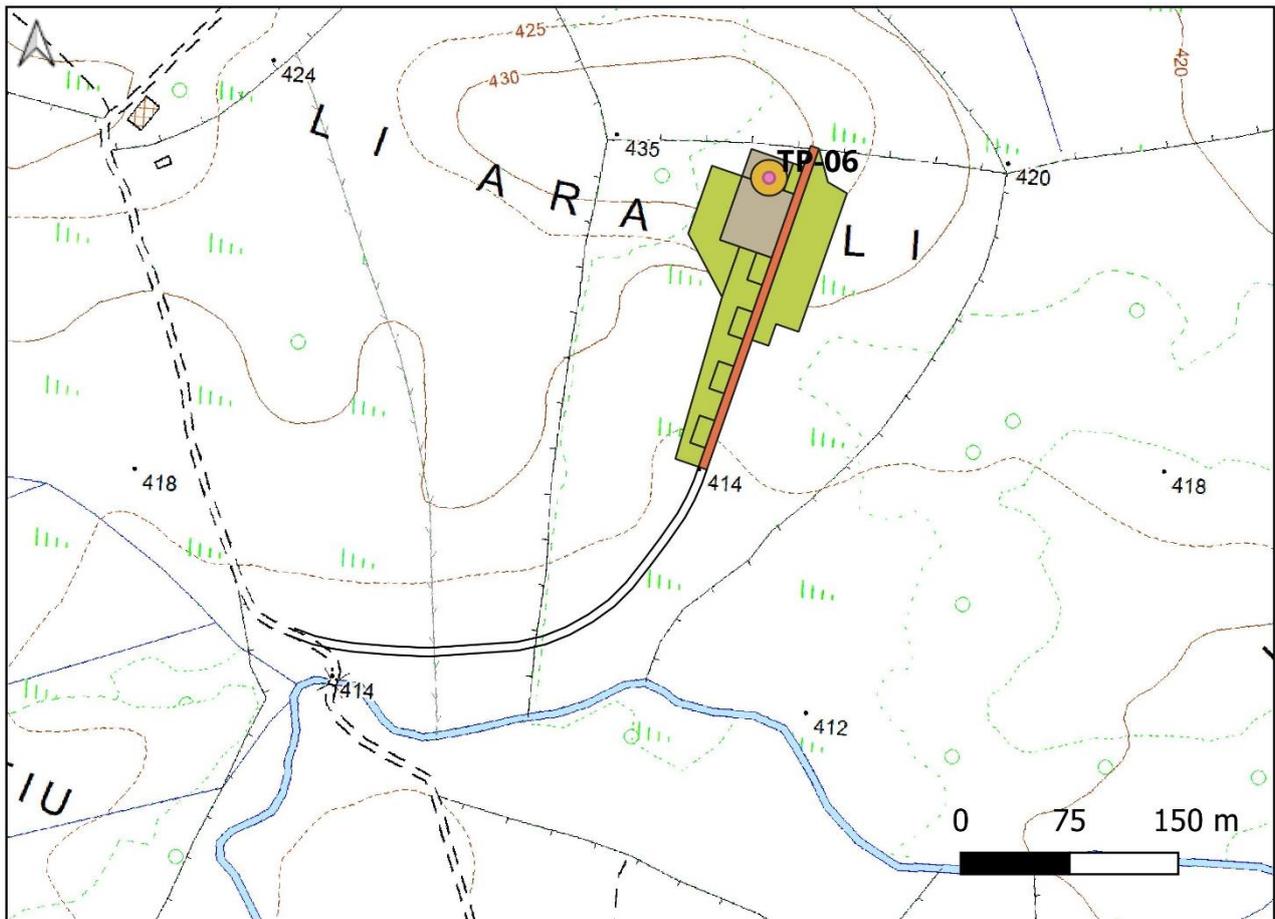


Figura 20: Inquadramento TP-06 su CTR 1:5.000

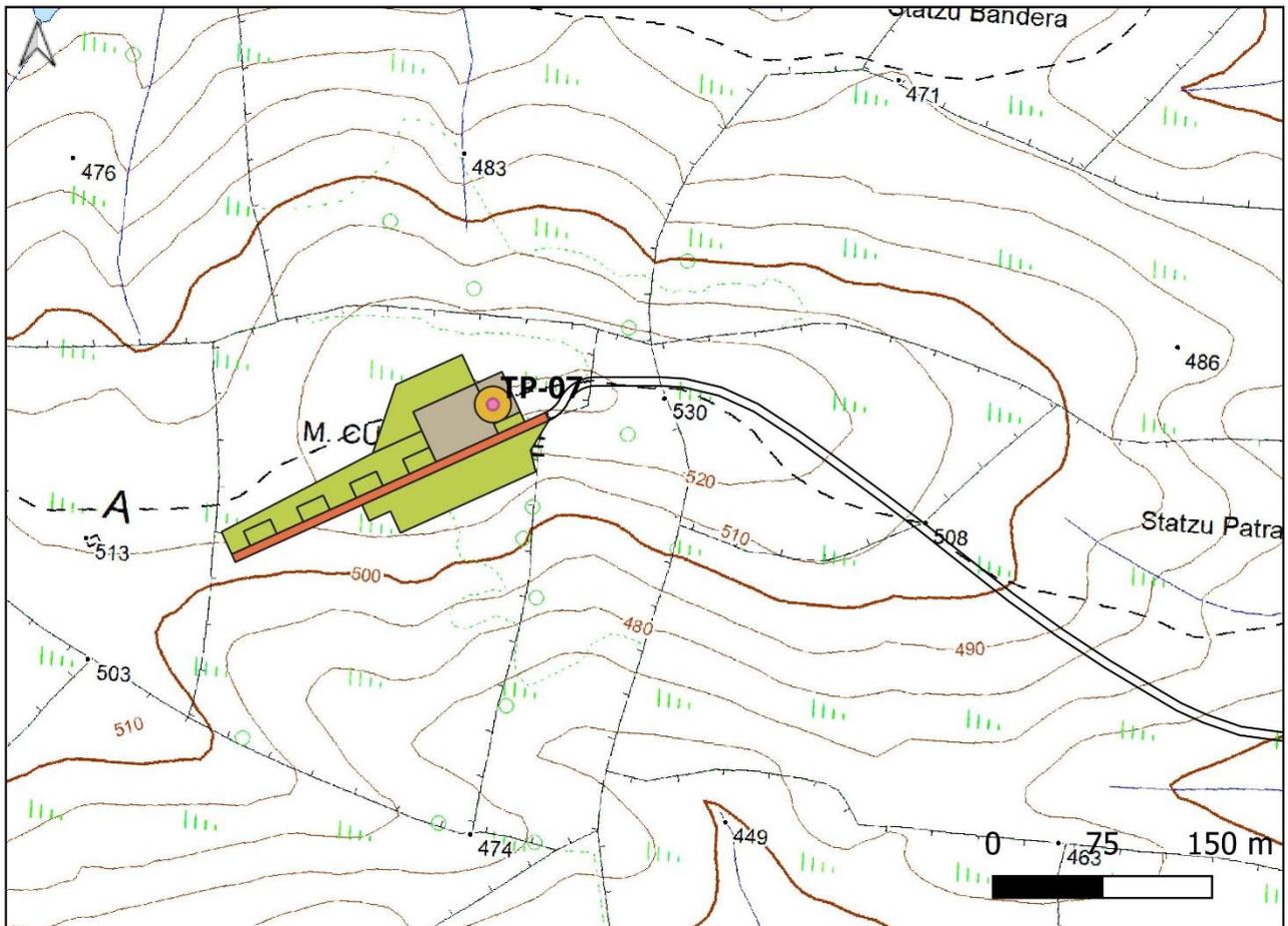


Figura 21: Inquadramento TP-07 su CTR 1:5.000

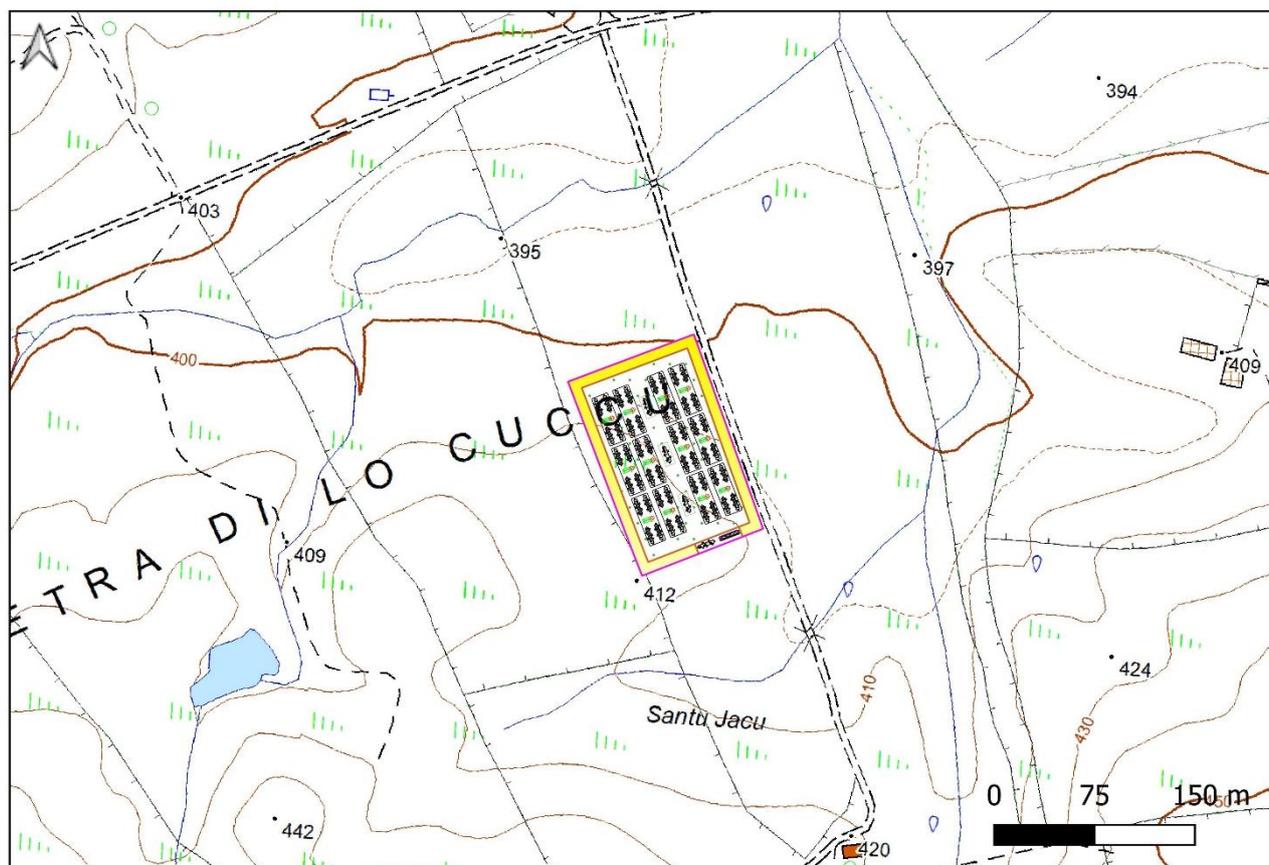


Figura 22: Inquadramento BESS su CTR 10:5.000

L'area è ubicata a circa:

- 4,6 km dal centro urbano di Aggius;
- 7,4 km dal centro urbano di Tempio Pausania;
- 8,5 km dal centro urbano di Nuchis;
- 8,9 km dal centro urbano di Luras.

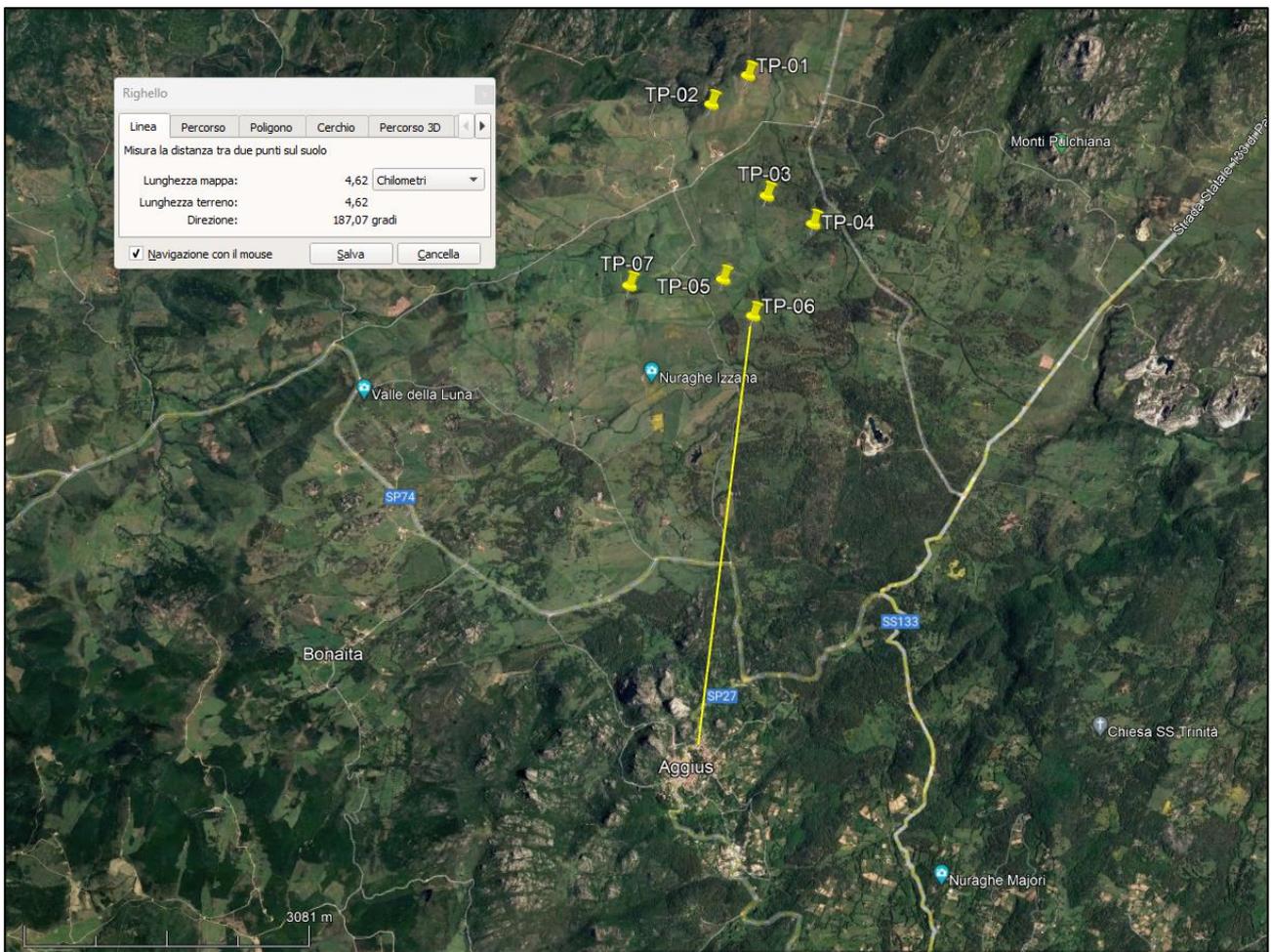


Figura 23: Distanza area dell'impianto da Aggius

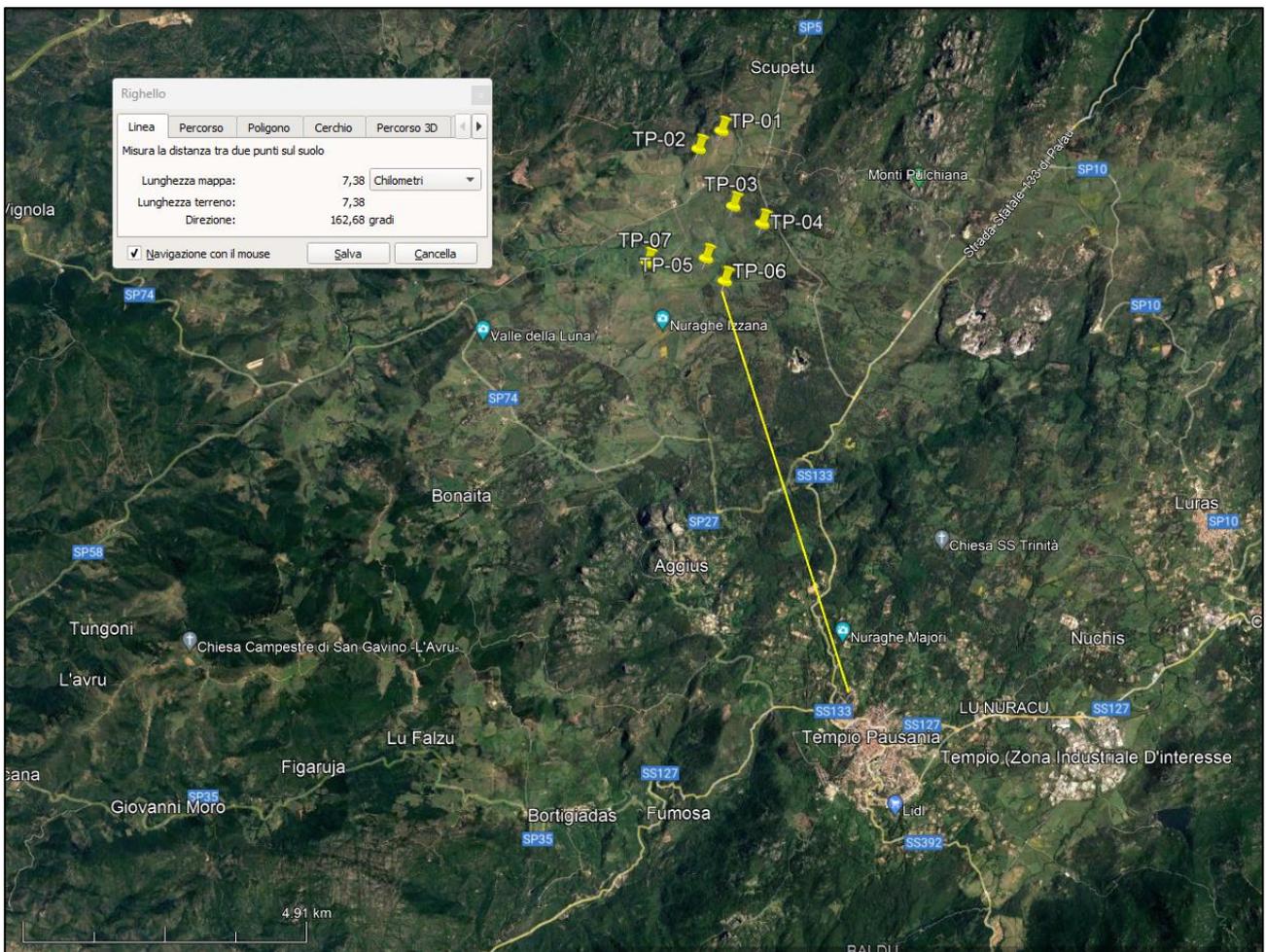


Figura 24: Distanza area dell'impianto da Tempio Pausania

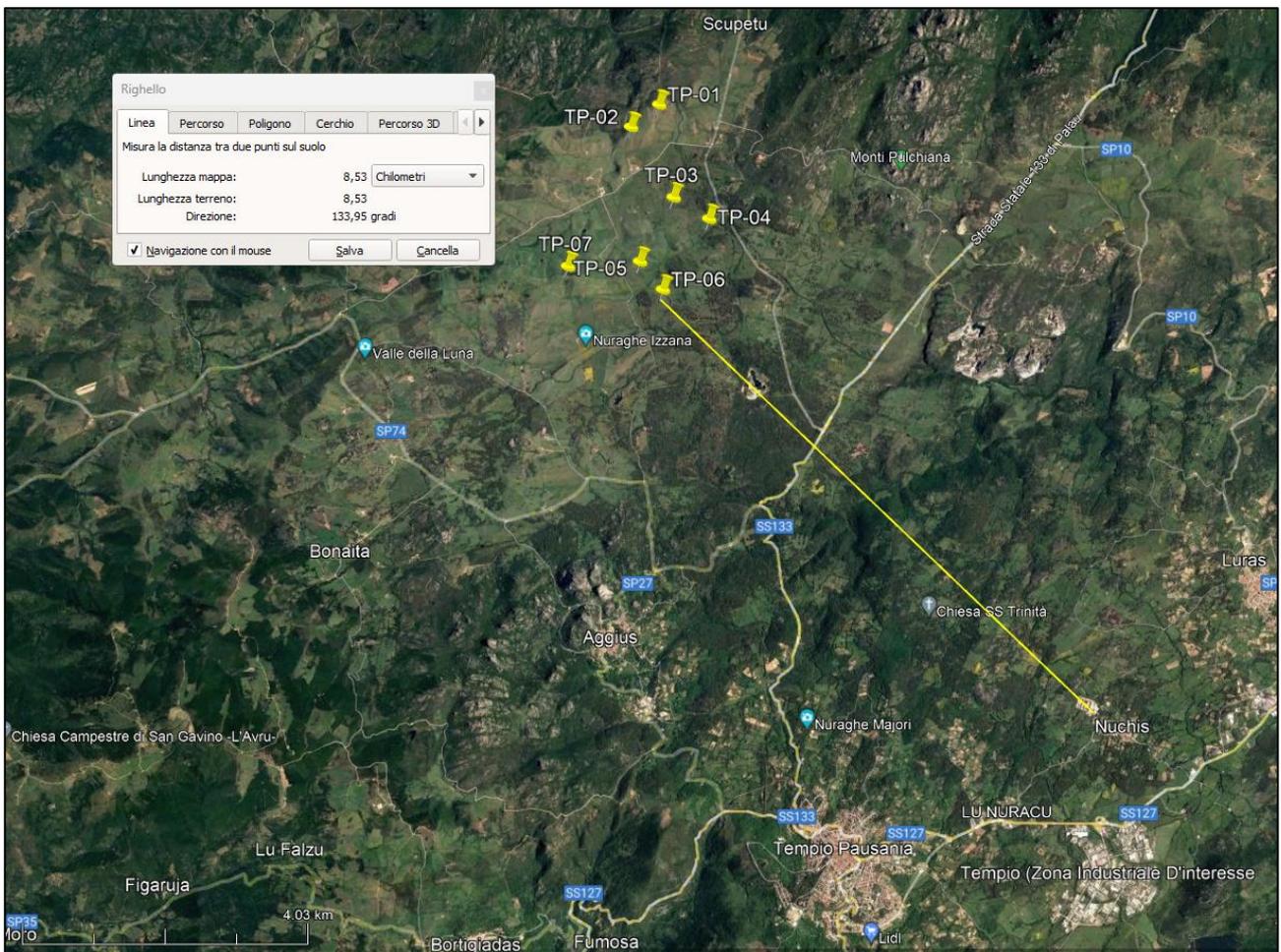


Figura 25: Distanza area dell'impianto da Nuchis

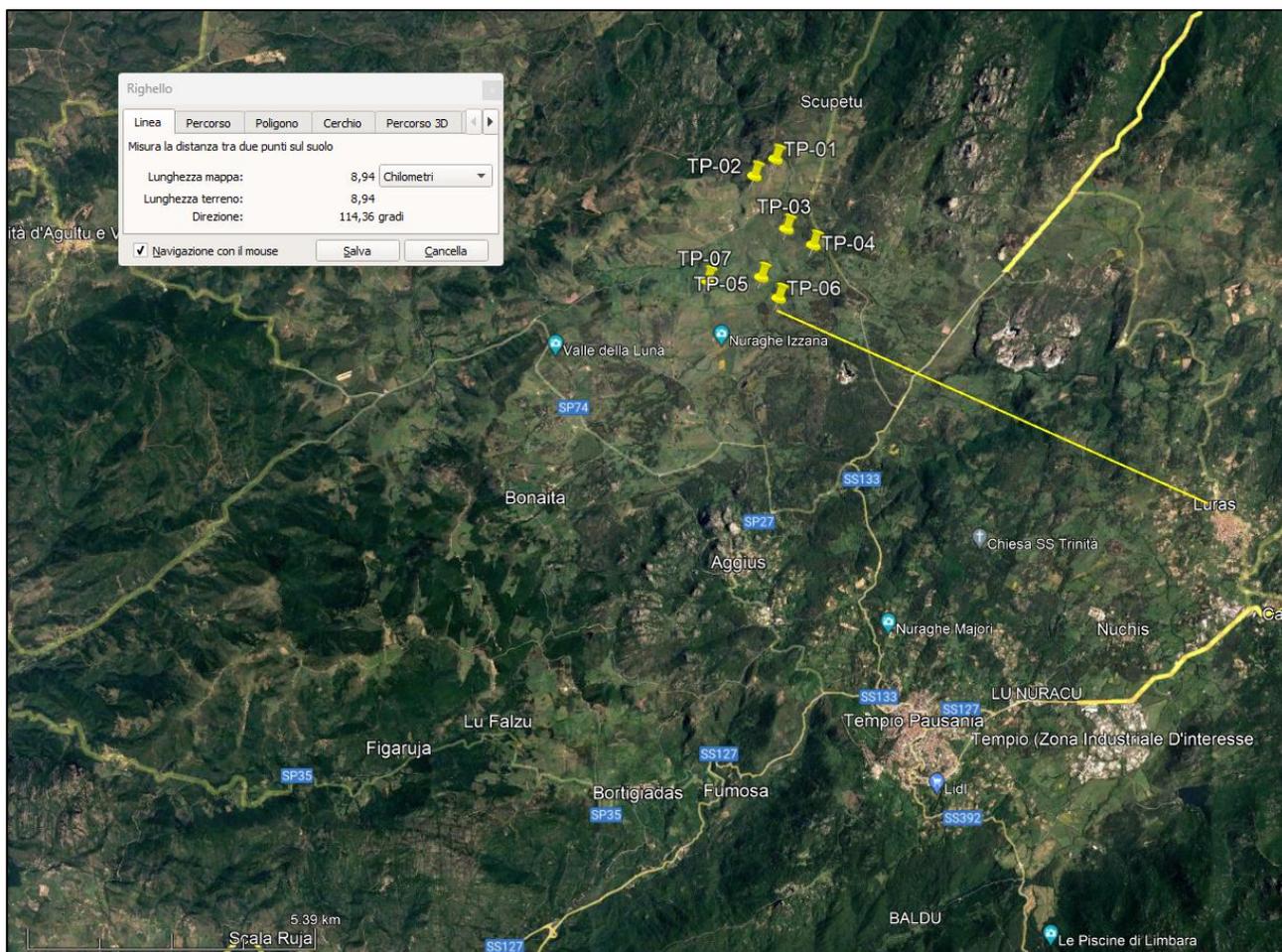


Figura 26: Distanza area dell'impianto da Luras

Il sito in esame è raggiungibile dalle strada statale SS 133, dalla strada provinciale SP 5 ed SP 74, oltre che dalle numerose strade interpoderali.

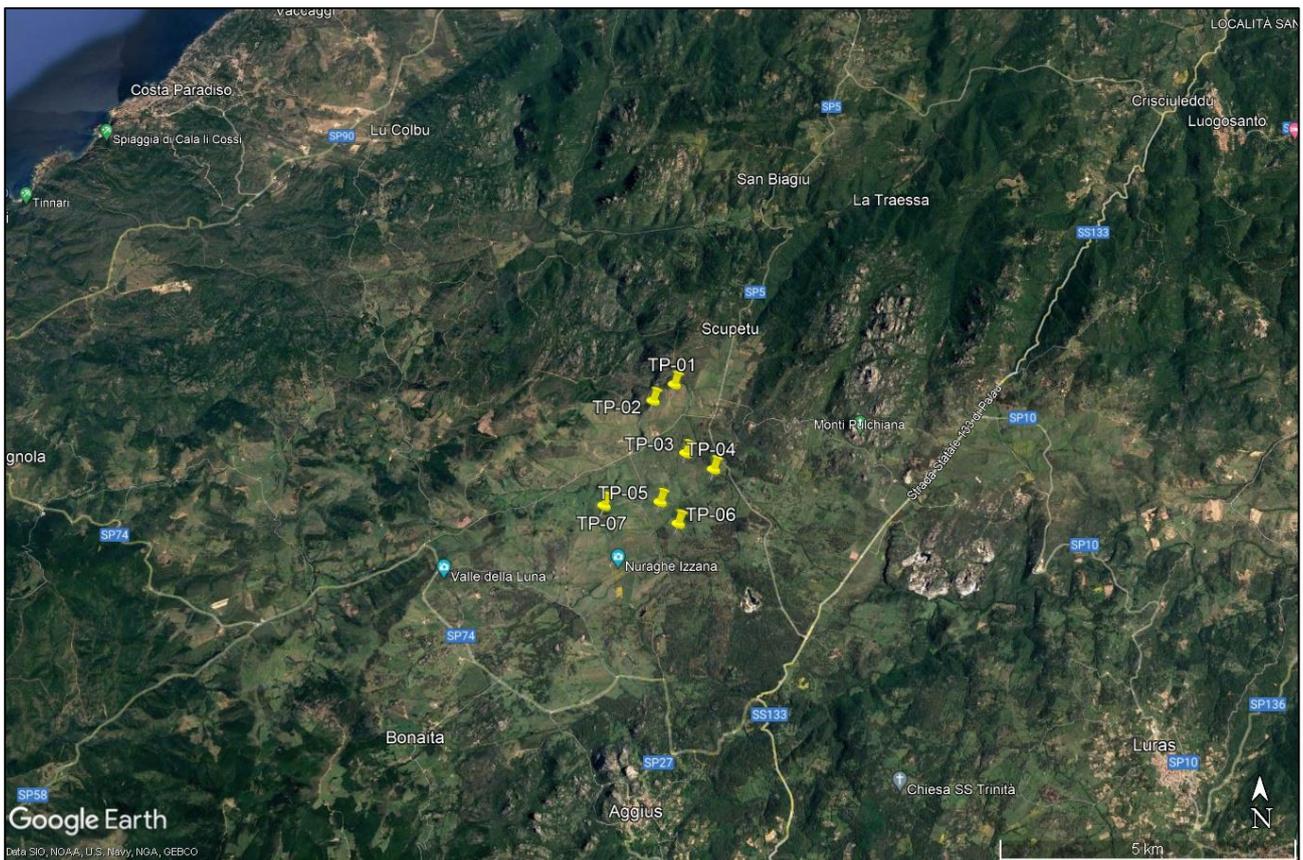


Figura 27: Inquadramento rete stradale

L'area oggetto dell'intervento è cartografata nel Foglio Geologico n° 181 denominato "Tempio Pausania" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 che non è stato mai pubblicato.

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La società SCS 16 S.r.l., con sede legale in Monopoli (BA) in Via Generale Giacinto Antonelli n. 3, intende installare un parco eolico costituito da 7 aerogeneratori ciascuno della potenza di 6 MW con una potenza complessiva di 42 MW ubicato nel comune di Tempio Pausania (SS).

L'impianto produttivo è costituito essenzialmente da:

- n. 7 turbine eoliche da 6 MW, per la produzione di energia elettrica, comprensive di trasformatore MT/BT per l'elevazione a 30 kV della tensione in uscita dal generatore eolico
- celle MT per il sezionamento dell'energia da convogliare verso il punto di interfaccia con la rete;
- cavidotti MT per il collegamento alla stazione elettrica;
- stazione elettrica di trasformazione 150/30 kV;
- sistemi ausiliari di centrale.

L'impianto sarà suddiviso in più cluster che convergeranno in un punto comune che ospiterà la trasformazione dell'energia in alta tensione per l'erogazione in rete.

All'impianto di generazione sarà connesso un impianto di accumulo elettrochimico avente una potenza di 20,0 MWh di accumulo, si prevede quindi l'installazione di n. 10 inverter da 2,0 MVA, raggiungendo complessivamente la potenza di 20 MVA.

Tale impianto sarà comunque gestito in modo da:

- impedire che il valore di potenza immesso in rete superi il valore richiesto sopra indicato;
- permettere che il sistema di accumulo elettrochimico venga caricato dalla rete pubblica.

La potenza in immissione prevista è data dal contributo della potenza prodotta dal parco eolico e quello dato dal sistema di accumulo, raggiungendo il valore di 62 MW.

La Soluzione Tecnica Minima Generale prevede che la centrale venga collegata in antenna a 150 kV sulla futura Stazione Elettrica (SE) di Smistamento della RTN a 150 kV in GIS denominata "Tempio" (prevista dal Piano di sviluppo Terna) da collegare, tramite due nuovi elettrodotti a 150 kV, a una nuova Stazione Elettrica di Trasformazione della RTN a 380/150 kV da collegare tramite un elettrodotto 380 kV al futuro ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione delle RTN di Codrongianos. Ai sensi dell'art. 21 dell'allegato A alla deliberazione Arg/elt/99/08 e s.m.i. dell'Autorità di Regolazione per Energia, Reti e Ambiente, si comunica che il nuovo elettrodotto in antenna a 150 kV per il collegamento della centrale sulla Stazione Elettrica della RTN costituisce

impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

Il cavidotto interno all'impianto correrà per lo più lungo strade interpoderali esistenti e lungo piste di nuova realizzazione, che attraverseranno i fondi agricoli. Per il collegamento tra i vari gruppi di aerogeneratori si dovranno eseguire degli attraversamenti delle strade provinciali.

L'impianto eolico sarà facilmente raggiungibile dalle strade provinciali esistenti. Per la maggior parte degli aerogeneratori dovranno essere realizzate piste di accesso in materiale in terra e pietrisco. Non si prevedono, pertanto, ingenti opere infrastrutturali e, parimenti, non si prevedono elevate movimentazioni di terreno né per la realizzazione delle strade di accesso, né per l'esecuzione delle piazzole di montaggio degli aerogeneratori.

Dal momento che i territori interessati dall'opera sono terreni agricoli, sarà necessario, in pochi casi, espiantare o tagliare le piante esistenti e reimpiantarle in altre zone della stessa proprietà. Tale lavorazione non comporterà difficoltà a livello autorizzativo, poiché non si tratta di piantagioni ad elevato pregio.

In Allegato aerofoto Layout impianto 1:100 e IGM.

3. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA AREA DI PROGETTO



Figura 28: Area di progetto della TP-01



Figura 29: Area di progetto della TP-02

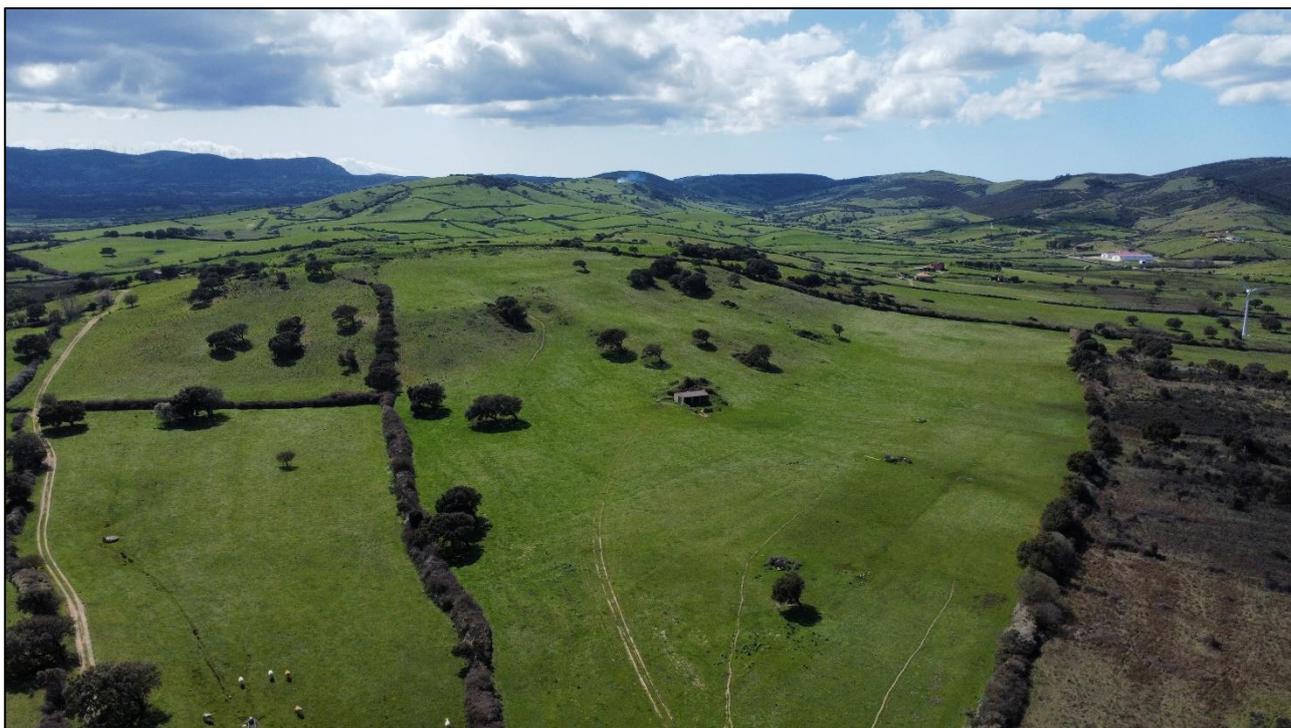


Figura 30: Area di progetto della TP-03



Figura 31: Area di progetto della TP-04



Figura 32: Area di progetto della TP-05



Figura 33: Area di progetto della TP-06



Figura 34: Area di progetto della TP-07



Figura 35: Area di progetto del BESS

4. VERIFICA DI CONFORMITA' DELL'INTERVENTO RISPETTO ALLA NORMATIVA E ALLA PIANIFICAZIONE VIGENTE

Di seguito si presenterà una panoramica sugli strumenti normativi che regolano l'utilizzo del paesaggio al fine di salvaguardarlo e valorizzarlo per verificare:

- la compatibilità del paesaggio con le indicazioni presenti nelle direttive che regolano il territorio in cui si inserisce l'area interessata dall'intervento proposto;
- la coerenza delle scelte progettuali con gli obiettivi di qualità paesaggistica definiti dalla pianificazione dell'area indagata;
- la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti nei vincoli circostanti.

4.1 Normativa internazionale

4.1.1 Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo

Lo Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo (SSSE), elaborato dall'Unione Europea dal 1993 e approvato a Postdam nel 1999, fornisce un quadro di orientamenti politici sul futuro sviluppo dello spazio europeo, condiviso dai Paesi dell'UE, ma importante anche per quelli esterni. Il documento, che costituisce un riferimento fondamentale per le politiche europee e nazionali di governo delle grandi trasformazioni territoriali, rappresenta un contributo fondamentale anche per le politiche di paesaggio.

L'obiettivo generale è lo sviluppo socioeconomico equilibrato e durevole dell'Unione Europea; esso si fonda sul riconoscimento che il territorio dell'Unione è "caratterizzato da una diversità culturale concentrata in uno spazio ristretto". Tale varietà è considerata una dei principali fattori di sviluppo e un contributo fondamentale per arricchire la qualità di vita dei cittadini europei.

Il documento afferma che la complementarità dei progetti di sviluppo dei diversi stati membri, sarà più facilmente attuabile se tali progetti perseguiranno obiettivi comuni di sviluppo dell'assetto territoriale. La definizione di una strategia territoriale diviene una nuova dimensione della politica europea.

Il concetto di sviluppo sostenibile della Rapporto Brundtland delle Nazioni Unite, fondato sullo sviluppo economico nel rispetto dell'ambiente per preservare le risorse attuali per le generazioni future, si arricchisce, in questo documento, di un terzo elemento, ovvero l'attenzione per le esigenze sociali ed il riconoscimento delle funzioni culturali dello spazio. Questa posizione politica e culturale viene espressa attraverso il concetto di "sviluppo equilibrato e durevole" dello spazio, rappresentato

graficamente da un triangolo equilatero, dove ognuno dei suoi vertici rappresenta gli obiettivi principali costituiti da “società”, “economia” ed “ambiente”. Le tre finalità politiche generali sono: la promozione della “coesione economica e sociale”, la “competitività più equilibrata dello spazio europeo” nel rispetto delle diversità delle sue regioni, e la “salvaguardia delle risorse naturali e del patrimonio culturale”.

Le politiche di programmazione territoriale che lo SSSE suggerisce e che dovrebbero influire anche sulle scelte delle politiche settoriali, riguardano:

- la realizzazione di un sistema urbano equilibrato e policentrico e di un nuovo rapporto tra città e campagna, che implichi il superamento del dualismo;
- la garanzia di un accesso paritario alle infrastrutture e alle conoscenze, che favorisca lo sviluppo policentrico del territorio europeo;
- lo sviluppo, la tutela e la gestione del patrimonio naturale e culturale, come garanzia di tutela delle identità e di preservazione delle molteplicità naturali e culturali dell'Europa.

In particolare, lo SSSE riconosce che la politica della conservazione e dello sviluppo del patrimonio naturale è fondata sulla tutela del territorio attraverso le aree protette e la realizzazione delle reti ecologiche, che collegano i siti naturali protetti di interesse regionale, nazionale, transnazionale e comunitario.

Il documento riconosce che si tratta di una politica selettiva, che realizza “isole”, importanti per costruire una struttura territoriale rispettosa delle risorse naturali, ma a cui vanno integrate altre strategie per una tutela ambientale del territorio europeo nei suoi diversi aspetti, che dovrebbero essere finalizzate:

- alla conservazione della diversità biologica;
- alla protezione del suolo dal punto di vista quantitativo e qualitativo;
- alla prevenzione dei rischi di calamità naturali;
- alla riduzione dell'inquinamento dell'aria;
- alla gestione oculata delle risorse idriche;
- all'attuazione di politiche settoriali nel rispetto della biodiversità.

Per quanto riguarda il patrimonio storico-culturale e il paesaggio, lo SSSE individua tre categorie di beni:

- gli insediamenti urbani storici;
- il territorio rurale, definito quale “paesaggio culturale”;
- le specificità culturali e sociali delle popolazioni.

Le opzioni politiche, definite di “gestione creativa”, per i due tipi di beni fisici (insediamenti urbani storici e paesaggio culturale), comprendono strategie e azioni di conservazione, valorizzazione e recupero del degrado aperte, tuttavia, a nuove evoluzioni: esse non devono comportare né penalizzazione né freno per lo sviluppo economico e riconoscono l’importanza di nuove realizzazioni di qualità, inserite tuttavia in un progetto coerente di composizione urbana, che si contrappone alla casualità che caratterizza in grande misura le trasformazioni delle città come delle campagne.

Emerge, dunque, un concetto di gestione dinamica del patrimonio, che propone una programmazione attenta di uno sviluppo socioeconomico di qualità, importante per il formarsi di un concetto globale di territorio di qualità.

La strategia integrata di sviluppo territoriale proposta dallo SSSE si raggiunge attraverso forme di cooperazione volontaria tra i diversi attori che agiscono sul territorio, in modo da:

- operare un’armonizzazione delle diverse politiche settoriali che interessano uno stesso territorio (coordinamento orizzontale);
- realizzare la complementarità tra le politiche applicate ai diversi livelli di competenza amministrativa nella stessa area geografica (coordinamento verticale);
- sostenere il ruolo crescente delle autorità regionali e locali nello sviluppo del territorio;
- affermare l’importanza dell’accesso all’informazione e alle conoscenze.

4.1.2 Convenzione Europea del Paesaggio

La Convenzione Europea per il Paesaggio costituisce una grande innovazione rispetto agli altri documenti che si occupano di paesaggio e di patrimonio culturale e naturale.

Elaborata in sede di Consiglio d’Europa dal 1994 al 2000, adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio d’Europa il 20 luglio 2000 e aperta alla firma degli Stati Membri a Firenze il 20 ottobre 2000, è stata ratificata dal Parlamento Italiano con Legge n. 14 del 9 gennaio 2006.

La Convenzione è stata redatta per disporre di un nuovo strumento dedicato alla salvaguardia, alla gestione e alla pianificazione di tutti i paesaggi europei.

A questo scopo essa impegna ogni Stato membro a:

- riconoscere giuridicamente il paesaggio in quanto componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, espressione della diversità del loro comune patrimonio culturale e naturale e fondamento della loro identità;
- stabilire e attuare politiche paesaggistiche volte alla protezione, alla gestione, alla pianificazione dei paesaggi tramite l’adozione delle misure specifiche;

- avviare procedure di partecipazione del pubblico, delle autorità locali e regionali e degli altri soggetti coinvolti nella definizione e nella realizzazione delle politiche paesaggistiche;
- integrare il paesaggio nelle politiche di pianificazione del territorio, urbanistiche e in quelle a carattere culturale, ambientale, agricolo, sociale ed economico, nonché nelle altre politiche che possono avere un'incidenza diretta o indiretta sul paesaggio.

Il concetto di paesaggio proposto è diverso da quello degli altri documenti, che vedono nel paesaggio un “bene” e lo aggettivano, intendendolo come uno dei componenti dello spazio fisico. La Convenzione esprime, invece, la volontà di affrontare in modo globale il tema della qualità di tutti i luoghi di vita delle popolazioni, riconosciuta come condizione essenziale per il benessere individuale e sociale, per uno sviluppo durevole e come risorsa che favorisce le attività economiche. L'oggetto di interesse è, infatti, tutto quanto il territorio, comprensivo degli spazi naturali, rurali e urbani, peri-urbani. Il Documento non a distinzione fra paesaggi che possono essere considerati come “eccezionali”, i paesaggi della vita quotidiana e i paesaggi degradati e include i “paesaggi terrestri”, le “acque interne” e le “acque marine”. Non limita l'interesse agli elementi culturali, artificiali, naturali: il paesaggio forma un tutto, in cui gli elementi costitutivi sono considerati simultaneamente, nelle loro interrelazioni. Il tema dello sviluppo sostenibile si arricchisce, dunque, della dimensione culturale in modo integrato e complessivo, ossia riferito all'intero territorio. A questa sfera appartiene la percezione sociale che le popolazioni hanno dei loro luoghi di vita e il riconoscimento delle loro diversità e specificità storico-culturali.

La finalità consiste nell'attuare uno sviluppo sostenibile, che coniughi l'attività economica e la tutela del paesaggio, richiamando, perciò, la concezione del paesaggio come risorsa economica e sottolineando l'importanza della salvaguardia, della gestione e della pianificazione, al fine di garantire alle popolazioni europee un paesaggio di qualità. Paesaggio che, all'art. 1 della Convenzione, viene definito come “parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni”.

L'elemento di maggior importanza di questa convenzione sembra essere il fatto che il concetto di “paesaggio” sia stato recepito distinto da quello di ambiente, soprattutto nelle sue valenze sociali e di risorsa economica privilegiata.

Il paesaggio viene considerato dal Consiglio d'Europa uno degli elementi cardine dello sviluppo sostenibile, poiché contribuisce alla formazione della cultura locale ed è una componente essenziale del patrimonio culturale europeo, contribuendo così alla qualità della vita e al consolidamento dell'identità europea. Il paesaggio è, inoltre, riconosciuto essere il fondamento delle identità locali.

La Convenzione afferma che il paesaggio rappresenta un ruolo di importante interesse pubblico nei campi culturale, ecologico, ambientale e sociale e rappresenta un sicuro motivo per l'incremento dell'occupazione.

La tutela del paesaggio non deve, pertanto, risultare in contrasto con lo sviluppo economico e deve portare in modo coerente a uno sviluppo di tipo durevole e sostenibile, con la coscienza che le trasformazioni del paesaggio risultano influenzate e accelerate dai cambiamenti apportati dall'economia globale.

I punti salienti della Convenzione sul paesaggio possono riassumersi nei seguenti punti:

- vi è la necessità di avviare politiche per il paesaggio al più appropriato livello amministrativo (locale, regionale, nazionale, internazionale);
- l'applicazione di tali politiche deve riguardare l'intero territorio;
- l'approccio deve essere operativo e articolato: salvaguardia, gestione, pianificazione e progettazione di nuovi paesaggi contemporanei di qualità;
- vi è la necessità di predisporre provvedimenti giuridici e finanziari con l'obiettivo di formulare politiche per il paesaggio e incoraggiare la cooperazione tra autorità amministrative ai vari livelli;
- vi è la necessità di realizzare misure specifiche volte a sensibilizzare, formare ed educare, ma anche a identificare e valutare i paesaggi;
- bisogna stabilire obiettivi di qualità paesaggistica condivisi dalle popolazioni locali;
- il compito di seguire lo sviluppo attuativo della Convenzione è delegato ai Comitati intergovernativi del Consiglio d'Europa competenti per le tematiche ambientali e culturali;
- viene istituito il Premio del Paesaggio, da assegnare a autorità locali o regionali o a organizzazioni non governative che abbiano attuato politiche o misure esemplari e durevoli per la salvaguardia, la gestione e la pianificazione dei paesaggi.

L'approccio che la Convenzione suggerisce è flessibile e va dalla più rigorosa attività di conservazione fino alla vera e propria creazione di contesti paesaggistici, con tutta la gamma delle sfumature intermedie (protezione, gestione, miglioramento). Gli strumenti giuridici e finanziari proposti dalla Convenzione a livello sia nazionale sia internazionale mirano alla formulazione di politiche del paesaggio e a incoraggiare la collaborazione tra autorità centrali e locali, nonché tra le collettività a livello transfrontaliero. Il controllo sull'attuazione della Convenzione è demandato ad alcuni Comitati intergovernativi del Consiglio d'Europa.

Infine, la Convenzione riguarda sia i paesaggi considerati di rilievo sia quelli della vita quotidiana e quelli degradati e impegna le parti:

- a riconoscere giuridicamente il paesaggio quale componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, del loro patrimonio culturale e della loro identità;
- ad attuare politiche del paesaggio miranti alla protezione, alla gestione e alla pianificazione di esso;
- ad attuare procedure di partecipazione pubblica, nonché di autorità locali e regionali e di altri possibili attori delle politiche del paesaggio;
- ad integrare il paesaggio nelle politiche di organizzazione del territorio, tanto dal punto di vista urbanistico quanto dal punto di vista culturale, ambientale, agricolo, sociale, economico.

Le parti si impegnano altresì a collaborare affinché le politiche e i programmi a livello internazionale includano la dimensione paesaggistica. Tale collaborazione si concretizzerà mediante reciproca assistenza tecnica e scientifica, in materia paesaggistica e mediante scambi di specialisti della formazione e dell'informazione nel settore.

4.2 Normativa nazionale

4.2.1 Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 “Codice dei beni culturali e del paesaggio”

La legge a cui fare riferimento per la tutela del paesaggio italiano è il “*Codice dei beni culturali e del paesaggio*” che è stato introdotto dal Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 pubblicato nella G.U. n. 45 del 24 febbraio 2004 – Supplemento Ordinario n. 28 e successivamente modificato e integrato. Esso recepisce le direttive comunitarie abrogando e sostituendo la precedente normativa in tema di beni culturali ed ambientali. I capisaldi del testo normativo sono:

- il pieno recupero del paesaggio nell'ambito del “patrimonio culturale”, del quale costituisce parte integrante alla pari degli altri beni culturali italiani;
- il riconoscimento del carattere unitario della tutela dell'intero patrimonio storico-artistico e paesaggistico, così come previsto dalla Costituzione;
- la creazione, sia sotto il profilo formale che funzionale, di un apposito demanio culturale al quale sono ascritti tutti quei beni la cui piena salvaguardia ne richiede il mantenimento nella sfera pubblica nell'interesse della comunità;
- la pianificazione urbanistica assume un carattere subordinato rispetto alla pianificazione del paesaggio, di fronte alla quale la prima dovrà essere sempre pienamente compatibile.

Questo documento normativo si propone come un'unica legge organica, che mira ad assicurare una tutela complessiva ed omogenea al patrimonio culturale, artistico e paesaggistico italiano. La

necessità di promulgare un testo organico è scaturita da diverse esigenze, legate particolarmente alle ripercussioni negative (degrado, abbandono, scarsa tutela e valorizzazione) che sul patrimonio nazionale ha avuto finora la mancanza di una norma unica, al processo di decentramento amministrativo degli organi statali e ad alcune questioni irrisolte come, ad esempio, le dismissioni dei beni demaniali o il contrasto tra le esigenze di sviluppo urbanistico e la salvaguardia paesaggistica.

La Parte terza del Codice raccoglie le disposizioni sulla tutela e la valorizzazione dei beni paesaggistici. La nuova disciplina stabilisce che i beni paesaggistici sono parte del patrimonio culturale. Per la prima volta si riconoscono formalmente il paesaggio ed i beni che ne fanno parte come beni culturali, dando concreta attuazione dell'art. 9 della Costituzione.

Gli articoli sulla pianificazione paesaggistica contenuti nel nuovo Codice hanno avuto come parametri di riferimento:

- l'Accordo del 19 aprile 2001 tra il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano sull'esercizio dei poteri in materia di paesaggio;
- i principi contenuti nella Convenzione Europea del Paesaggio.

Il Codice definisce che il Ministero dei Beni Ambientali e Culturali ha il compito di individuare le linee fondamentali dell'assetto del territorio nazionale, per quanto riguarda la tutela del paesaggio, con finalità di indirizzo della pianificazione (art.145).

Le regioni devono assicurare l'adeguata protezione e valorizzazione del paesaggio, tramite l'approvazione di piani paesaggistici (o urbanistico-territoriali con considerazione dei valori paesaggistici), estesi a tutto il territorio regionale e non solo sulle aree tutelate *ope legis*, in attesa dell'approvazione del piano (art. 142) e sulle località dichiarate di notevole interesse pubblico, come prescriveva il Testo Unico (D. Lgs. n. 490 del 29/10/1999). Le previsioni dei piani paesaggistici diventano, in questo modo, cogenti per gli strumenti urbanistici dei comuni, città metropolitane e province e sono immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenuti negli strumenti urbanistici, che devono essere adeguati entro due anni dall'entrata in vigore del Decreto.

Il codice individua le fasi di elaborazione, i contenuti e le finalità dei piani paesaggistici, riconducendoli a principi e modalità comuni per tutte le regioni. Il piano definisce, con particolare riferimento ai beni paesaggistici, le trasformazioni compatibili con i valori paesaggistici, le azioni di recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree sottoposti a tutela e gli interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione alle prospettive di sviluppo sostenibile (art. 135).

Per aderire a tali finalità il piano deve ripartire il territorio regionale in ambiti omogenei, individuando i differenti livelli di integrità dei valori paesaggistici, la loro diversa rilevanza e scegliendo per ogni

ambito le forme più idonee di tutela e di valorizzazione. Alle caratteristiche di ogni ambito devono corrispondere obiettivi di qualità paesaggistica (art.143).

Il Codice attribuisce al piano paesaggistico un triplice contenuto: conoscitivo, prescrittivo e propositivo. La formazione dei piani, infatti, deve avvenire tramite l'analisi del territorio e quindi la ricognizione dei vincoli paesaggistico-ambientali esistenti e la definizione del contenuto precettivo dei vincoli stessi, cioè della specificazione delle misure che garantiscano il rispetto dei provvedimenti di tutela, stabilendo le modalità di uso delle diverse aree individuate. Il contenuto propositivo del piano ha, quale presupposto, la definizione degli obiettivi di qualità paesaggistica e la scelta degli interventi di tutela e valorizzazione, che consentano di contemperare la salvaguardia delle aree individuate con il loro sviluppo economico e produttivo.

Il piano paesaggistico, anche in relazione alle diverse tipologie di opere ed interventi di trasformazione del territorio, individua distintamente le aree nelle quali la loro realizzazione è consentita sulla base della verifica del rispetto delle prescrizioni, delle misure e dei criteri di gestione stabiliti nel piano paesaggistico e quelle per le quali il piano paesaggistico definisce anche parametri vincolanti per le specifiche previsioni da introdurre negli strumenti urbanistici.

Il piano può anche individuare ulteriori tre diverse categorie di aree:

- aree tutelate ai sensi dell'art. 142, nelle quali il valore di eccellenza dei beni paesaggistici o l'opportunità di valutare gli impatti su scala progettuale richieda comunque il rilascio di autorizzazione per l'esecuzione di tutti gli interventi;
- aree nelle quali l'esecuzione può avvenire sulla base della verifica della conformità alle disposizioni del piano paesaggistico ed a quelle contenute nello strumento urbanistico conformato, verifica che viene effettuata in sede di rilascio del titolo abilitativo edilizio;
- aree il cui grado di compromissione richiede interventi di recupero e riqualificazione, che non necessitano di autorizzazione.

Una novità è costituita dalla previsione che Regioni e Ministero dei Beni Ambientali e Culturali stipulino accordi, per l'elaborazione d'intesa dei piani paesaggistici o per la verifica e l'adeguamento dei piani paesaggistici, già approvati ai sensi dell'art 149 del Testo Unico. Qualora, a seguito dell'elaborazione d'intesa, la Regione non approvi il piano, il Ministero lo approva in via sostitutiva, sentito il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Il Codice dei beni culturali e del paesaggio ha inoltre previsto all'art. 146 che gli interventi sugli immobili e sulle aree, sottoposti a tutela paesaggistica, siano soggetti all'accertamento della

compatibilità paesaggistica da parte dell'ente competente al rilascio dell'autorizzazione alla realizzazione.

In ottemperanza con il comma 4 del medesimo articolo è stato emanato il 12 dicembre 2005 (G.U. n. 25 del 31/1/2006) ed entrato in vigore il 31 luglio 2006, un Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, il quale prevede l'obbligo di predisporre ai sensi degli artt. 157, 138 e 141 del Codice, per tutte le opere da realizzarsi in aree tutelate, una specifica Relazione Paesaggistica.

4.3 Normativa regionale

4.3.1 Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.)

Il Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) è stato adottato con delibera della Giunta Regionale n. 22/3 del 24 maggio 2006. In data 8 agosto 2006 la Presidenza della Regione ha ricevuto il Parere P/74 della Quarta Commissione consiliare Permanente riguardante l'adozione del P.P.R. ai sensi del comma 4, articolo 2 della L.R. 25 novembre 2004, n. 8. Così come previsto dal D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i., il P.P.R. viene sottoposto all'attenzione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, per a prescritta intesa.

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 e delle popolazioni locali, intesi come elementi fondamentali per lo sviluppo, ne disciplina la tutela e ne promuove la valorizzazione attraverso il P.P.R.

Il P.P.R. si propone di tutelare il paesaggio, con la duplice finalità di conservarne gli elementi di qualità e di testimonianza mettendone in evidenza il valore sostanziale e di promuovere il suo miglioramento attraverso restauri, ricostruzioni, riorganizzazioni, ristrutturazioni anche profonde là dove appare degradato e compromesso. Il Piano è perciò la matrice di un'opera di respiro ampio e di lunga durata, nella quale conservazione e trasformazione si saldano in un unico progetto, essendo volta la prima a mantenere riconoscibili ed evidenti gli elementi significativi che connotano ogni singolo bene, e la seconda a proseguire l'azione di costruzione del paesaggio che il tempo ha compiuto in modo coerente con le regole non scritte che hanno presieduto alla sua formazione. Il P.P.R. è quindi, da un parte, il catalogo perennemente aggiornato delle risorse del territorio sardo e del suo paesaggio e delle regole necessarie per la sua tutela e, dall'altra parte, il centro di promozione e di coordinamento delle azioni che, a tutti i livelli, gli operatori pubblici pongono in essere per trasformare la tutela da insieme di regole a concreta gestione del territorio.

Il P.P.R. persegue le seguenti finalità:

- preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;
- proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità;
- assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità.

Il P.P.R. ha contenuto descrittivo, prescrittivo e propositivo ed in particolare, ai sensi dell'art. 135, comma 3, del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 2 s.m.i.:

- ripartisce il territorio regionale in ambiti di paesaggio;
- detta indirizzi e prescrizioni per la conservazione ed il mantenimento degli aspetti significativi o caratteristici del paesaggio ed individua le azioni necessarie al fine di orientare e armonizzare le sue trasformazioni in una prospettiva di sviluppo sostenibile;
- indica il quadro delle azioni strategiche da attuare e dei relativi strumenti da utilizzare per il perseguimento dei fini di tutela paesaggistica;
- configura un sistema di partecipazione alla gestione del territorio, da parte degli enti locali e delle popolazioni nella definizione e nel coordinamento delle politiche di tutela e valorizzazione paesaggistica, avvalendosi anche del Sistema Informativo Territoriale Regionale.

I principi contenuti nel P.P.R., assunti a base delle azioni da attuare per il perseguimento dei fini di tutela paesaggistica, costituiscono il quadro di riferimento e coordinamento per lo sviluppo sostenibile del territorio regionale, fondato su un rapporto equilibrato tra i bisogni sociali, l'attività economica e l'ambiente, in coerenza con la Convenzione Europea del Paesaggio e con lo Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo.

4.4 Pianificazione di riferimento per la tutela del paesaggio

4.4.1 Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.)

Il Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) è stato adottato con delibera della Giunta Regionale n. 22/3 del 24 maggio 2006. In data 8 agosto 2006 la Presidenza della Regione ha ricevuto il Parere P/74 della Quarta Commissione consiliare Permanente riguardante l'adozione del P.P.R. ai sensi del comma 4, articolo 2 della L.R. 25 novembre 2004, n. 8. Così come previsto dal D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i., il P.P.R. viene sottoposto all'attenzione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, per a prescritta intesa.

Il Piano nella presente stesura riguarda essenzialmente la fascia costiera, dove la sua normativa è immediatamente efficace, ancorché sia esteso anche il restante territorio regionale, quale orientamento generale per la pianificazione settoriale e subordinata.

La “fascia costiera” viene inclusa nella fattispecie dei beni paesaggistici e come tale considerata spazio strategico del contesto regionale, da pianificare con cure e attenzioni specifiche, che le prescrizioni e gli indirizzi del Piano delineano con molta chiarezza.

All’analisi del territorio finalizzata all’individuazione delle specifiche categorie di beni da tutelare in ossequio alla legislazione nazionale di tutela, si è aggiunta un’analisi specializzata invece a riconoscere le specificità paesaggistiche dei singoli contesti. Sulla base del lavoro svolto in occasione della pianificazione di livello provinciale si sono individuati 27 ambiti di paesaggio, per ciascuno dei quali si è condotta una specifica analisi di contesto.

Per ciascun ambito il P.P.R. prescrive specifici indirizzi volti a orientare la pianificazione subordinata al raggiungimento di determinati obiettivi e alla promozione di determinate azioni, specificati in una serie di schede tecniche costituenti parte integrante delle norme.

Gli ambiti di paesaggio costituiscono in sostanza una importante cerniera tra la pianificazione paesaggistica e la pianificazione urbanistica: sono il testimone che la Regione affida agli enti locali perché proseguano, affinino, completino l’opera di tutela e valorizzazione del paesaggio alla scala della loro competenza e della loro responsabilità.

Il Progetto in esame risulta esterno agli ambiti di paesaggio costiero, come si può osservare nella figura successiva.

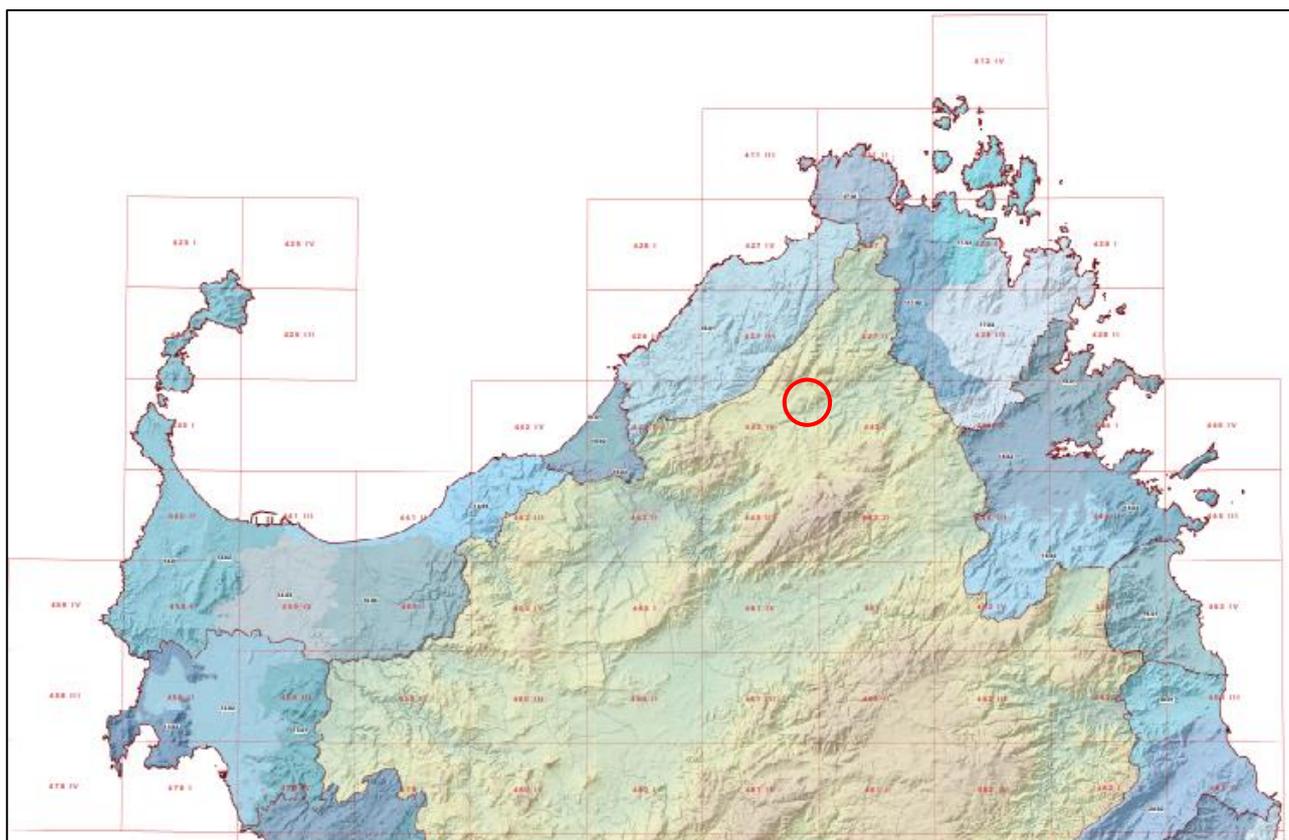


Figura 36: Stralcio della Tavola 1.1 “Ambiti di paesaggio costiero” in scala 1:200.000 con indicazione dell’area di progetto (cerchio rosso)

Nelle aree incluse all’interno degli ambiti di paesaggio costiero, le disposizioni del P.P.R. assumono carattere prescrittivo, mentre per quanto riguarda le aree esterne a tali ambiti, come quella relativa al progetto in esame, le disposizioni hanno valore di indirizzo.

I beni paesaggistici individuati ai sensi del P.P.R. sono comunque soggetti alla disciplina del Piano su tutto il territorio regionale, indipendentemente dalla loro localizzazione negli ambiti di paesaggio.

Con il P.P.R. si sono individuati un numero discreto di “categorie di beni a confine certo”, per adoperare i termini della Corte Costituzionale: cioè di componenti del paesaggio cui il P.P.R. attribuisce una specifica disciplina, articolata per categorie e sotto-categorie e di individuare, tra tali componenti, quelle da considerare a tutti gli effetti “beni paesaggistici”, cui applicare il disposto degli articoli 142 e 143 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i., innescando le precise procedure di tutela previste dal Codice.

- **Assetto ambientale:** analiticamente i beni paesaggistici sono così definiti nell’ambito dell’assetto ambientale, ai sensi dell’art. 143 del “codice Urbani”, come modificato dal D. Lgs. 157/06:

- fascia costiera, così come perimetrata nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 4;
- sistemi di baie e promontori, falesie e piccole isole;
- campi dunari e sistemi di spiaggia;
- aree rocciose di cresta ed aree a quota superiore ai 900 metri s.l.m.;
- grotte e caverne;
- monumenti naturali ai sensi della L.R. n. 31/89;
- zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- fiumi, torrenti, corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fasci di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali e risorgive e cascate, ancorché temporanee;
- praterie e formazioni steppiche;
- praterie di posidonia oceanica;
- aree di ulteriore interesse naturalistico comprendenti le specie e li habitat prioritari, ai sensi della Direttiva CEE 43/92;
- alberi monumentali.

Ai sensi dell'art. 142 si aggiungono le seguenti categorie:

- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'art. 2 , commi 2 e 6, del D. Lgs. 18 maggio 2001, n. 227;
 - i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
 - le aree gravate da usi civici;
 - i vulcani.
- **Assetto storico – culturale:** questo insieme è ulteriormente integrato dall'assetto storico-culturale, che definisce a sua volta ulteriori “beni paesaggistici”:
 - a) Aree caratterizzate da edifici e manufatti di specifico interesse storico culturale ricondotte essenzialmente alle seguenti fattispecie:
 - beni di carattere paleontologico;
 - luoghi di culto dal preistorico all'alto medioevo;
 - aree funerarie dal preistorico all'alto medioevo;

- insediamenti archeologici dal prenuragico all'età moderna, comprendenti sia insediamenti di tipo villaggio, sia insediamenti di tipo urbano, sia insediamenti rurali;
 - architetture religiose medioevali, moderne e contemporanee;
 - architetture militari storiche sino alla II guerra mondiale.
- b) Aree caratterizzate da insediamenti storici, ricondotte essenzialmente alle seguenti fattispecie:
- il sistema delle sette città regie;
 - i centri rurali;
 - i centri di fondazione sabauda;
 - le città e i centri di fondazione degli anni '30 del '900;
 - i centri specializzati del lavoro;
 - i villaggi minerari e industriali;
 - i villaggi delle bonifiche e delle riforme agrarie dell'800 e del '900.

Poiché però l'assetto storico – culturale della Sardegna è da considerarsi assolutamente decisivo nei confronti dei suoi quadri paesaggistici, si è ritenuto necessario far ricorso ad una ulteriore nozione di “Bene”, definito “identitario” con riferimento alla capacità di alcuni immobili e contesti storici di costituire un ancoraggio ineliminabile della memoria e, appunto, dell'identità regionale. Questi “Beni identitari”, riconosciuti come “...quelle categorie di immobili, aree e/o valori immateriali, che consentono il riconoscimento del senso di appartenenza delle comunità locali alla specificità della cultura sarda..” sono riconducibili alle seguenti categorie le aree caratterizzate da edifici e manufatti di specifico interesse storico culturale, così come elencati nel comma 1, lett b) dell'art. 48, ricondotte essenzialmente alle seguenti fattispecie:

- elementi individuati storico - artistici dal preistorico al contemporaneo, comprendenti rappresentazioni iconiche o aniconiche di carattere religioso, politico, militare;
- archeologie industriali e aree estrattive;
- architetture e aree produttive storiche;
- architettura specialistica e civile storica.

Reti ed elementi connettivi, di cui all'art. 54, ricondotte essenzialmente alle seguenti fattispecie:

- rete infrastrutturale storica;

- trame e manufatti del paesaggio agro-pastorale storico-culturale;
 - aree d'insediamento produttivo di interesse storico culturale di cui all'art. 57.
- **Assetto insediativo:** all'interno dell'Assetto insediativo non si riconoscono attualmente dei "Beni", con la sola esclusione dei centri antichi (città, villaggi, frazioni) già ricompresi nell'Assetto storico-culturale.

Dalla verifica circa l'identificazione della presenza di eventuali tutele ambientali e paesaggistiche sull'area oggetto di interesse, si riscontra che, come si può osservare dallo studio successivo, la stessa non risulta interessata da particolari tutele da prendere in considerazione ai fini della realizzazione dell'opera in progetto.

Assetto ambientale

Nelle Norme Tecniche di Attuazione del P.P.R., all'art. 21, comma 1 viene indicato che l'assetto ambientale regionale è costituito dalle seguenti componenti del paesaggio:

- Aree naturali e subnaturali
- Aree seminaturali
- Aree ad utilizzazione agro-forestale.

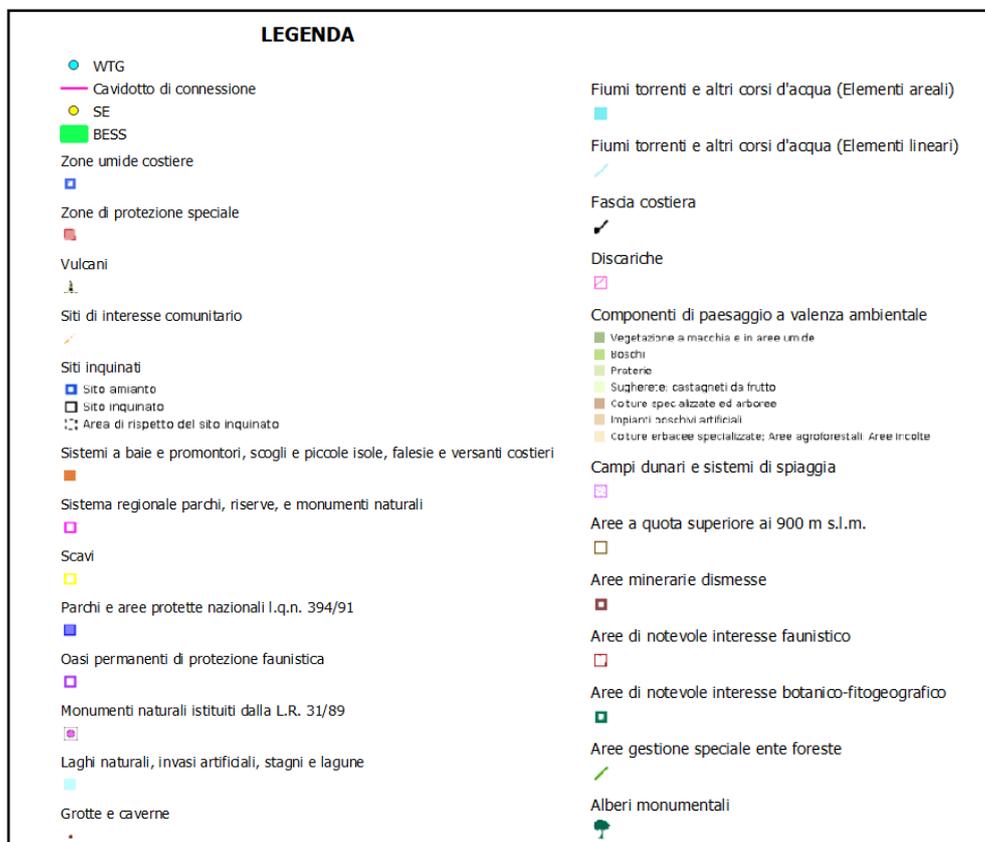
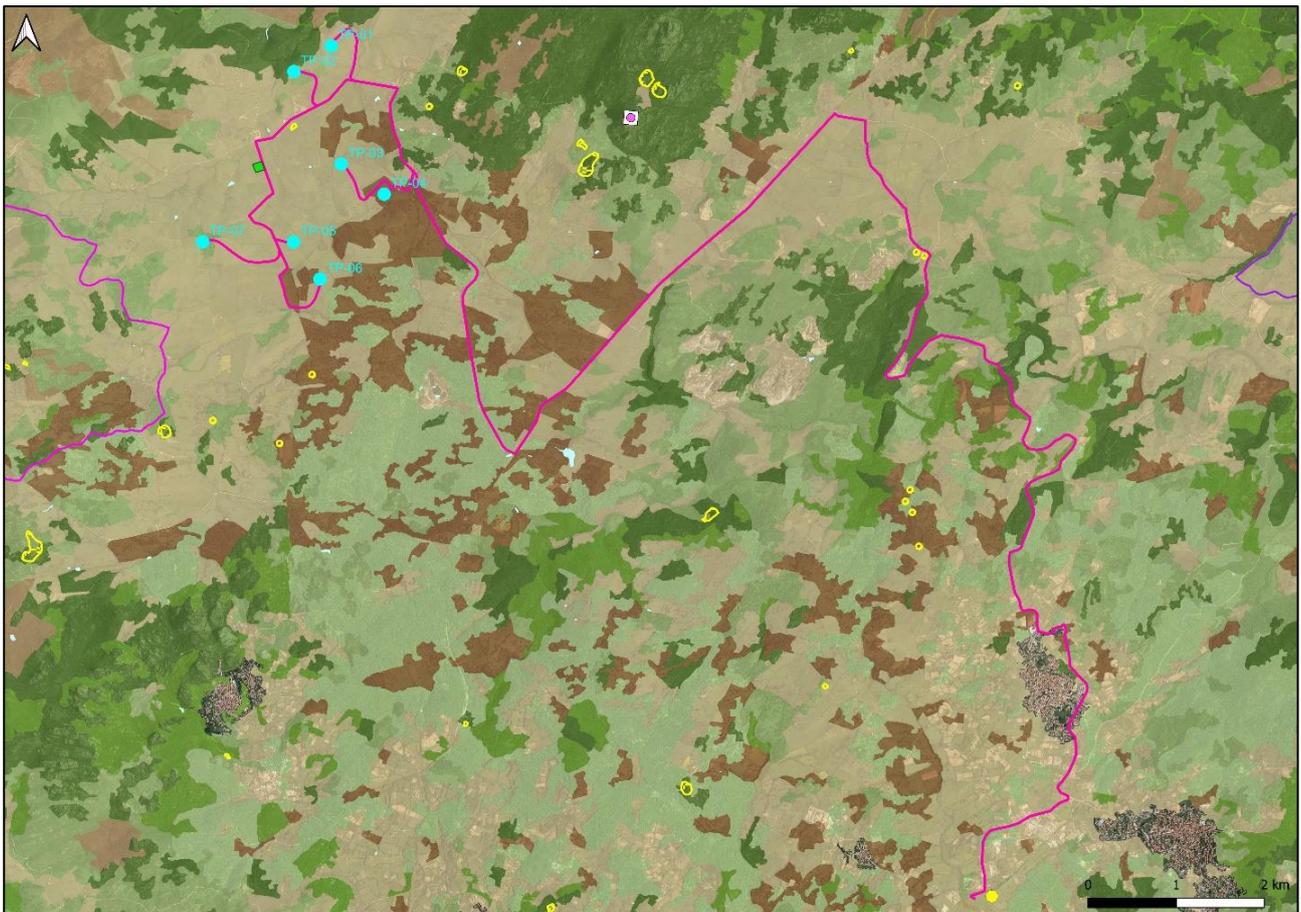


Figura 37: Assetto ambientale e relativa legenda

Gli elementi dell'impianto ricadono in una classificazione delle "Componenti di paesaggio a valenza ambientale" identificata come "Colture erbacee specializzate; Aree agroforestali; Aree incolte", mentre un tratto del cavidotto ricade in "Praterie". Si nota l'interferenza di diversi tratti del cavidotto con "Fiumi, torrenti e altri corsi d'acqua", ma si sottolinea che il cavidotto di connessione correrà per lo più lungo strade interpoderali esistenti e lungo piste di nuova realizzazione che attraversano i fondi agricoli.

Queste aree sono soggette ad una disciplina di conservazione assoluta che vieterebbe qualunque nuovo intervento edilizio o di modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso od attività, suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica.

Si evidenzia tuttavia che la disciplina del P.P.R. è immediatamente efficace sugli ambiti costieri e il sito di progetto è localizzato al di fuori di tali ambiti di paesaggio.

Assetto storico – culturale

Nelle Norme Tecniche di Attuazione del P.P.R., all'art. 47, comma 2 viene indicato che l'assetto territoriale storico – culturale regionale è costituito dalle seguenti categorie di beni paesaggistici:

- Gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico tutelati ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs. 42/04 e s.m.i.;
- Le zone di interesse archeologico tutelate ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. m del D. Lgs. 42/04 e s.m.i.;
- gli immobili e le aree tipizzati, individuati nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 5 e nell'Allegato 3, sottoposti a tutela dal Piano Paesaggistico, ai sensi dell'art. 143 c.1 lett. i del D.lgs 42/04 e s.m.i, e precisamente:
 - Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico-culturale;
 - Aree caratterizzate da insediamenti storici.

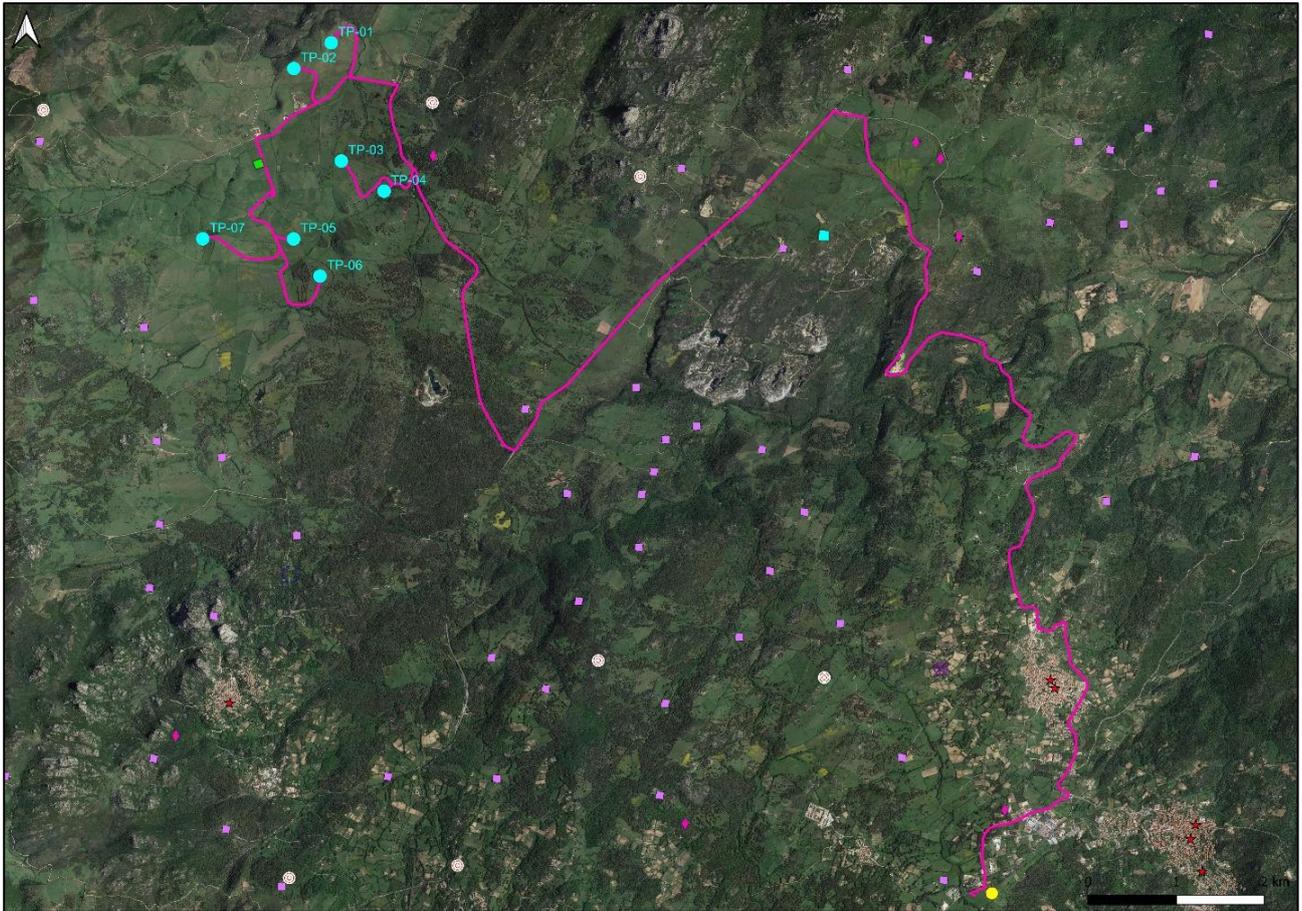




Figura 38: Assetto storico – culturale e relativa legenda

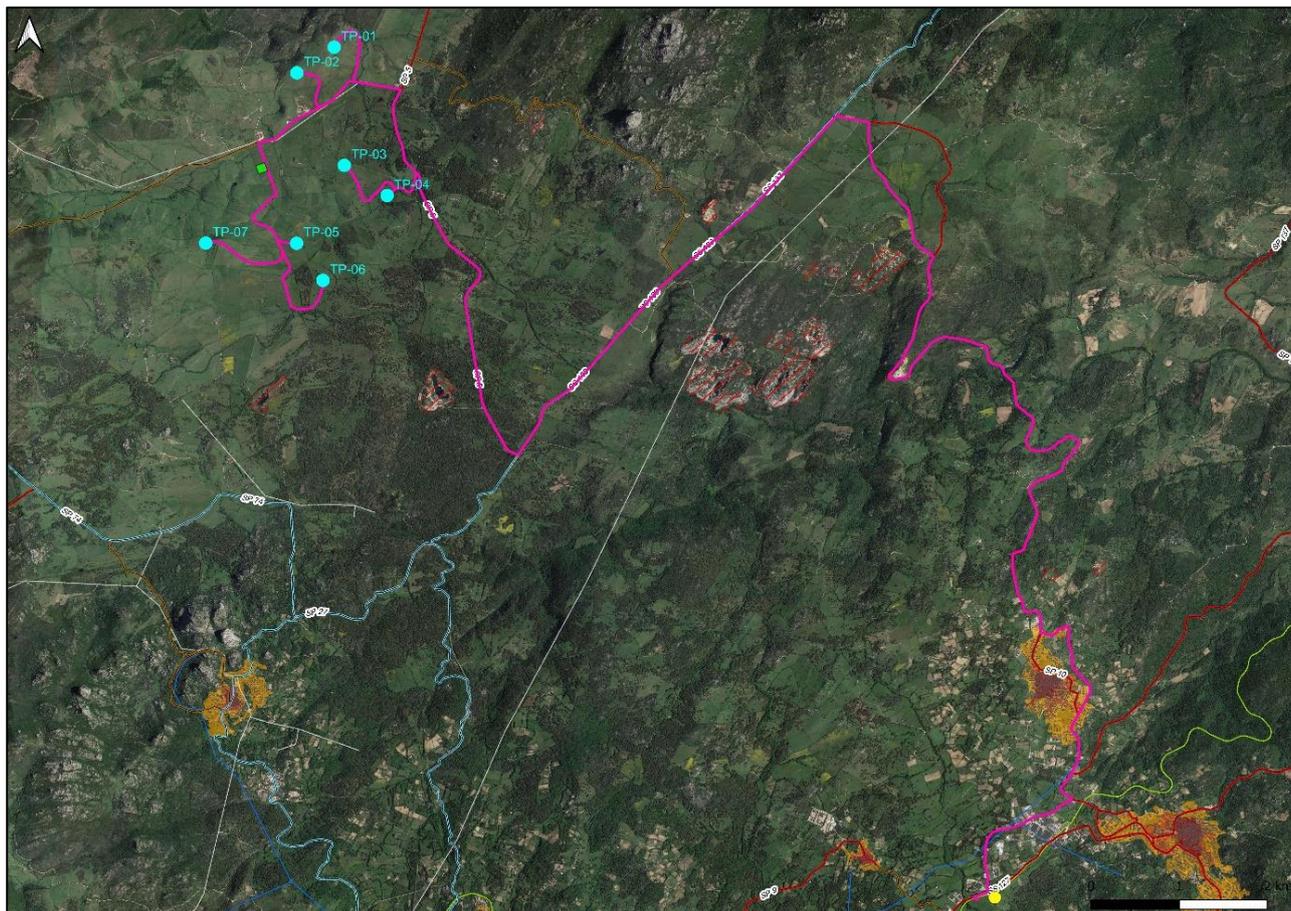
Gli elementi dell'impianto non interferiscono con nessuna categoria di bene paesaggistico che rientrano nell'assetto territoriale storico – culturale.

Assetto insediativo

Nelle Norme Tecniche di Attuazione del P.P.R., all'art. 60, comma 2 viene indicato che l'assetto territoriale insediativo regionale è costituito dalle seguenti categorie di aree e immobili:

- Edificato urbano;
- Edificato in zona agricola;

- Insediamenti turistici;
- Aree speciali (servizi);
- Sistema delle infrastrutture.



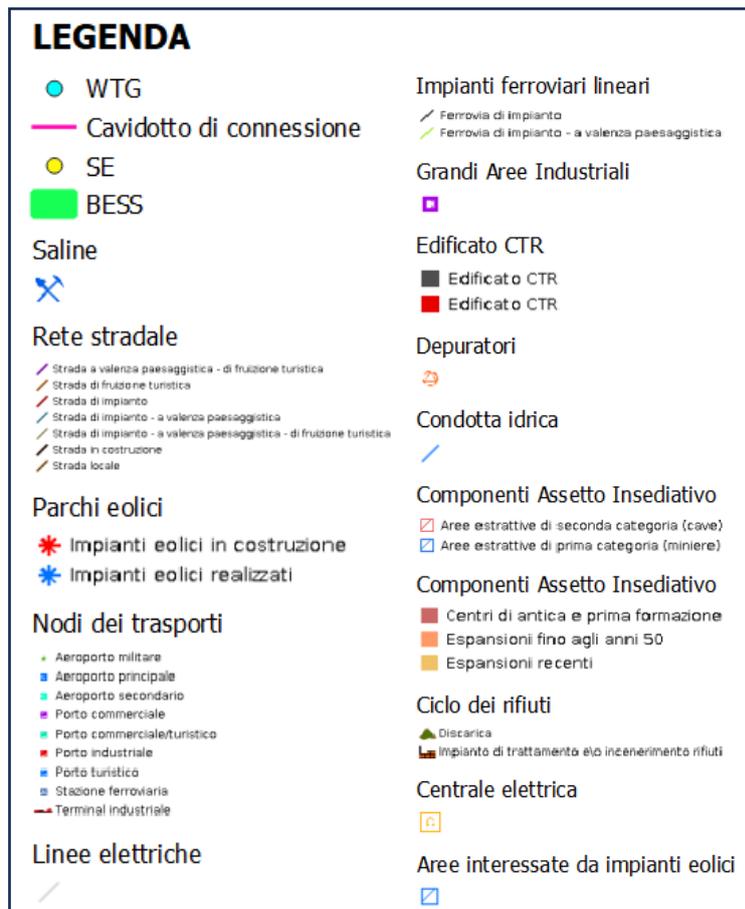


Figura 39: Assetto insediativo e relativa legenda

L'area dell'impianto risulta non urbanizzata e non interessata dai componenti dell'Assetto insediativo; tuttavia, il cavidotto connessione lambisce il centro edificato di Luras, inoltre, in due tratti si interseca con la "condotta idrica" e nella parte terminale con la "ferrovia di impianto – a valenza paesaggistica". Si sottolinea che il cavidotto di connessione correrà per lo più lungo strade interpoderali esistenti e lungo piste di nuova realizzazione che attraversano i fondi agricoli e sarà realizzato con la tecnica TOC.

4.4.2 Piano Territoriale della Provincia del Nord-Est Sardegna

La Provincia del Nord-Est Sardegna è una provincia italiana della Sardegna in via di attivazione, con capoluogo nei comuni di Olbia e Tempio Pausania, il cui territorio nasce per distacco dalla provincia di Sassari, quest'ultima in via di soppressione in favore dell'istituenda città metropolitana di Sassari. La Provincia del Nord-Est Sardegna è stata istituita con la L.R. 12/04/2021 n. 7 e si ricollega territorialmente e storicamente alla precedente provincia Olbia-Tempio, in attività tra il 2005 ed il 2016.

Il consiglio regionale ha appena approvato la legge di riforma dell'assetto territoriale della Sardegna: nasce la Provincia del Nord-Est della Sardegna che racchiude i territori della Gallura e del Monteacuto.

I capoluoghi saranno Olbia e Tempio Pausania e la nuova provincia sarà composta dai comuni di Aggius, Aglientu, Alà dei Sardi, Arzachena, Badesi, Berchidda, Bortigiadas, Buddusò, Budoni, Calangianus, Golfo Aranci, La Maddalena, Loiri Porto San Paolo, Luogosanto, Luras, Monti, Olbia, Oschiri, Padru, Palau, San Teodoro, Sant'Antonio di Gallura, Santa Teresa Gallura, Telti, Tempio Pausania, Trinità d'Agultu e Vignola.

Con la legge di riforma rinascono le provincie Ogliastra, Medio Campidano e Sulcis Iglesiente, invece Sassari diventa città metropolitana.

La Provincia del Nord-Est Sardegna non possiede al momento una pianificazione territoriale reperibile, perciò non si può valutare la conformità del progetto proposto.

4.4.3 Piano Urbanistico Comunale di Tempio Pausania (P.U.C.)

Con deliberazione de Consiglio Comunale n. 24 del 16 luglio 2020, esecutiva a termini di legge, è stato adottato il Piano Urbanistico Comunale di Tempio Pausania, in adeguamento al Piano Paesaggistico Regionale.

Il PUC si pone come nuovo strumento che supera i limiti e le criticità proprie del Programma di Fabbricazione, di tradizionale contenuto tecnico-regolamentare, con riferimento sia ai suoi contenuti e finalità, sia alla capacità di produrre effetti coerenti con la definizione degli obiettivi e le esigenze della comunità locale, sia infine al processo di piano, fondato sulla costruzione di un'idea condivisa di città, dei valori che sostanziano la sua identità ed il suo sviluppo.

Il PUC è uno strumento in grado di prefigurare possibili scenari di riqualificazione e valorizzazione della città e del territorio di Tempio Pausania, delineando allo stesso tempo i potenziali assetti ambientali, insediativi ed infrastrutturali, in coerenza con il Piano Paesaggistico Regionale ed il Piano di Assetto Idrogeologico, secondo una lettura del territorio per temi o sistemi:

- il sistema storico – ambientale, che comprende il territorio agricolo con la presenza degli elementi di pregio storico-testimoniale e gli elementi di pregio ambientale;
- il sistema della residenza e dei servizi, che comprende gli insediamenti di tipo abitativo ed i servizi pubblici e privati ad essi connessi;
- il sistema turistico e produttivo, che comprende le tematiche legate al turismo ed ai servizi per le imprese e le attività economiche;
- il sistema della mobilità, che comprende la viabilità secondo una funzione gerarchica.

Il territorio comunale, secondo la grafia adottata dal PUC, è suddiviso, ai sensi del D.M. 1444/68 e del D.A.EE.LL.F.U. n. 2266/U, 20 dicembre 1983 e successive modifiche ed integrazioni, nelle seguenti Zone Territoriali Omogenee (ZTO):

- ZTO A centro matrice;
- ZTO B di completamento;
- ZTO C di espansione;
- ZTO E agricole;
- ZTO F turistiche;
- ZTO G servizi generali;
- ZTO H di salvaguardia;
- ZTO S a servizi.

A seguito della consultazione del portale UrbisMap e delle Tavole in allegato al PUC, si è pervenuti che l'area oggetto di studio ricade nella porzione di territorio appartenente alla classe "ZTO E agricola" ed in particolare nella sottozona "ZTO E2 agricola principale".

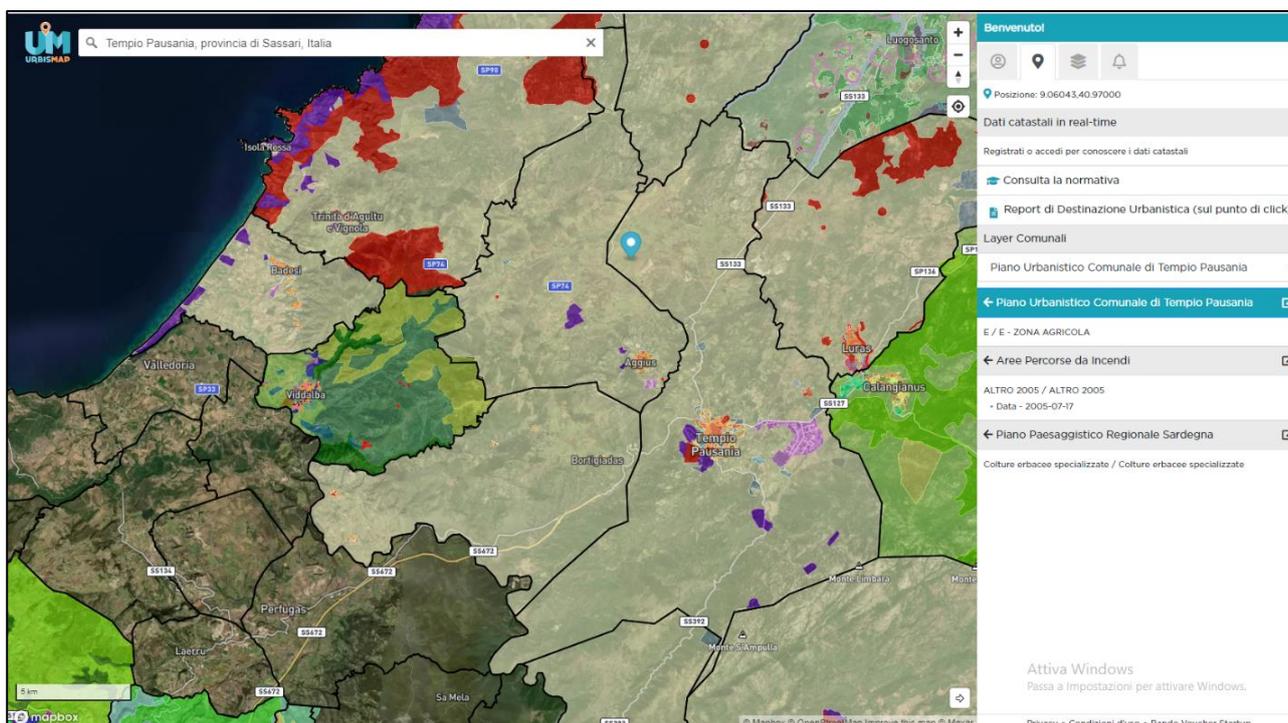


Figura 40: Localizzazione dell'area d'impianto su PUC

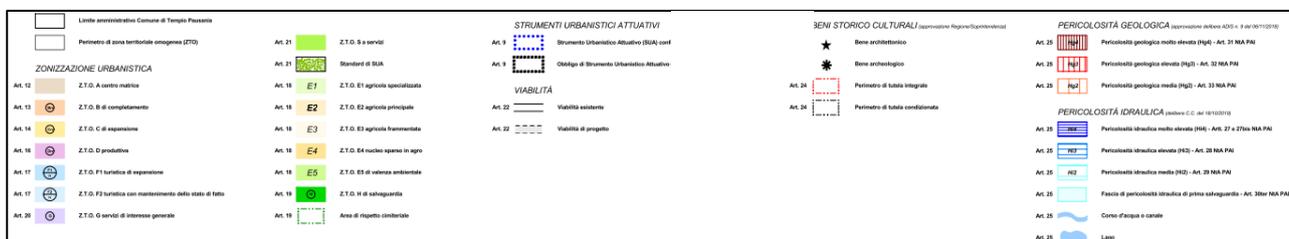
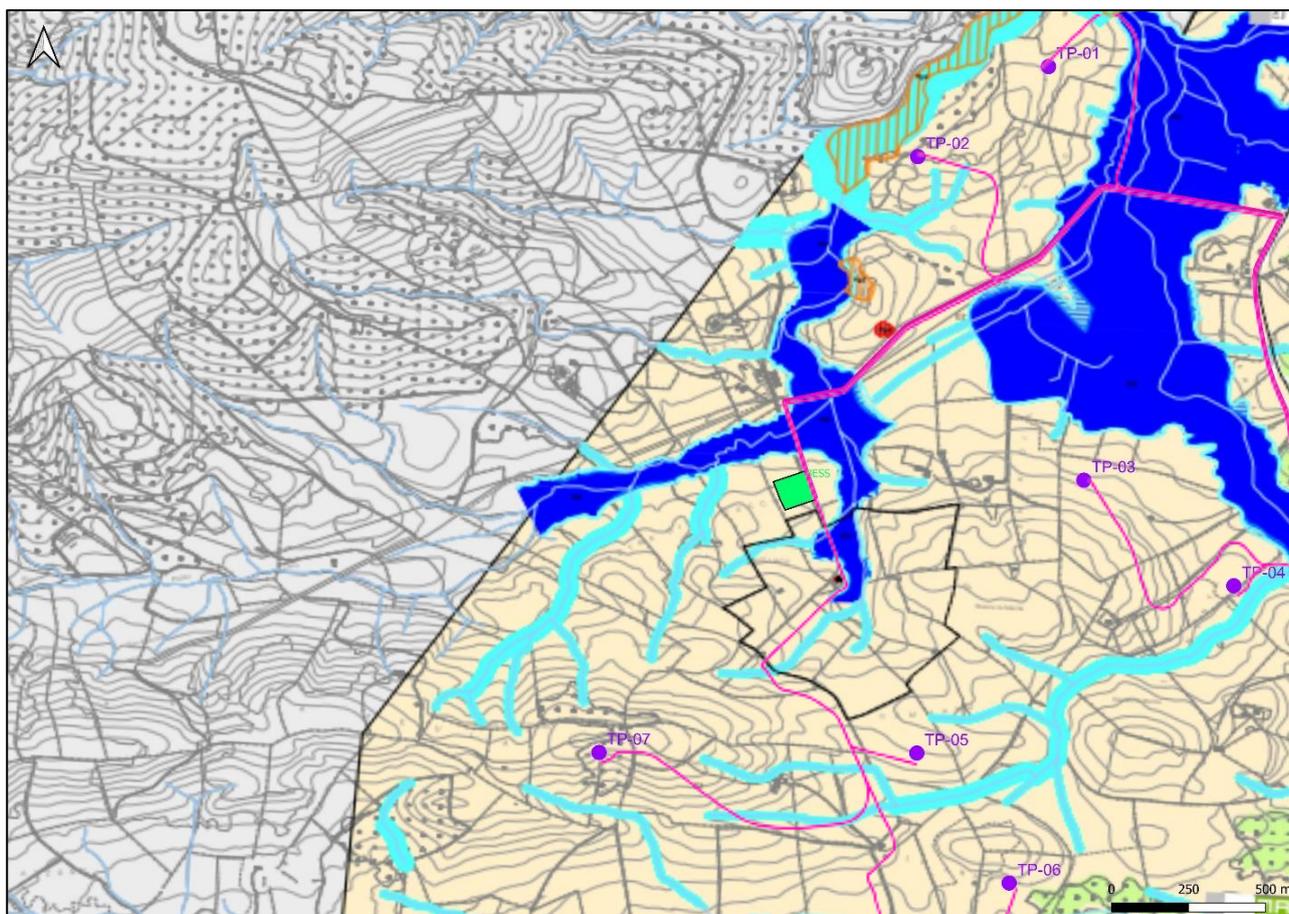


Figura 41: Stralcio della Tavola n° P. 1.9 con sovrapposizione dell'impianto e relativa legenda

Le “ZTO E agricole” comprendono le parti del territorio:

- destinate ad usi agricoli e quelle con edifici, attrezzature ed impianti connessi al settore agro-pastorale ed a quello della pesca, e alla valorizzazione dei loro prodotti;
- destinate all'agricoltura, alla pastorizia, alla zootecnia, all'itticoltura, alle attività di conservazione e di trasformazione dei prodotti aziendali, all'agriturismo, alla silvicoltura e alla coltivazione industriale del legno.

La sottozona “E2 agricola principale” comprende le parti del territorio di primaria importanza per la funzione agricola produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni.

Per il sito interessato dal progetto risulta valido quanto disposto dalla disciplina introdotta dall'art. 12 del D. Lgs. 387/2003 che al comma 1 prevede che *“le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione ed all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi della normativa vigente, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti”*.

Il comma 7 dello stesso articolo prevede, inoltre, che *“gli impianti di produzione di energia elettrica (impianti alimentati da fonti rinnovabili), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale”*.

Infine, il comma 3 prevede che *“la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, ovvero, per impianti con potenza termica installata pari o superiore ai 300 MW, dal Ministero dello sviluppo economico, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico”*.

Il progetto proposto è quindi coerente con lo strumento urbanistico vigente.

4.5 Vincoli e tutele

4.5.1 Patrimonio culturale (D. Lgs. 42/2004)

Ai sensi dell'art. 2 del D.lgs. 42/2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio”, il patrimonio culturale è costituito dai beni paesaggistici e dai beni culturali. In particolare, sono definiti “beni paesaggistici” gli immobili e le aree indicati all'art. 134, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge. Sono invece “beni culturali” le cose immobili e mobili che, ai sensi degli artt. 10 e 11, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà.

I beni del patrimonio culturale di appartenenza pubblica sono destinati alla fruizione della collettività, compatibilmente con le esigenze di uso istituzionale e sempre che non vi ostino ragioni di tutela.

4.5.1.1 Beni paesaggistici

La Parte terza del D. Lgs. 42/2004 raccoglie le disposizioni sulla tutela e la valorizzazione dei beni paesaggistici.

Il Codice definisce che il Ministero per i beni e le attività culturali ha il compito di individuare le linee fondamentali dell'assetto del territorio nazionale per quanto riguarda la tutela del paesaggio, con finalità di indirizzo della pianificazione (art. 145).

Le Regioni devono assicurare l'adeguata protezione e valorizzazione del paesaggio, tramite l'approvazione di piani paesaggistici (o piani urbanistico-territoriali con specifica considerazione dei valori paesaggistici) estesi a tutto il territorio regionale e non solo, sulle aree tutelate *ope legis*, in attesa dell'approvazione del piano (art. 142), e sulle località dichiarate di notevole interesse pubblico, come prescriveva il Testo Unico (D. Lgs. N. 490 del 29/10/1999). Le previsioni dei piani paesaggistici sono, quindi, cogenti per gli strumenti urbanistici di Comuni, Città metropolitane e Province e sono immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli strumenti urbanistici, che devono essere adeguati entro due anni dall'entrata in vigore del Decreto. Il Codice attribuisce al piano paesaggistico un triplice contenuto: conoscitivo, prescrittivo e propositivo.

Il Codice prevede, inoltre, che Regioni e Ministero dei Beni Ambientali e Culturali stipulino accordi per l'elaborazione d'intesa dei piani paesaggistici o per la verifica e l'adeguamento dei piani paesaggistici già approvati ai sensi dell'articolo 149 del Testo Unico.

Ai sensi dell'art. 136, comma 1 sono sottoposti a vincolo:

- a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- b) 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;
- c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri e i nuclei storici;
- d) 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.

Ai sensi dell'art. 142, comma 1 sono inoltre sottoposti a vincolo:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) 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;

- c) 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;
- d) 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;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) 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 D. Lgs. 18 maggio 2001, n. 227;
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- l) i vulcani;
- m) le zone di interesse archeologico.

Per la definizione del regime vincolistico si è fatto riferimento alle banche dati della Direzione Generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, in particolare il Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico (S.I.T.A.P.), banca dati a riferimento geografico su scala nazionale per la tutela dei beni paesaggistici, nella quale sono catalogate le aree sottoposte a vincolo paesaggistico dichiarate di notevole interesse pubblico dalle Leggi 1497/1939 e 431/1985, oggi ricomprese nel Decreto Legislativo 42/2004 (Parte Terza, Titolo I, articolo 142).

Come è possibile evincere dalla figura successiva, l'area di intervento in progetto non interferisce con nessuno dei vincoli ascrivibili al D. lgs. 42/04 e s.m.i.; si sottolinea che tratti del cavidotto di connessione interferiscono con "Aree di rispetto coste e corpi idrici", ma si ricorda che correrà per lo più lungo strade interpodereali esistenti e lungo piste di nuova realizzazione che attraversano i fondi agricoli e sarà interamente interrato tramite TOC, non comportando una situazione di rischio.

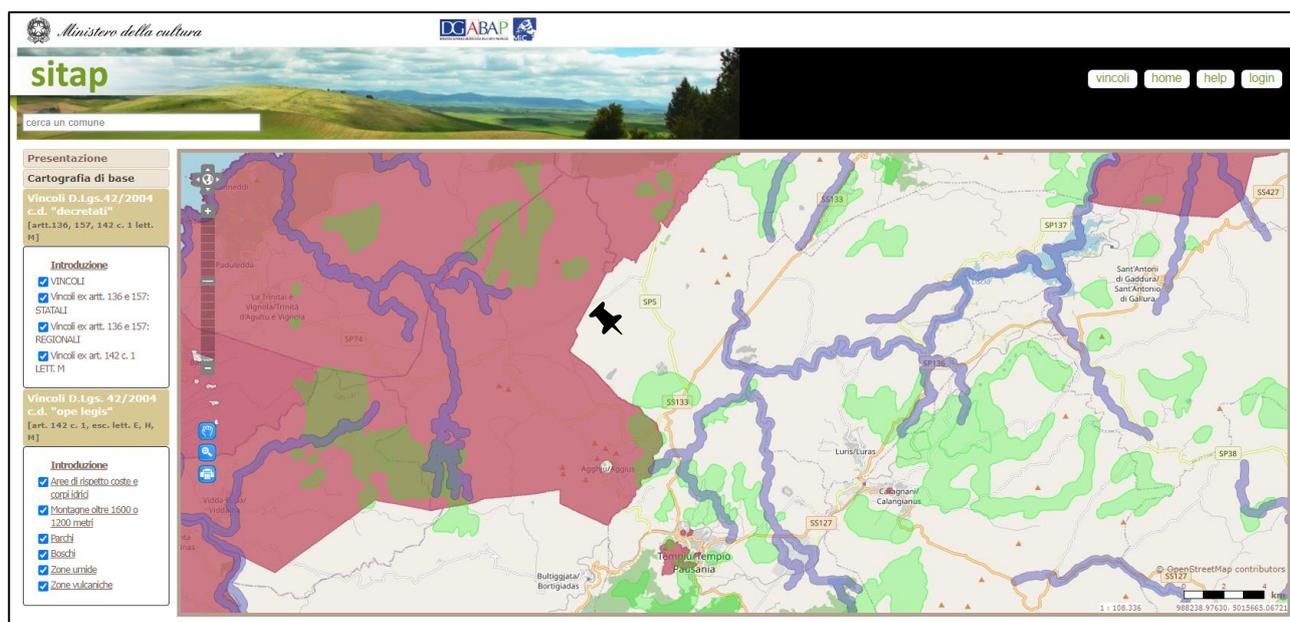


Figura 42: Beni paesaggistici relativi al D.lgs. 42/04 e s.m.i.

4.5.1.2. Beni culturali

Il patrimonio nazionale di “beni culturali” è riconosciuto e tutelato dal D. Lgs.42/2004. Ai sensi degli artt. 10 e 11, sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico.

Sono soggetti a tutela tutti i beni culturali di proprietà dello Stato, delle Regioni, degli Enti pubblici territoriali, di ogni altro Ente e Istituto pubblico e delle Persone giuridiche private senza fini di lucro sino a quando l’interesse non sia stato verificato dagli organi del Ministero. Per i beni di interesse architettonico, storico, artistico, archeologico o etnoantropologico tale verifica viene effettuata dalla Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici.

Sono altresì soggetti a tutela i beni di proprietà di persone fisiche o giuridiche private per i quali è stato notificato l’interesse ai sensi della L. 364 del 20/06/1909 o della L. 778 del 11/06/1922 (“Tutela delle bellezze naturali e degli immobili di particolare interesse storico”), ovvero è stato emanato il vincolo ai sensi della L. 1089 del 01/06/1939 (“Tutela delle cose di interesse artistico o storico”), della L. 1409 del 30/09/1963 (relativa ai beni archivistici: la si indica per completezza), del D. Lgs. 490 del 29/10/1999 (“Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali”) e infine del D. Lgs. 42/2004.

Rientrano dunque in questa categoria anche i siti archeologici per i quali sia stato riconosciuto, tramite provvedimento formale, l’interesse culturale.

Con il fine di individuare l'eventuale presenza nell'area vasta di analisi di beni culturali si è fatto riferimento alle banche dati del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e il Turismo, in particolare "VINCOLI in RETE", nelle quali sono catalogate le aree e i beni sottoposti a vincolo culturale, ai sensi del D. Lgs 42/2004, oltre che i contenuti degli strumenti di Pianificazione territoriale e paesaggistica precedentemente analizzati.

Nell'area degli impianti e lungo il percorso del cavidotto di connessione non si individuano beni culturali ascrivibili all'art. 10 del D. Lgs 42/04 e s.m.i.

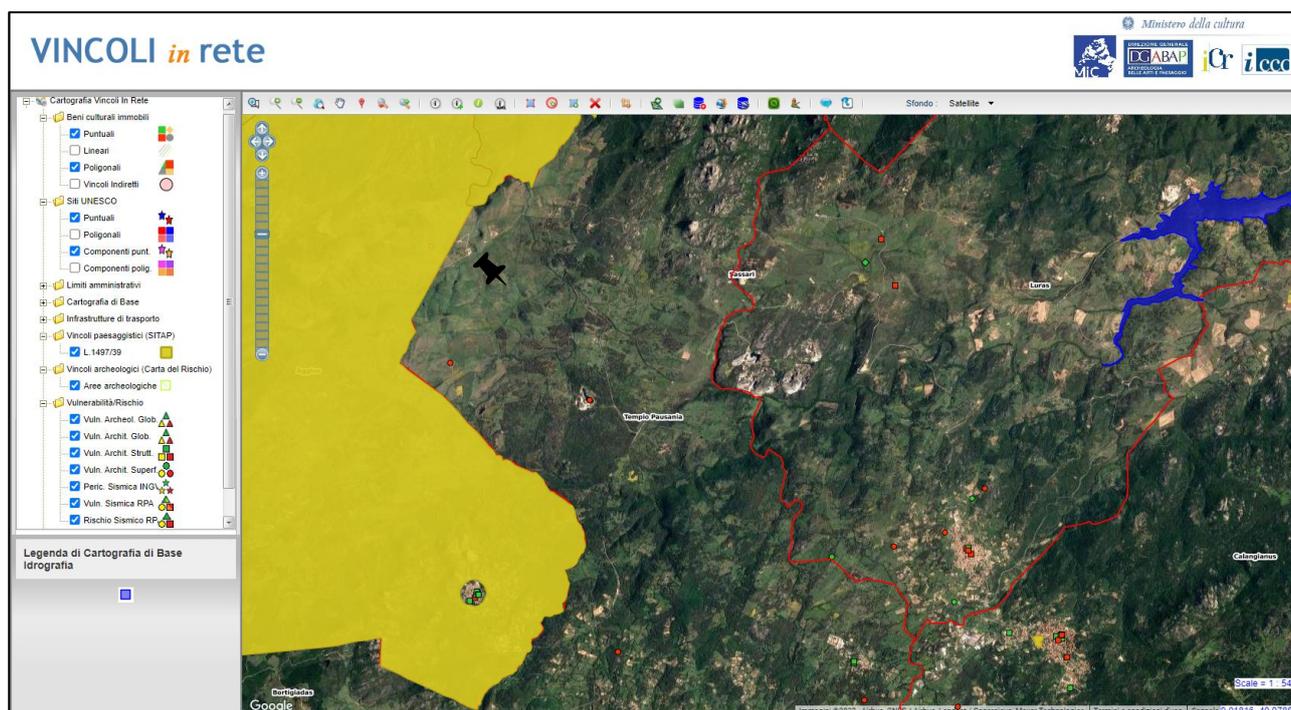


Figura 43: Beni culturali al D.lgs.42/04 e s.m.i.

4.5.2 Aree Protette e Rete Natura 2000

La legge n. 394/91 "Legge quadro sulle aree protette" ha definito la classificazione delle aree naturali protette, ne ha istituito l'Elenco ufficiale (EUAP) e ne ha disciplinato la gestione. Attualmente il sistema nazionale delle aree naturali protette è classificabile come segue:

1. Parchi Nazionali;
2. Parchi naturali regionali e interregionali;
3. Riserve naturali;
4. Zone umide di interesse internazionale (Ramsar);
5. Zone di protezione speciale (ZPS) ai sensi della direttiva 79/409/CEE – "Direttiva Uccelli";

6. Zone speciali di conservazione (ZSC), designate ai sensi della direttiva 92/43/CEE - “Direttiva Habitat”, tra cui rientrano i Siti di importanza Comunitaria (SIC).

Le direttive “Uccelli” e “Habitat” hanno introdotto in Europa il concetto di rete ecologica europea, denominata “Natura 2000”. Si tratta di un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie animali e vegetali di interesse comunitario, la cui funzione è quella di garantire la sopravvivenza futura della biodiversità presente sul continente.

Come si evince dalla figura seguente, l’area di progetto ed il percorso del cavidotto di connessione non ricadono in nessuna delle zone soggette alle tutele sopra descritte e pertanto il progetto non è soggetto a preventiva “valutazione d’incidenza”.

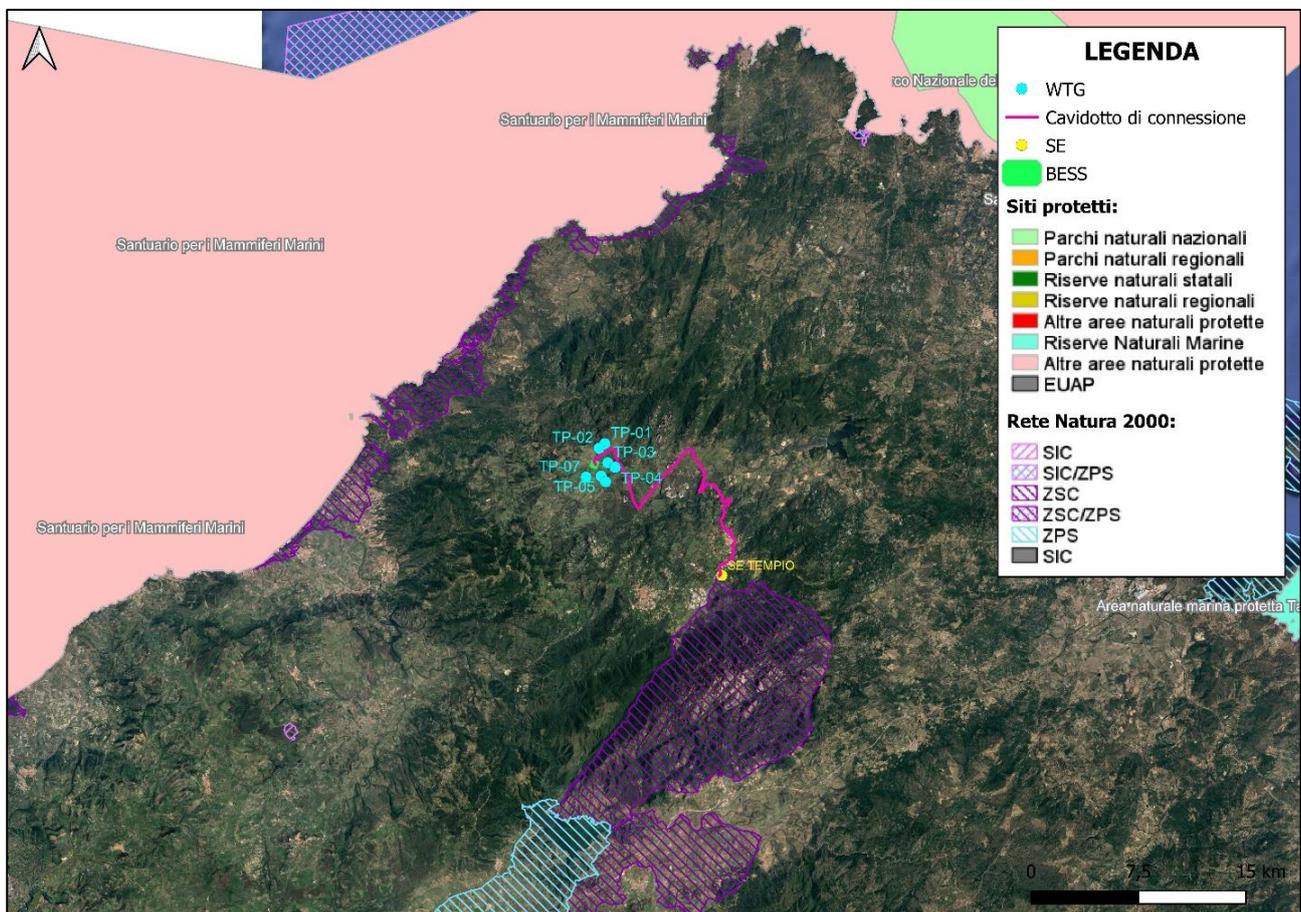


Figura 44: Aree protette e Rete Natura 2000

Si elencano di seguito i beni oggetto di tutela posti ad una distanza massima di circa 20 km, relativamente alle suddette componenti con indicazione delle distanze delle componenti all’area di impianto:

- EUAP1174 – Area Marina Protetta – Santuario per i Mammiferi Marini Foce, situata a Nord del progetto a circa 12,3 km;

- ZSC – ITB012211 – Isola Rossa – Costa Paradiso, situata a Nord-Ovest del progetto a circa 9,5 km;
- ZSC – ITB011109 – Monte Limbara, situata a Sud del progetto a circa 11,7 km;
- ZSC – ITB010006 – Monte Russu, situata a Nord del progetto a circa 13,3 km;
- SIC/ZPC – ITB013052 – Da Capo Testa all’Isola Rossa, situata a Nord del progetto a circa 14,7 km.

In conclusione, seppure il sito di impianto e delle opere connesse non ricadono in zone identificate nel sistema di tutela paesaggistica, dovranno essere valutate attentamente le possibili interferenze su tali aree sensibili, in relazione alla flora ed alla fauna, e investigando gli effetti cumulativi su tali componenti.

4.5.3 Vincolo idrogeologico (R. D. L. n. 3267/1923)

Il vincolo idrogeologico (Regio Decreto Legge n. 3267 del 30/12/1923, “Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani”) si rivolge ad aree delicate dal punto di vista della morfologia e della natura del terreno ed è finalizzato, essenzialmente, ad assicurare che le trasformazioni operate su tali aree non producano dissesti, o distruggano gli equilibri raggiunti e consolidati, a seguito di modifica delle pendenze legate all’uso e alla non oculata regimazione delle acque meteoriche o di falda. La presenza del vincolo comporta la necessità di una specifica autorizzazione per tutte le opere edilizie che presuppongono movimenti di terra. La necessità di tale autorizzazione riguarda anche gli interventi di trasformazione colturale agraria che comportano modifiche nell’assetto morfologico dell’area, o intervengono in profondità su quei terreni.

Come è possibile evincere dalle figure successive, la WTG TP-02 ed alcuni tratti del cavidotto di connessione ricadono nel vincolo idrogeologico, pertanto, verranno presi tutti gli accorgimenti necessari del caso e si provvederà ad espletare quanto richiesto al fine di ottenere il nulla osta. Si ricorda che il cavidotto di connessione che correrà per lo più lungo strade interpodereali esistenti e lungo piste di nuova realizzazione che attraversano i fondi agricoli e sarà interamente interrato tramite TOC, non comportando una situazione di rischio.

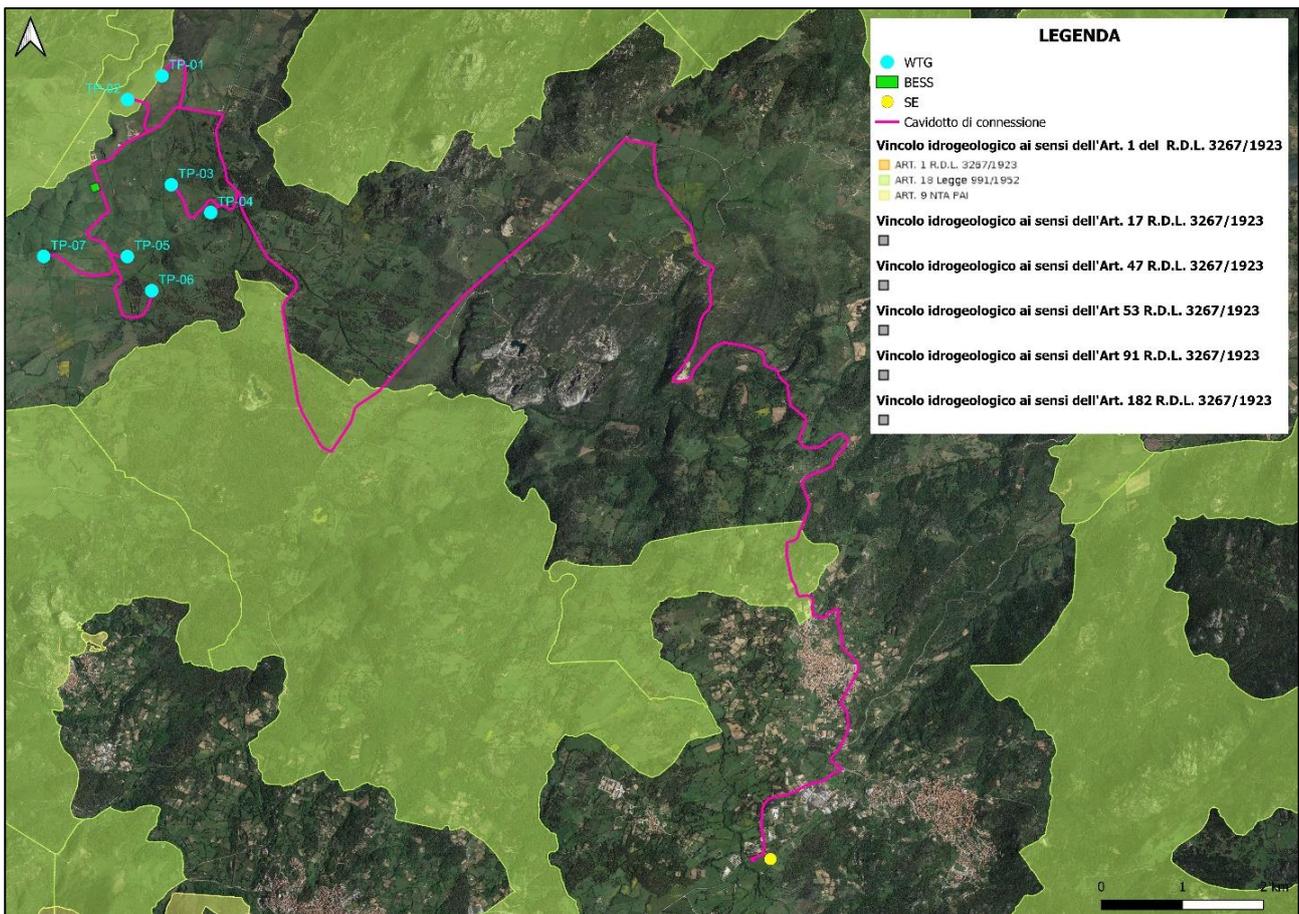


Figura 45: Vincolo idrogeologico

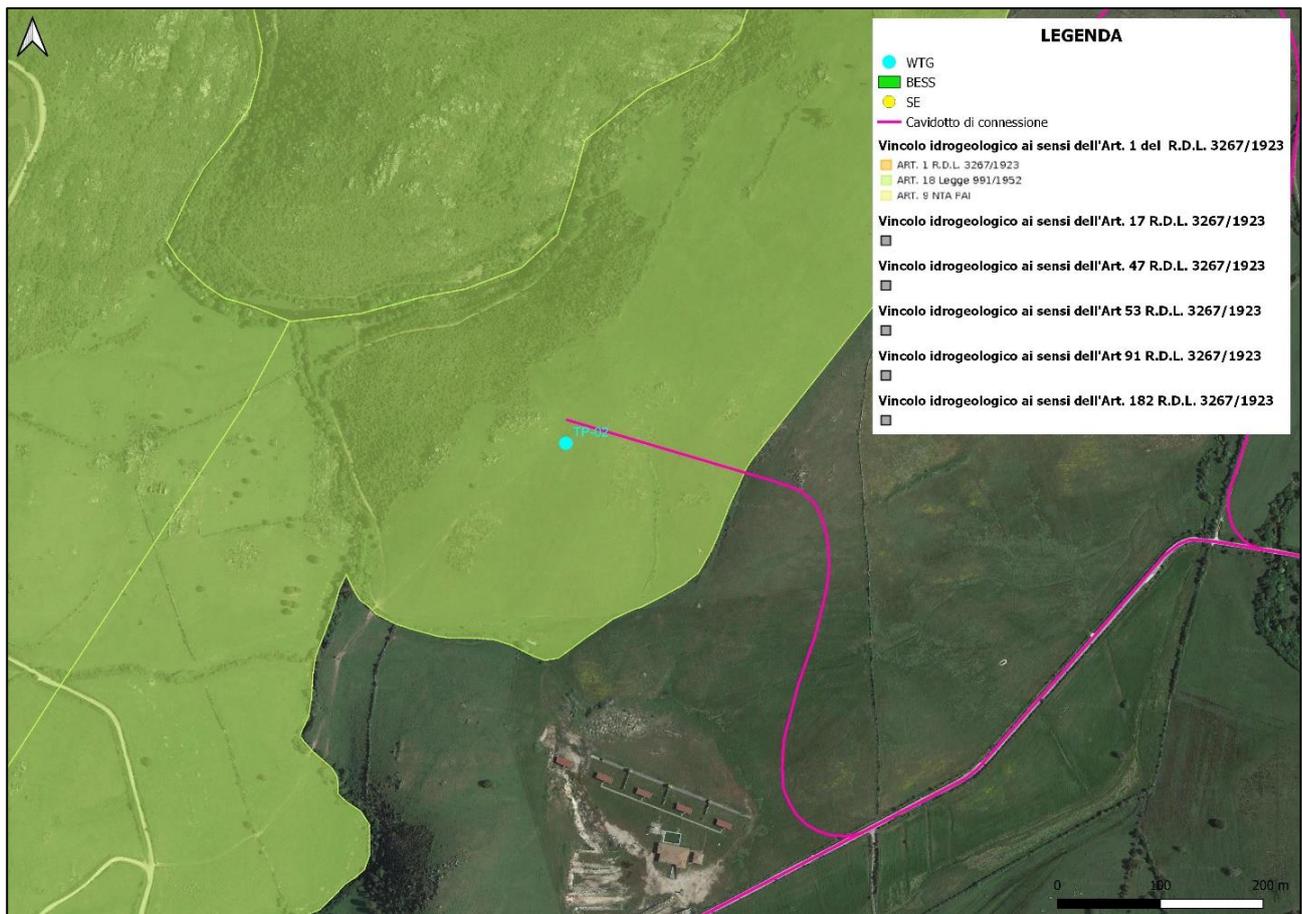


Figura 46: Zoom WTG TP-02 e cavidotto di connessione su Vincolo idrogeologico



Figura 47: Zoom cavidotto di connessione su Vincolo idrogeologico

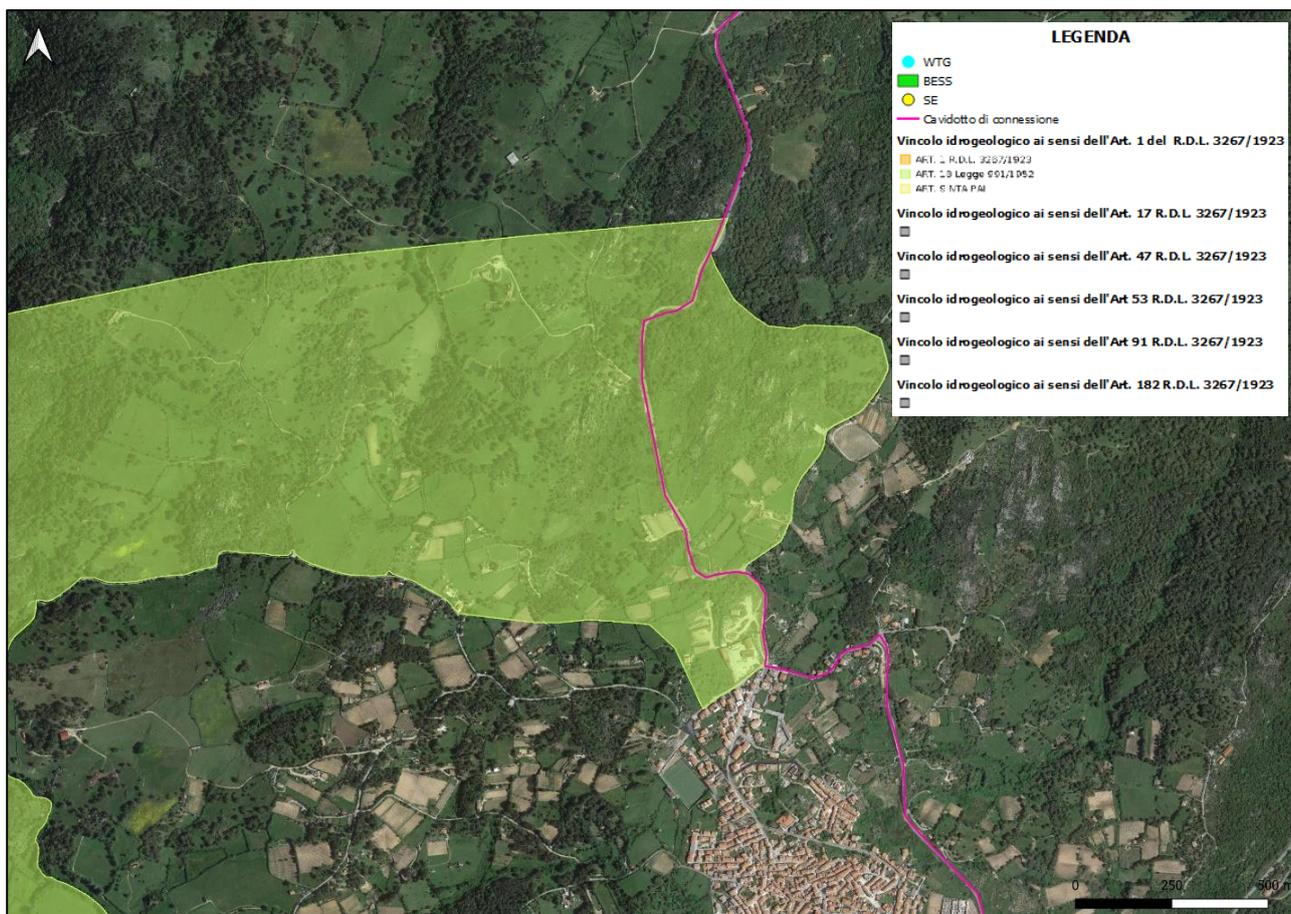


Figura 48: Zoom cavidotto di connessione su Vincolo idrogeologico

5. ANALISI DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

Il territorio di Tempio Pausania ricade nell'ambito paesaggistico della Gallura che è una regione prevalentemente montuosa, con poche cime elevate ed un susseguirsi di colline che partendo dal centro arrivano, decrescendo, sino al mare, delineando nel complesso un patrimonio ambientale di grandissimo pregio. È costituita da un ampio bacino granitico originatosi durante il Carbonifero (Orogenesi Ercinica). Il paesaggio è prevalentemente montuoso e collinare, le cime più elevate si rinvengono nel massiccio del Limbara, che raggiunge la quota massima con P.ta Balistreri a 1.365 metri. I corsi d'acqua sono prevalentemente a carattere torrentizio, la cui alimentazione è legata principalmente alle precipitazioni. Il più importante in termini di portata d'acqua è il Fiume Coghinas, che funge da confine tra la Gallura e l'Anglona. Il secondo in termini di portata è il Fiume Liscia, mentre gli altri possono essere considerati rii: il rio di Vignola, il rio S. Giovanni, il rio S. Simone ecc. Nell'area sono presenti importanti invasi, che raccolgono le acqua dei fiumi principali: il lago Coghinas ed il lago del Liscia. Dal punto di vista dei siti di interesse naturale, l'area di riferimento possiede una superficie molto vasta, oltre 1.700 kmq, con importanti aree sottoposte a regime di protezione ambientale: il Parco Nazionale della Maddalena, istituito nel 1994; i Monumenti Naturali, l'Orso di Palau e Monte Pulchiana a Tempio Pausania. Il territorio presenta un patrimonio culturale e archeologico di grande rilievo, cui corrisponde attualmente una domanda caratterizzata da stagionalità e dipendenza del mercato turistico. L'elemento da cui non si può prescindere è il forte rapporto fra i comuni dell'entroterra e costieri. Questo collegamento è visibile anche nelle tracce delle civiltà antiche, infatti si possono osservare aree nuragiche e prenuragiche di rilevante importanza (Valle della Luna e aree limitrofe) che mettono in connessione i territori costieri con quelli interni. Dal punto di vista infrastrutturale l'area si colloca a relativa distanza dalle principali porte d'ingresso del nord Sardegna trovandosi infatti in posizione baricentrica rispetto ai collegamenti aerei e/o marittimi di Olbia, Palau, Santa Teresa Gallura, Golfo Aranci, Porto Torres e Fertilia – Alghero. La vicinanza strategica alle vie d'accesso portuali e aeroportuali di Olbia e di Alghero rappresentano le porte d'accesso per la ricezione dei flussi turistici di interesse e costituiscono un potente strumento di sviluppo economico per tutto il territorio. Sono, inoltre, presenti una serie di infrastrutture portuali minori in grado di servire ulteriori movimenti del trasporto navale e diportistico.

5.1 Caratterizzazione meteorologica

5.1.1 Clima della Sardegna

Il clima della Sardegna si caratterizza in gran parte dell'isola per caratteristiche riconducibili al clima mediterraneo (tipo Csa della classificazione di Köppen-Geiger). Tale classificazione è valida per gran parte dell'isola, fanno tuttavia eccezione alcune aree interne quali altopiani e vallate sui rilievi

principali che presentano invece caratteristiche più continentali anche in virtù della loro maggiore distanza dal mare (tipo Csb della classificazione di Köppen-Geiger). Nel sud dell'isola fa capolino anche il clima semi-arido (tipo BSk della classificazione di Köppen-Geiger).

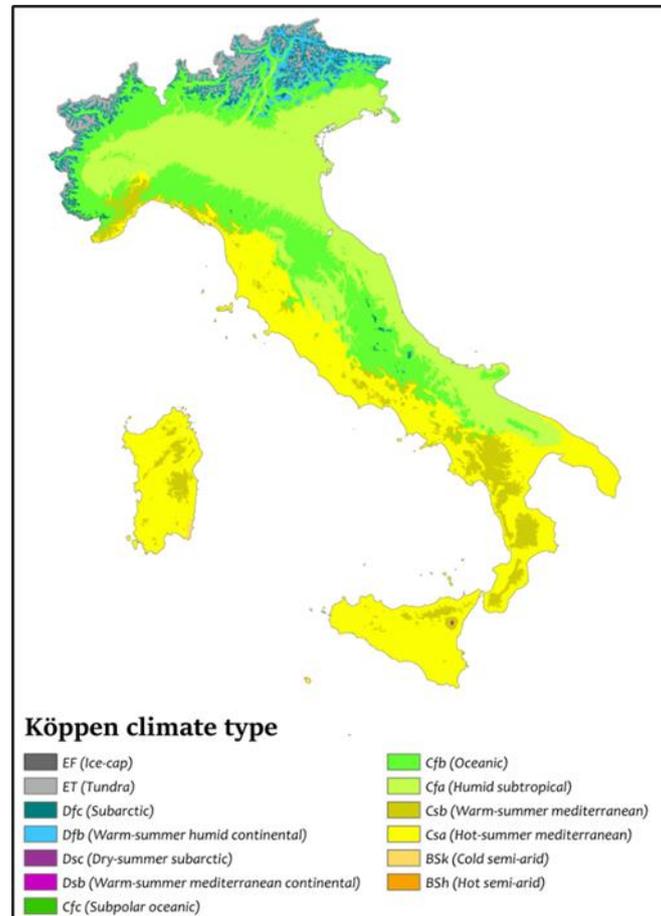


Figura 49: Classificazione dei climi di Köppen

Lungo le zone costiere, dove risiede la gran parte della popolazione, grazie alla presenza del mare si hanno inverni miti con le temperature che scendono raramente sotto lo zero. Le estati sono calde e secche. Le elevate temperature estive superano normalmente i 30° C e raggiungono anche i 50° C. Anche nelle zone interne pianeggianti e collinari il clima è tipicamente mediterraneo, anche se a causa della maggior lontananza dal mare si registrano temperature invernali più basse ed estive più alte rispetto alle aree costiere. Il clima è nel complesso abbastanza mite, ma durante l'arco dell'anno si possono avere valori minimi invernali di alcuni gradi al di sotto dello zero e massimi estivi anche superiori ai +40° C.

Nelle zone più interne, come gli altopiani e le vallate spesso incastonate tra i rilievi, il clima acquista caratteri continentali con forti escursioni termiche, risultando particolarmente basse le minime invernale in caso di inversione termica, con temperature che possono scendere anche al di sotto dei -

10/-12° C. In casi particolari, anche durante la stagione estiva, a causa delle inversioni termiche e della dispersione del calore per irraggiamento nelle notti serene che fanno seguito ad un corposo afflusso di aria fresca da nord-ovest, le temperature possono avvicinarsi o scendere leggermente al di sotto degli 0° C. In altre località di valle o pianura interna, in estate, si possono registrare picchi di temperatura molto elevati durante il giorno, anche superiori ai +40° C, ma con accentuate escursioni termiche tra giorno e notte.

Sui massicci montuosi nei mesi invernali nevica frequentemente e le temperature scendono sotto lo zero, mentre nella stagione estiva il clima si mantiene fresco, soprattutto durante le ore notturne, e raramente fa caldo per molti giorni consecutivi.

Durante la stagione estiva le temperature più alte si raggiungono all'arrivo dell'anticiclone subtropicale africano, accompagnato dalle calde correnti del Sahara; in questo caso, nelle pianure e valli interne si raggiungono picchi termici molto elevati. In inverno, invece, le temperature più basse si registrano con l'arrivo delle correnti fredde di origine artica e russo-siberiana.

Le precipitazioni, che sono distribuite in maniera variabile ed irregolare, risultano essere di modesta entità lungo le coste, con medie comprese tra i 400 mm ed i 500-600 mm annui; in particolare, Capo Carbonara fa registrare il valore minimo assoluto in Italia, con una media di 266 mm annui. Nelle aree interne la piovosità media è di 700-800 mm. In prossimità dei rilievi montuosi si registrano i maggiori valori pluviometrici che raggiungono e superano i 1000 mm annui e con locali picchi superiori ai 1300-1400 mm in certe zone.

A causa del dominio sulla regione dei venti provenienti dai quadranti occidentali, mediamente la maggior frequenza di giorni di pioggia si riscontra nelle zone occidentali dell'isola, perché esse sono direttamente esposte alle correnti umide di origine atlantica che accompagnano le perturbazioni. Le zone orientali, invece, trovandosi sottovento a questo tipo di circolazione a causa dell'orografia, presentano una frequenza minore di giornate piovose, ma a differenza del versante opposto, in certe situazioni, sono soggette a fortissime piogge in presenza di depressioni che convogliano sull'isola correnti orientali, esaltate dall'effetto stau causato dalla presenza di rilievi montuosi più alti, ripidi ed estesi rispetto al versante di ponente. Nonostante queste differenze, gli accumuli medi annuali sono simili tra i due versanti.

Specialmente nel periodo autunnale, quando la Sardegna viene interessata da depressioni mediterranee rinvigorite dal calore e dall'umidità forniti dal mare ancora caldo e accompagnate da venti molto umidi e temperati meridionali come lo Scirocco, non di rado si verificano degli episodi di forte maltempo, che causano nubifragi e improvvise alluvioni. Le precipitazioni sono concentrate per lo più nel periodo compreso tra ottobre ed aprile, quando la Sardegna viene interessata dal

passaggio di perturbazioni, mentre tra maggio e settembre si estende la stagione secca; nei mesi estivi, in molte località, le precipitazioni sono in genere scarse o addirittura possono essere del tutto assenti, perché in questo periodo nel Mediterraneo dominano gli anticicloni; tuttavia, non mancano locali manifestazioni temporalesche che interessano prevalentemente i rilievi e le aree interne in genere, ma che in certi casi possono colpire anche le pianure e le coste, sebbene più raramente. Per sopperire al problema della siccità sono stati realizzati sull'intero territorio sardo circa 50 bacini idrografici.

La neve in Sardegna è un fenomeno frequente sulle zone montuose ed a quote superiori i 1000 m le nevicate possono essere anche particolarmente abbondanti. Sui rilievi a quote comprese tra i 500 ed i 1000 m la neve fa la sua comparsa almeno una volta all'anno; man mano che si cala di quota la frequenza delle precipitazioni nevose diminuisce, fino ad arrivare alle zone pianeggianti dove le nevicate con accumulo al suolo rappresentano degli eventi rari con tempi di ritorno di diversi anni e nelle località costiere, specialmente quelle meridionali, diventano addirittura degli eventi molto rari. Le condizioni ideali per avere nevicate con accumulo in pianura e sulle coste si hanno quando l'isola viene investita da intensi nuclei di aria gelida di origine artica sia di tipo marittimo che continentale e polare continentale, associati a vortici depressionari o comunque a perturbazioni apportatrici di precipitazioni che interessano l'isola. In genere, nella parte centro-occidentale della regione, le nevicate si verificano più di frequente durante le irruzioni di aria fredda dalla valle del Rodano accompagnate quindi dal Maestrale, mentre nella parte orientale dell'isola nevicata più frequentemente con le irruzioni fredde che giungono dai quadranti nord-orientali accompagnate dai venti di Grecale.

La Sardegna inoltre è una regione molto ventosa; i venti dominanti sono il Maestrale ed il Ponente. Il primo, durante l'inverno è freddo e spesso violento, causa mareggiate, non di rado è portatore di piogge, temporali e repentini crolli di temperatura con nevicate anche a bassa quota, mentre d'estate mitiga le temperature, specialmente sui settori centro-occidentali, provoca aumenti termici, invece, nella costa est e nel cagliaritano, ma data la sua elevata velocità può arrecare danni non indifferenti all'agricoltura, favorire la propagazione di incendi e creare problemi alla navigazione marittima. Da segnalare anche lo Scirocco, che non di rado rende i cieli lattiginosi per effetto del pulviscolo proveniente dai deserti africani, apporta ondate di caldo, anche intense, in estate, specialmente sui versanti occidentali e settentrionali dell'isola e piogge abbondanti e talvolta intense nelle zone esposte, specialmente nelle stagioni autunno-inverno e si rivela particolarmente dannoso in tarda primavera, quando si intensifica l'evapotraspirazione che causa stress idrici alle colture non irrigue.

5.1.2. Clima di Tempio Pausania

I diagrammi climatici di meteoblue (sito: https://www.meteoblue.com/it/tempo/historyclimate/climatemodelled/badia-tedalda_italia_3182574) forniscono indicazioni sui modelli climatici tipici e sulle condizioni previste (temperatura, precipitazioni, sole e vento). I dati meteorologici simulati hanno una risoluzione spaziale di circa 30 km e potrebbero non riprodurre tutti gli effetti meteorologici locali, come temporali, venti locali o tornado, e le differenze locali che si verificano nelle aree urbane, montuose o costiere.

Temperature medie e precipitazioni:

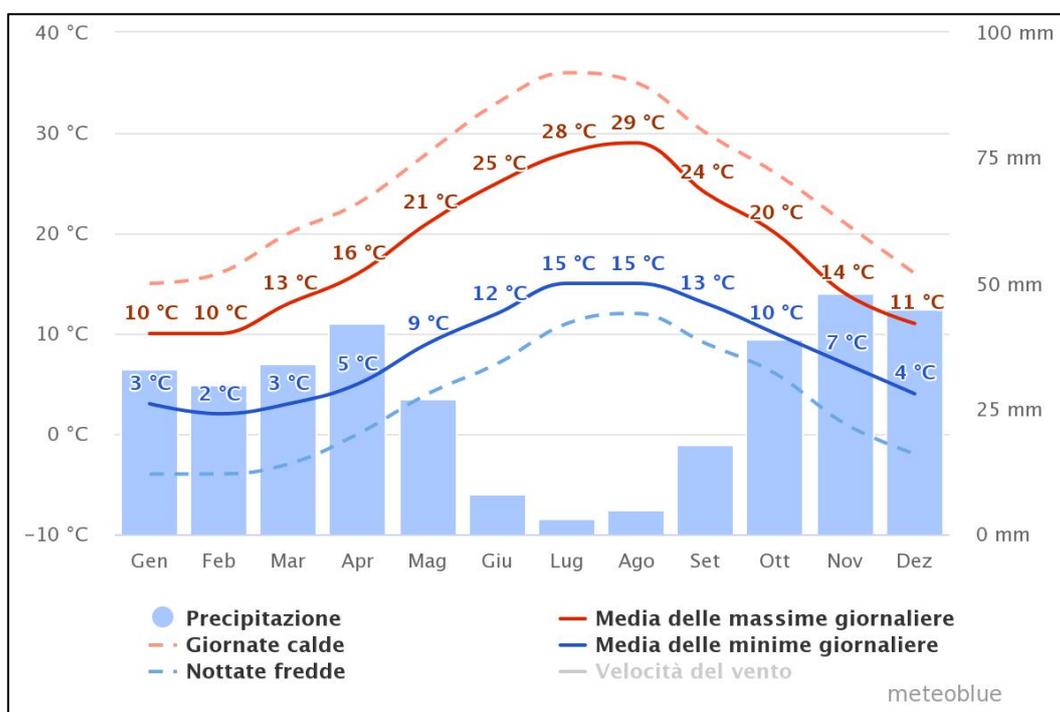


Figura 50: Temperature medie e precipitazioni

La "media delle massime giornaliere" (linea rossa continua) mostra la temperatura massima di una giornata tipo per ogni mese a Tempio Pausania. La "media delle minime giornaliere" (linea continua blu) indica la temperatura minima media. Giornate calde e notti fredde (linee rosse e blu tratteggiate) mostrano la media del giorno più caldo e della notte più fredda di ogni mese negli ultimi 30 anni. Precipitazioni mensili superiori a 150 mm indicano mesi molto umidi, sotto 30 mm in gran parte asciutti.

Nuvoloso, soleggiato e giorni di pioggia:

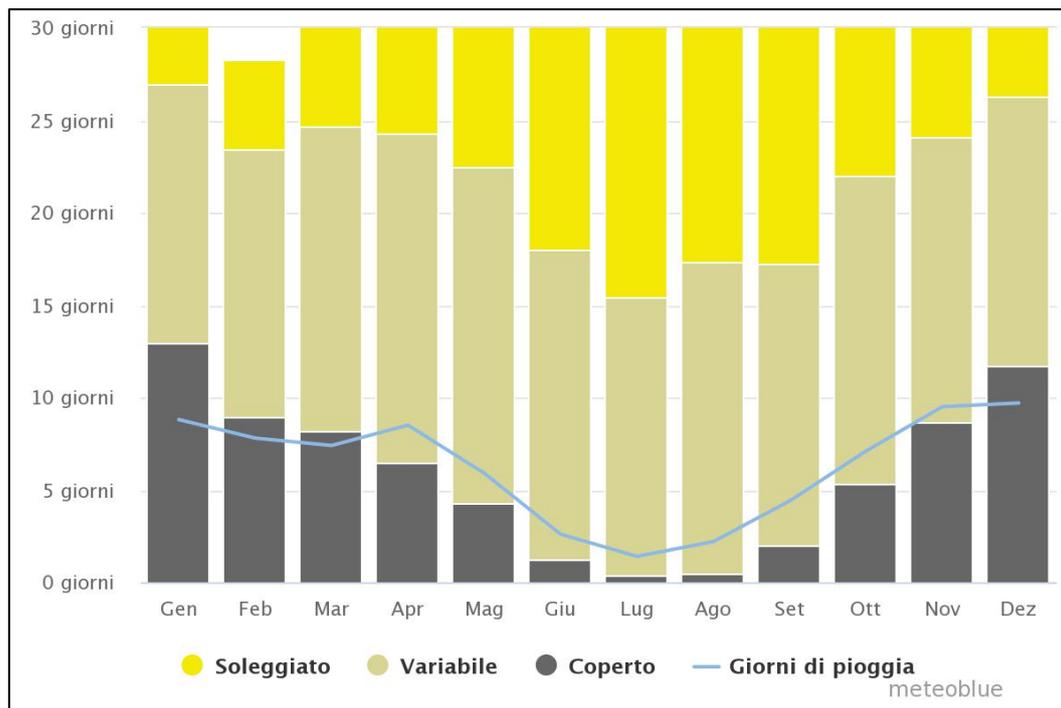


Figura 51: Nuvoloso, soleggiato e giorni di pioggia

Il grafico mostra il numero mensile di giornate di sole, variabili, coperte e con precipitazioni. Giorni con meno del 20 % di copertura nuvolosa sono considerate di sole, con copertura nuvolosa tra il 20-80 % come variabili e con oltre l'80 % come coperte.

Temperature massime:

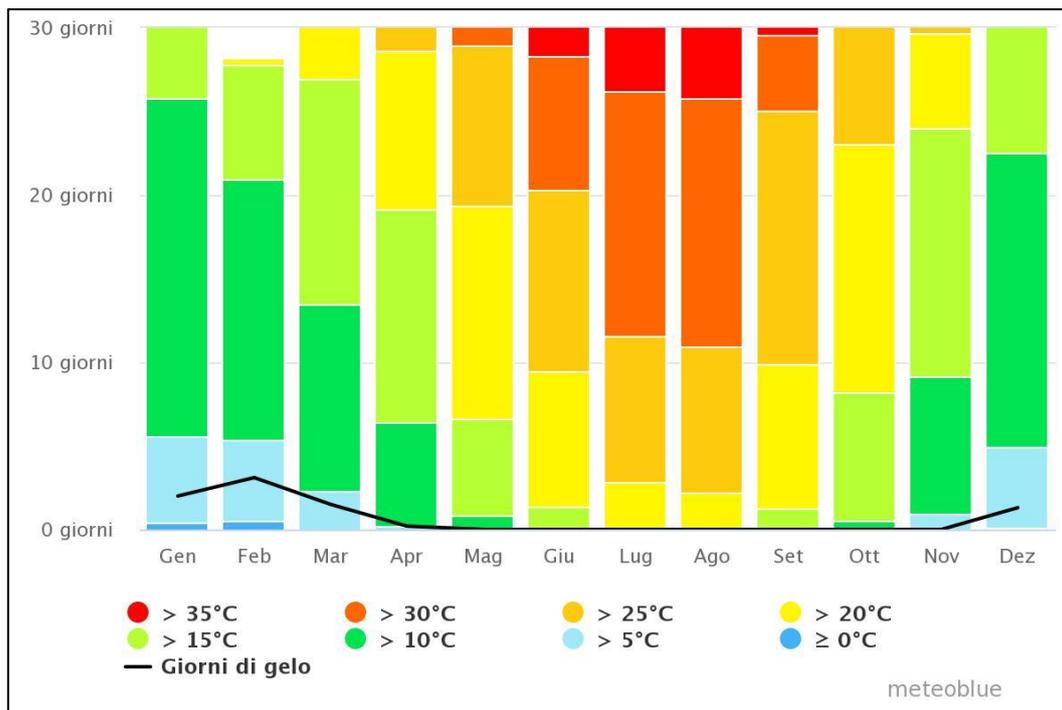


Figura 52: Temperature massime

Il diagramma della temperatura massima per Tempio Pausania mostra il numero di giorni al mese che raggiungono determinate temperature.

Precipitazioni:

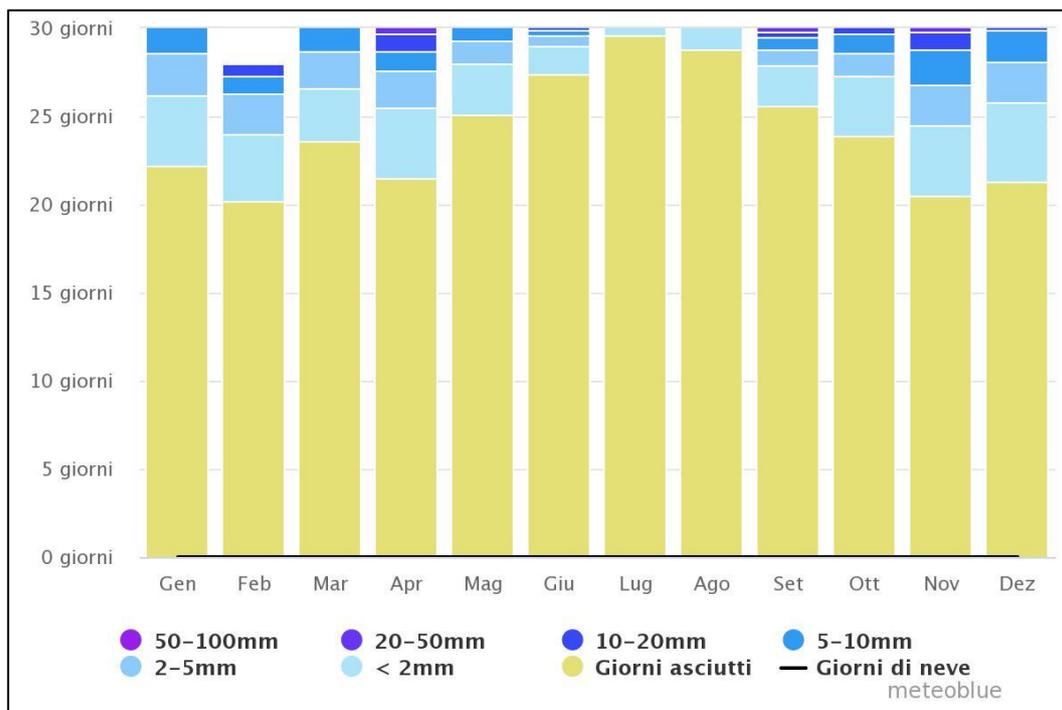


Figura 53: Precipitazioni (quantità)

Il diaframma delle precipitazioni per Tempio Pausania mostra per quanti giorni al mese una certa quantità di pioggia è raggiunta.

Velocità del vento:

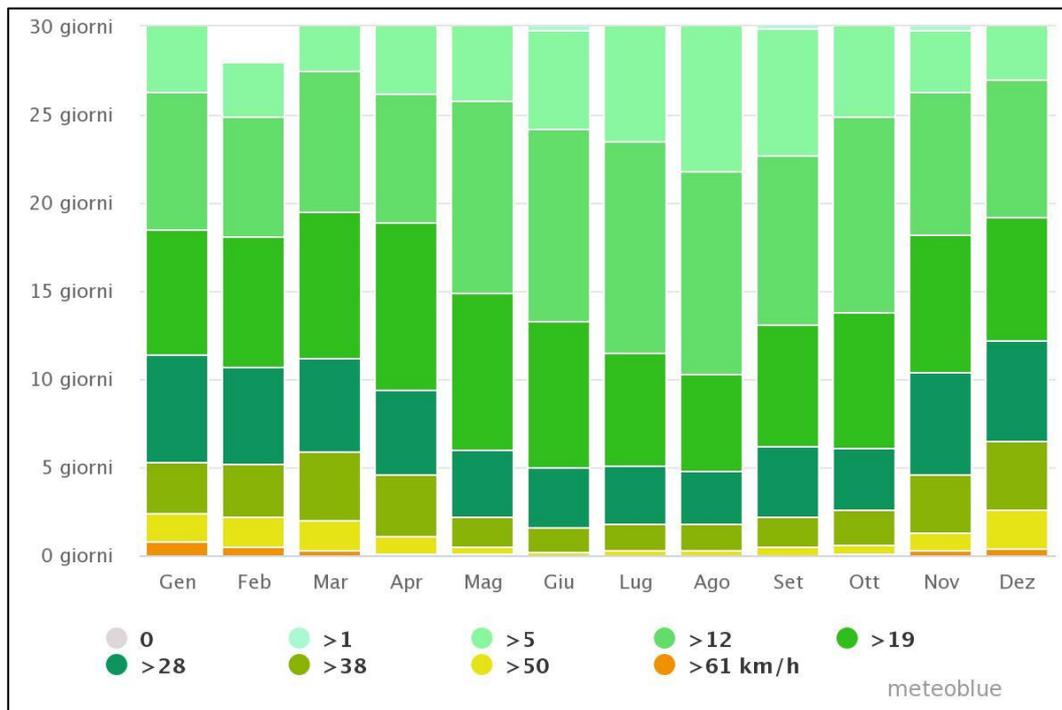


Figura 54: Velocità del vento

Il diagramma per Tempio Pausania mostra i giorni in cui il vento ha raggiunto una certa velocità durante un mese.

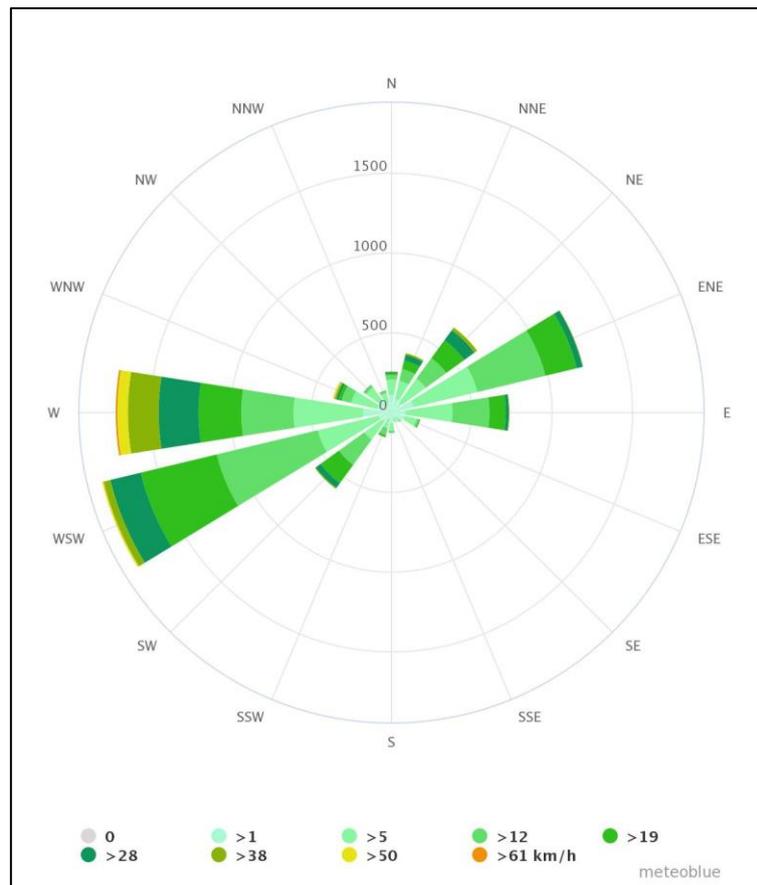


Figura 55: Rosa dei venti

La direzione più frequente risulta essere l'Ovest-Sud-Ovest, seguita dall'Ovest e dall'Est-Nord-Est. Le frequenze stagionali di direzione e velocità mostrano che in autunno ed in inverno la ventosità si presenta più elevata che nelle altre stagioni, mentre in primavera ed in estate si verificano più alte frequenze di venti deboli.

5.2 Caratterizzazione della qualità dell'aria

La qualità dell'area d'intervento viene rilevata e misurata dalle reti di monitoraggio gestite da ARPA Sardegna; tuttavia, nel comune di Tempio Pausania non sono presenti stazioni di monitoraggio ma si riportano i dati rilevati nei dintorni.

I dati della qualità dell'aria riportati sono prodotti dalle stazioni di rilevamento dell'Agenzia Arpas, la quale considera i parametri previsti dal D. Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii. (recepimento della direttiva europea 2008/50/CE):

- PM₁₀;
- PM_{2,5};
- Biossido di Azoto NO₂;

- Ozono O₃;
- Biossido di Zolfo SO₂;
- Monossido di Carbonio CO;
- Benzene C₆H₆.

Nelle mappe sono rappresentati gli ultimi dati orari acquisiti di NO₂, O₃, SO₂, e CO, e le ultime medie giornaliere di PM₁₀, PM_{2,5} e C₆H₆.

PM₁₀:

I limiti normativi dettati dal D. Lgs. 155/2010 sono:

PM ₁₀	Media giornaliera	50 µg/m ³	Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di 35 volte per anno civile
	Media annuale	40 µg/m ³	Valore limite per la protezione della salute umana

Tabella 2: Limiti normativi per PM₁₀

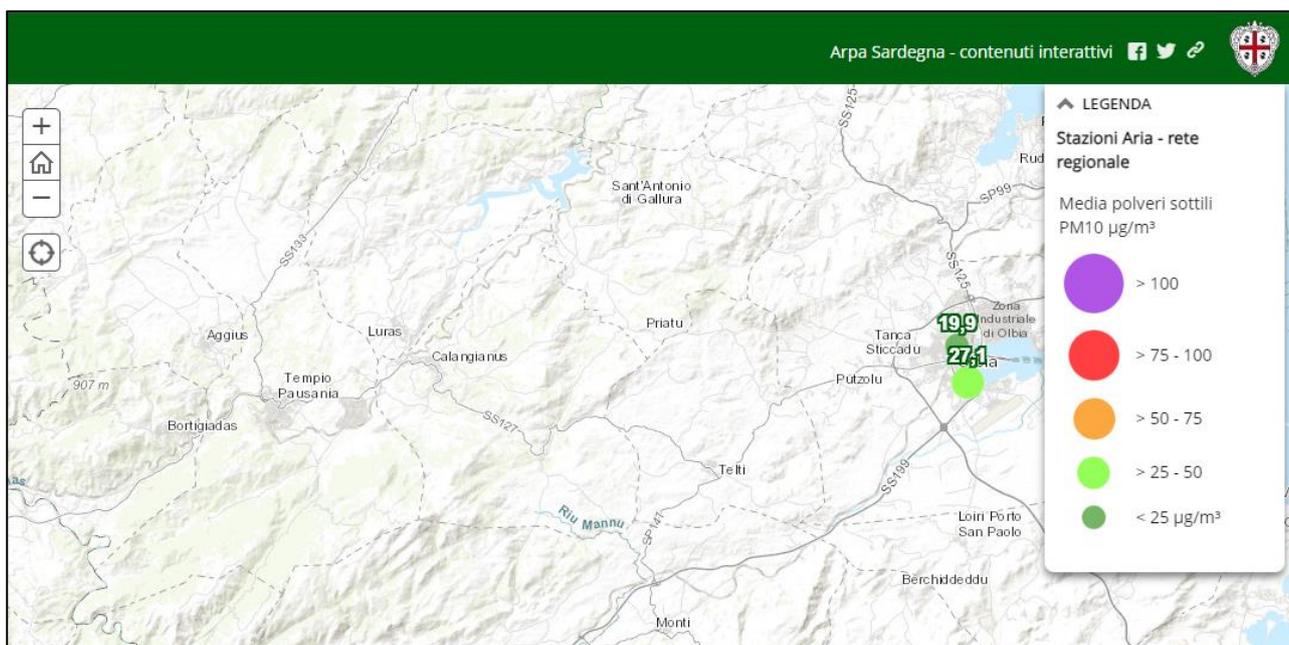


Figura 56: Valori di PM₁₀

PM_{2,5}:

I limiti normativi dettati dal D. Lgs. 155/2010 sono:

PM _{2,5}	Media annuale	25 µg/m ³	Valore limite per la protezione della salute umana
-------------------	---------------	----------------------	--

Tabella 3: Limiti normativi per PM_{2,5}

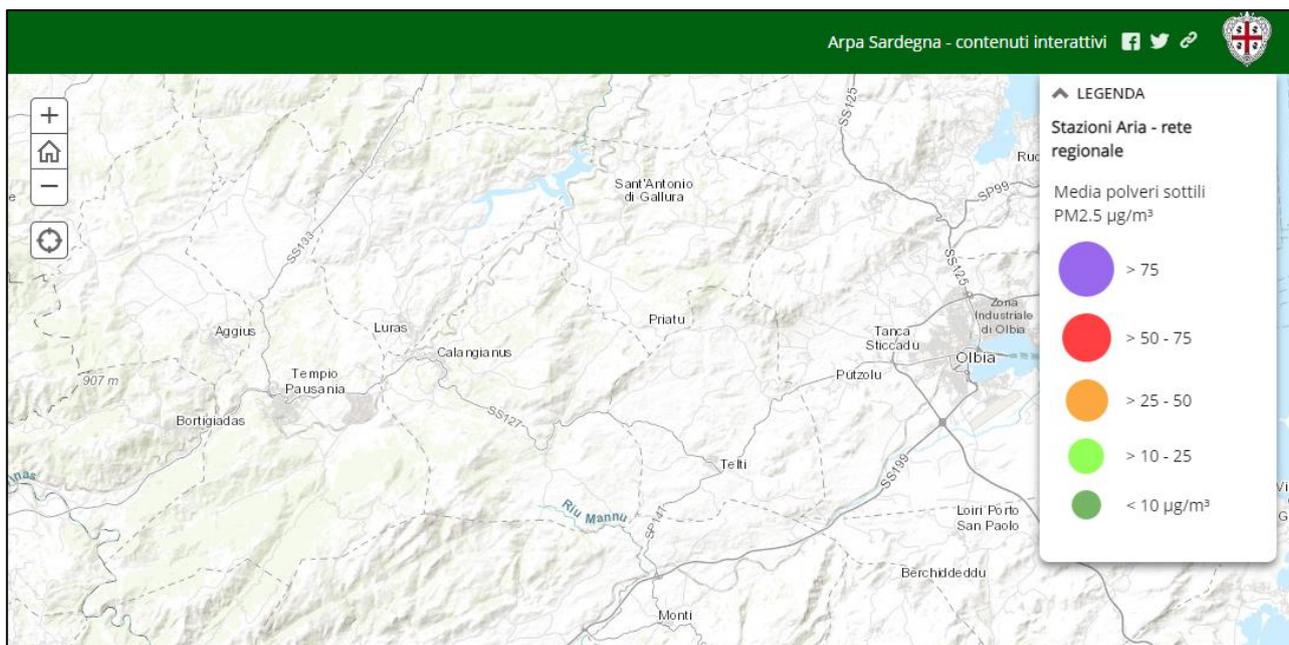


Figura 57: Valori di PM_{2,5}

NO₂:

I limiti normativi dettati dal D. Lgs. 155/2010 sono:

NO ₂	Media oraria	50 µg/m ³	Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di 18 volte per anno civile
	Media oraria	400 µg/m ³	Soglia di allarme da non superare per più di due ore consecutive
	Media annuale	40 µg/m ³	Valore limite per la protezione della salute umana

Tabella 4: Limiti normativi per NO₂

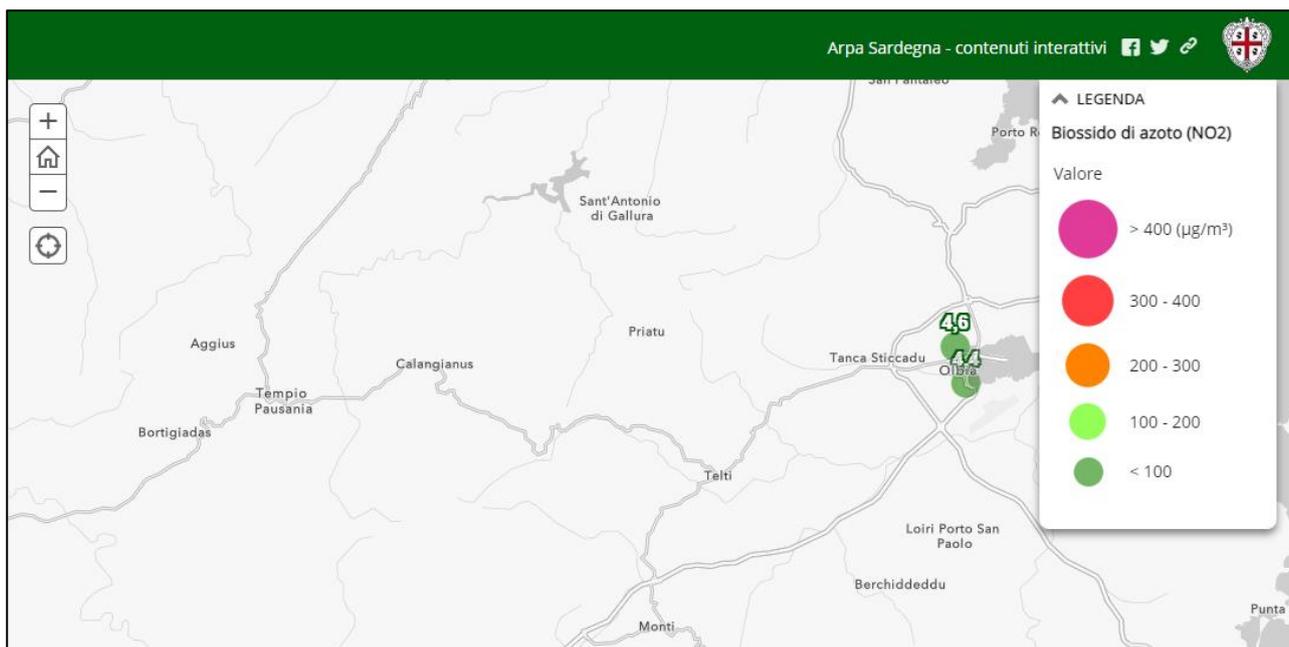
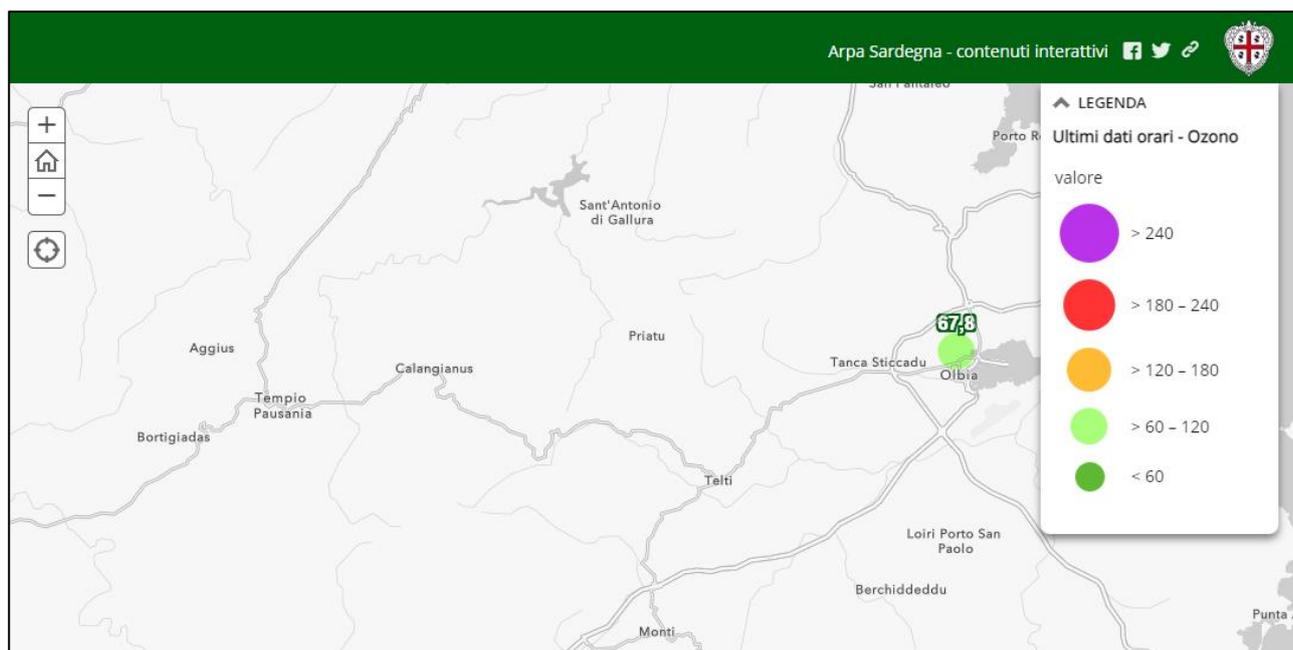


Figura 58: Valori di NO₂

O₃:

I limiti normativi dettati dal D. Lgs. 155/2010 sono:

O ₃	Media oraria	180 µg/m ³	Soglia di informazione
	Media oraria	240 µg/m ³	Soglia di allarme da non superare per più di due ore consecutive
	Massima media mobile giornaliera di 8 ore	120 µg/m ³	Valore obiettivo per la protezione della salute umana da non superare più di 25 volte per anno civile come media sui tre anni
	Massima media mobile giornaliera di 8 ore	120 µg/m ³	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana
	AOT40	18.000 µg·h/m ³	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione come media sui cinque anni
	AOT40	6.000 µg·h/m ³	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione

Tabella 5: Limiti normativi per O₃

Figura 59: Valori di O₃
SO₂:

I limiti normativi dettati dal D. Lgs. 155/2010 sono:

SO ₂	Media oraria	350 µg/m ³	Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di 24 volte per anno civile
	Media oraria	500 µg/m ³	Soglia di allarme da non superare per più di due ore consecutive
	Massima giornaliera	125 µg/m ³	Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di 3 volte per anno civile
	Massima annuale	20 µg/m ³	Livello critico annuale per la protezione della vegetazione

Media invernale

20 µg/m³

Livello critico invernale per la protezione della vegetazione

Tabella 6: Limiti normativi per SO₂

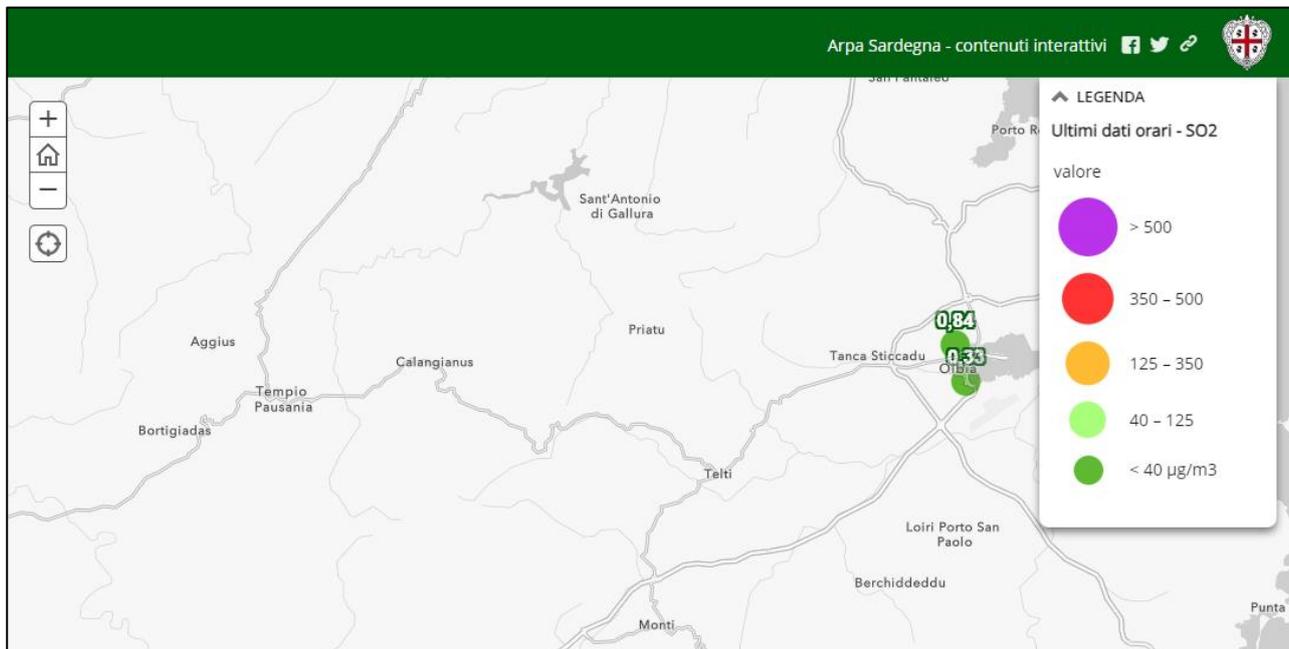


Figura 60: Valori di SO₂

CO:

I limiti normativi dettati dal D. Lgs. 155/2010 sono:

CO

Massima media mobile giornaliera di otto ore

10 µg/m³

Valore limite per la protezione della salute umana

Tabella 7: Limiti normativi per CO

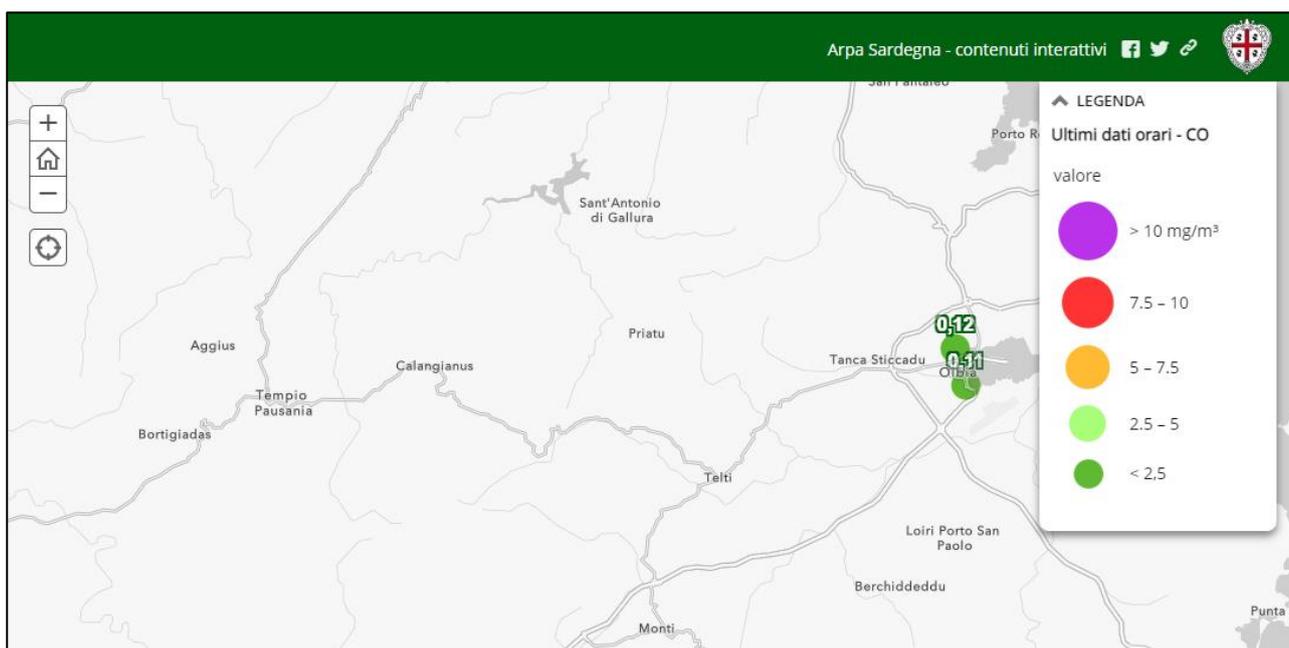


Figura 61: Valori di CO

C₆H₆:

I limiti normativi dettati dal D. Lgs. 155/2010 sono:

CO	Media annuale	5 µg/m ³	Valore limite per la protezione della salute umana
----	---------------	---------------------	--

Tabella 8: Limiti normativi per C₆H₆

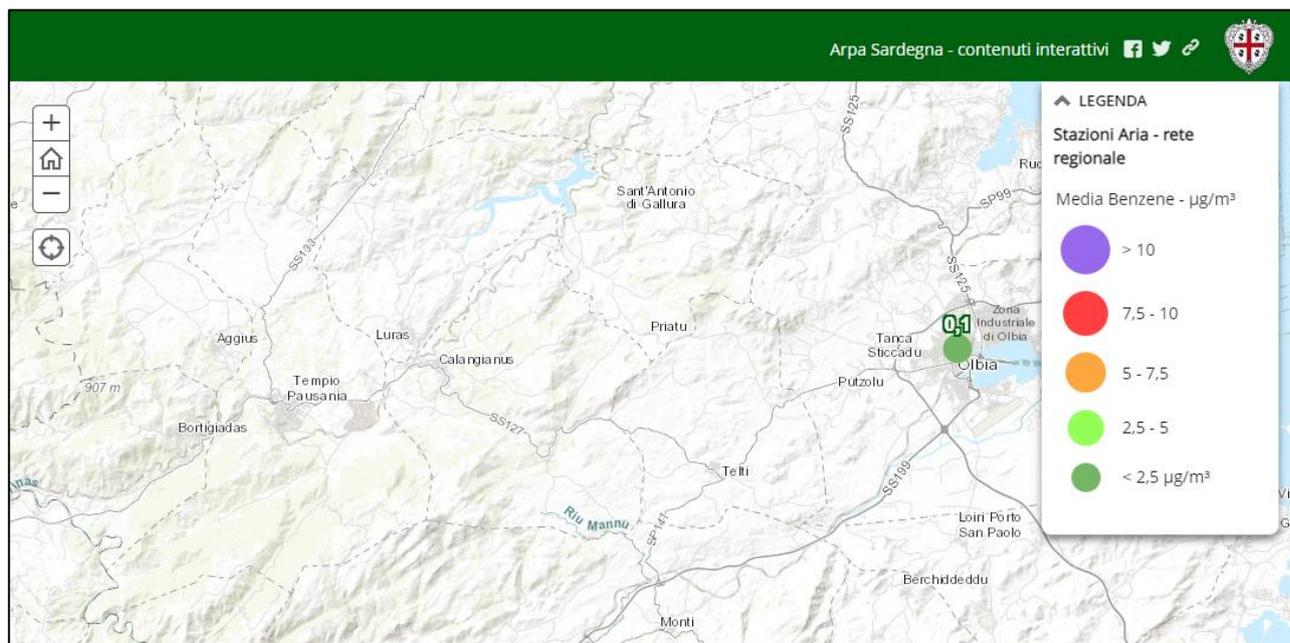


Figura 62: Valori di C₆H₆

5.3 Caratterizzazione geomorfologica e geologica

5.3.1 Geomorfologia della Sardegna

L'area oggetto di indagine si trova nel Nord della Sardegna, in generale, questa regione ha rocce che hanno un'età compresa tra il Precambriano ed il Paleozoico superiore e metamorfismo variabile dall'anchizona all'alto grado, ed hanno subito deformazioni eocaledoniche e soprattutto erciniche. Rocce magmatiche affiorano estesamente, costituendo quasi un terzo dell'Isola; si tratta essenzialmente di un complesso intrusivo tardo-ercinico, ad affinità fondamentalmente calcicalina, messi in posto nel Carbonifero superiore-Permiano. Le coperture post-erciniche sono rappresentate da rocce sedimentarie e vulcaniche solo debolmente deformate durante le fasi collisionali alpine ed appenniniche e durante le fasi di rifting che hanno portato all'apertura del Bacino balearico e del Mar Tirreno.

Paragneiss e micascisti in facies anfibolitica affiorano lungo la Linea Posada-Asinara, affioranti in corpi isolati di spessore variabile e quarziti. I minerali indice, la staurolite e specialmente la cianite, sono spesso destabilizzati da processi retro-metamorfici. In Anglona e nell'Isola dell'Asinara i litotipi sopra descritti hanno una differente evoluzione termobarica. Frequenti i micrograniti e i leucograniti. La regione è caratterizzata da corsi d'acqua, fossati che contribuiscono alla fertilità del terreno.

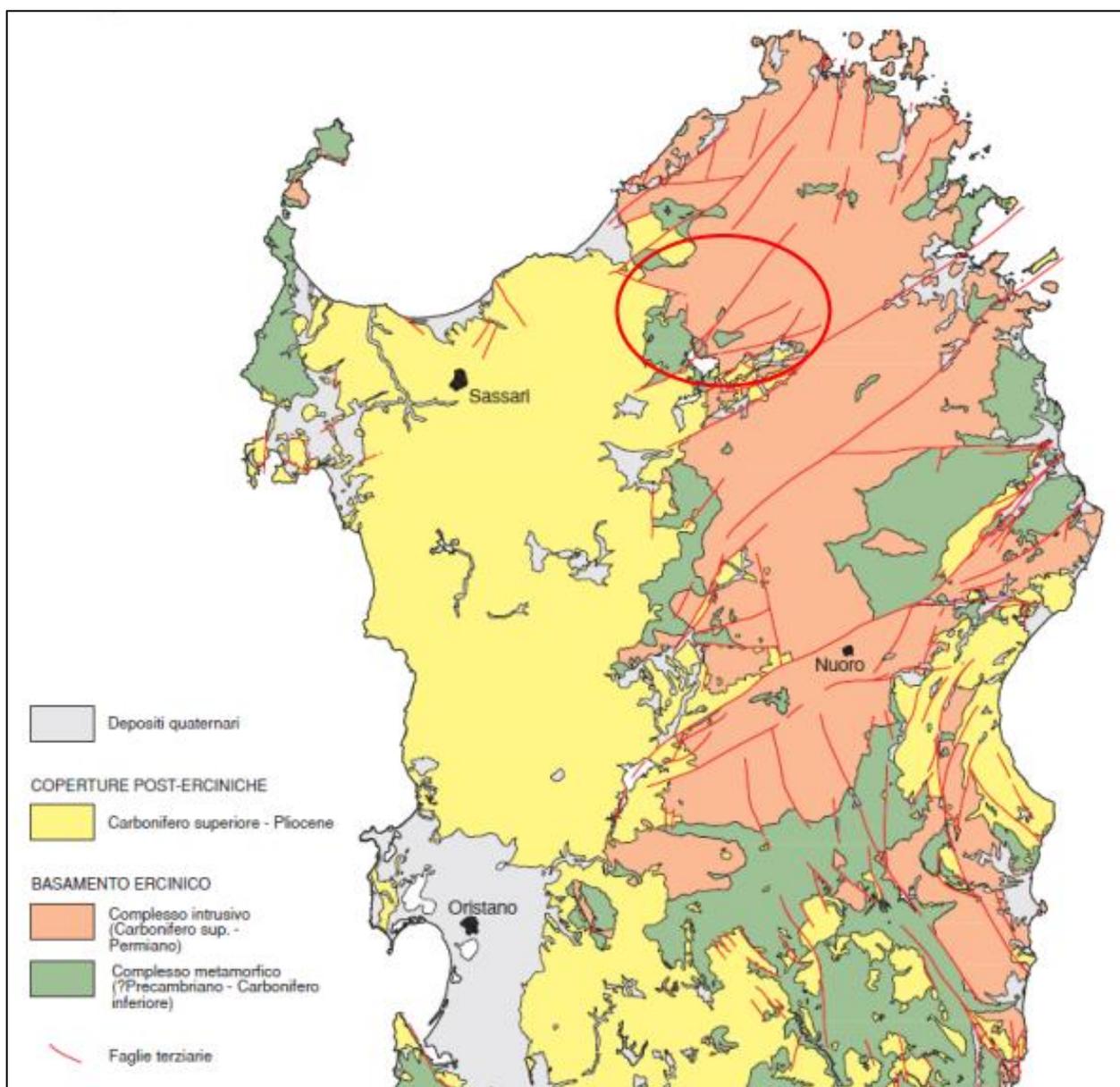


Figura 63: Carta geomorfologica della Sardegna con l'area di progetto (cerchio rosso)

5.3.2 Geomorfologia di Tempio Pausania

L'evoluzione geomorfologica dell'area è fortemente influenzata dalle caratteristiche del substrato, costituito da rocce appartenenti al Basamento Paleozoico Sardo, in genere massicce e fortemente fratturate. L'eredità strutturale ha svolto un ruolo importante nel modellamento dell'area, dato che la maggior parte delle valli si approfondiscono lungo le faglie e le fratture della tettonica alpina orientate prevalentemente Nord-Sud. La natura litologica dei terreni, costituiti in prevalenza da rocce intrusive alterate e arenizzate, contribuisce a generare un paesaggio caratteristico di tali terreni.

In questo settore sono inoltre presenti ripiani di erosione su roccia, interpretabili come antichi terrazzi di abrasione. La loro estensione è estremamente variabile e si presentano in genere fortemente dissecati dall'approfondimento vallivo. L'erosione selettiva ha giocato un ruolo importante anche nel

modellamento subaereo dell'area, dato che le valli sono spesso rettilinee ed orientate con i principali lineamenti tettonici. Sono inoltre estremamente diffuse tutte le morfologie connesse all'arenizzazione dei graniti ed alla successiva erosione differenziata dei blocchi da parte delle acque correnti superficiali e del ruscellamento diffuso.

L'area in esame si trova ad una quota media di circa 500 m s.l.m. Sia nel sito in esame che nei settori adiacenti non sono stati rilevati fenomeni di instabilità in atto e potenziale.



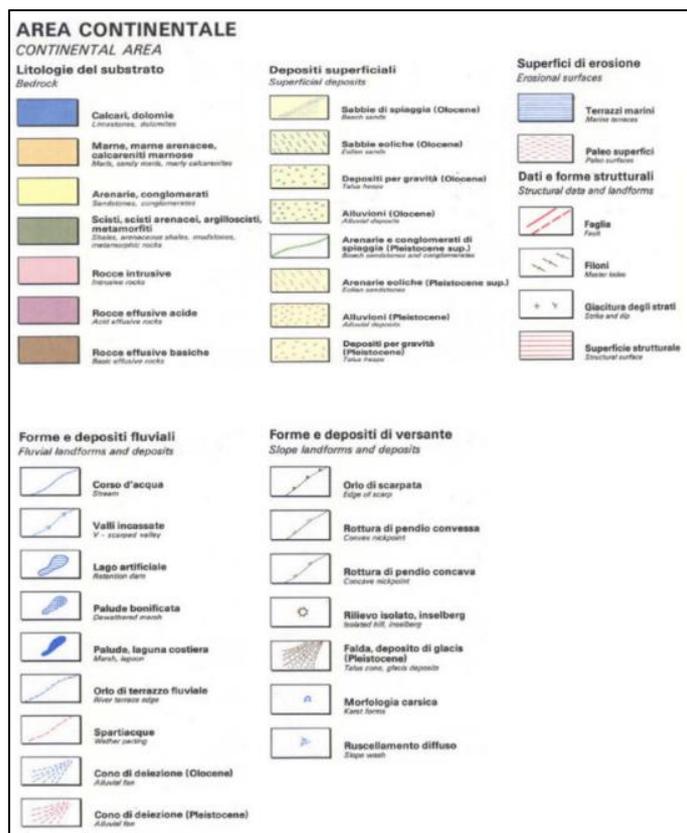


Figura 64: Stralcio Carta Geomorfologica 1:5000.000 con indicazione dell'area di progetto (cerchio rosso)

5.3.3 Geologia della Sardegna

Dal punto di vista strutturale l'area N-E della Sardegna, e quindi anche la zona in cui ricade il progetto proposto, è interessata da una serie di lineamenti che costituiscono un "pattern" caratteristico, favorito dall'omogeneità litologica e dalla rigidità delle formazioni presenti.

Si può notare che una serie di faglie e fratture non condizionate da discontinuità preesistenti, ma legate probabilmente alle varie fasi dell'Orogenesi Ercinica che ha interessato la zona in esame e la Sardegna tutta, con direzione prevalente E-W e NE-SW hanno nel tempo contribuito alla definizione dei morfotipi del settore. Per quanto riguarda la morfologia bisogna dire che il basamento cristallino presenta forme diverse, in relazione alle variazioni della litologia.

Dove affiorano i para-gneiss, comunque fuori dall'area in esame, e i micascisti si osservano dei rilievi accidentali e dei versanti più acclivi, dove affiorano il granito e gli ortogneiss vi sono dei rilievi arrotondati e ampie valli con deboli pendii. In particolare, nel granito è tipica l'erosione a "tafoni", che dà origine a delle forme particolari ed arrotondate, mentre la presenza di zone arenizzate rende i pendii meno aspri.

Il complesso granitoide si presenta sotto forma di "vasti plutoni circoscritti, discordanti, che intersecano tutte le intrusioni antecedenti ed il basamento metamorfico indipendentemente dalla sua zoneografia" (Ghezzi et al., 1982).

Nella Sardegna Settentrionale la forma e disposizione delle plutoniti granitiche delinea un controllo strutturale sulla loro messa in posto secondo direzioni NE-SW. In tale area è compreso il massiccio granitico della Gallura che è molto simile a quello che si estende da Capo Comino sino a Nuoro attraversando la Baronia. Al suo interno sono presenti variazioni determinate dal colore, dalla granulometria e dalla mineralogia. Questi graniti sono classificabili come monzograniti biotitici; queste rocce sono state definite da Elter e al., “uno dei graniti più giovani della fase post-tettonica Ercinica”, datato da Ferrara intono ai 285 ± 5 Ma. Dal punto di vista mineralogico, si rileva abbondanza di feldspato potassico (ortoclasio prevalente) che presenta talora delle inclusioni pecilitiche di biotite. Il complesso metamorfico della Sardegna ha un estensione di circa 6.000 km^2 e la sua origine è legata essenzialmente all’Orogenesi Ercinica.

Nella Sardegna Nord-Orientale il grado metamorfico va da medio ad alto, secondo lo schema di Barrow, per cui si attraversano le zone a Biotite, a Granato, a Staurolite, a Cianite, a Sillimanite le cui “isograde hanno un andamento NW-SE subparallele alla direzione S2 delle scistosità” (Franceschelli et al., 1982). I paragneiss e micascisti costituiscono la formazione scistosa più rappresentata nella parte meridionale, si tratta prevalentemente di paragneiss a grana fine con scistosità non molto evidente, di colore grigio e fortemente alterati e di micascisti grigi lucenti, scagliosi e anche essi alterati. Dal punto di vista mineralogico queste metamorfiti sono composte da associazioni di quarzo, feldspati e miche in rapporti quantitativi diversi. La datazione colloca i paragneiss e micascisti a minerali in un’età ercinica, più precisamente 344 ± 7 Ma (Ferrara et al.). I filoni basici affiorano diffusamente nel promontorio di Olbia, hanno composizione prevalentemente basaltica ed affinità calcicalina. L’età della messa in posto di questi filoni è incerta o comunque difficile da stabilire, in quanto intersecano praticamente tutte le facies intrusive del batolite e quindi sarebbero da collegare alle fasi tardo-erciniche o post-erciniche. In particolare quelli basici sono l’espressione di un magmatismo di regime sub-crostante che ha trovato le condizioni favorevoli per la messa in posto nei livelli alti della crosta terrestre, durante il regime distensivo post-orogico.

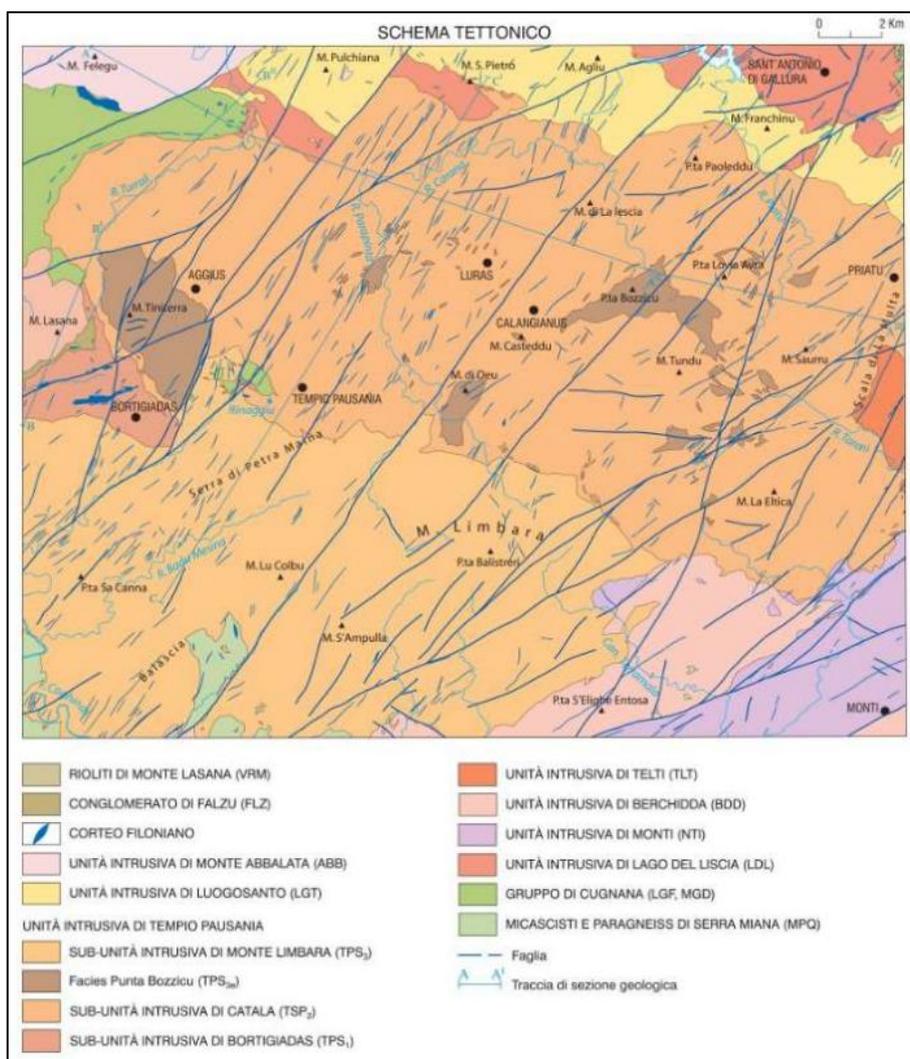


Figura 65: Schema tettonico

5.3.4 Geologia di Tempio Pausania

L'area in cui ricade il progetto proposto è caratterizzata dalla presenza di:

- Depositi alluvionali (Olocene):** in cui sono presenti sedimenti fini (sabbia e silt) più o meno pedogenizzati ed arricchiti della frazione organica, mescolati con sedimenti più grossolani (detriti). La presenza della frazione organica indica che si tratta di sedimenti derivanti dall'erosione del suolo durante l'Olocene e mescolati a sedimenti provenienti per degradazione fisica dal substrato. Il loro spessore è esiguo.
- Coltri eluvio colluviali (Olocene):** estese alla base dei rilievi, sui versanti a debole pendenza. Sono il prodotto dell'alterazione e il rimaneggiamento delle formazioni mioceniche sottostanti. Si tratta di depositi clastici in cui la frazione sabbiosa e siltosa è dominante e si presenta pedogenizzata ed arricchita da frazione organica. Sono presenti anche elementi più grossolani (detriti), in quantità subordinata. L'attribuzione di questi depositi all'Olocene è

dovuta alla presenza della frazione organica. Questo suggerisce che si tratta di depositi derivati dall'erosione del suolo durante l'Olocene e da materiale grossolano proveniente dalla degradazione fisica del substrato. Il suo spessore è esiguo e non supera 3 m.

- **Filoni (Carbonifero Sup. – Permiano)** e stocks di composizione dacidica e riolitica, a serialità calcicalina, a struttura da porfirica a microporfirica, talora granofirica, con fenocristalli di Qtz, Fsp, Bt e tessiture isotrope talora fluidali. I filoni acidi hanno carattere leucogranitico, con tessitura da porfirica a microporfirica talvolta granofirica, con fenocristalli di quarzo, plagioclasio, spesso K-feldspato, biotite. La mesostasi è a grana fine, con tessitura a mosaico o sferulitica. La composizione varia da riolitica a rioidacidica. I fenocristalli di quarzo presentano abito di alta temperatura. Talora sono sviluppate tessiture fluidali. Alcuni filoni di grandi dimensioni hanno tessiture che suggeriscono fratturazione e deformazione dei fenocristalli legati a fenomeni di iniezione di fusi viscosi in sovrappressione, con caratteristici quarzi globulari originati da deformazione, accompagnata da cristallizzazione. In alcuni casi, nei filoni sono presenti frammenti dei graniti incassanti, con sovracrescita dei cristalli sui granuli frammentati dell'incluso. La mesostasi presenta spesso strutture sferulitiche.
- **Filoni idrotermali (Carbonifero Sup. – Permiano):** Filoni idrotermali a prevalente quarzo biancastro, spesso mineralizzati a barite pseudomorfofosata da ematite + quarzo + titanite + clorite e fluorite, talora anche con solfuri metallici. Filoni con giacitura subverticale, lunghezza ettometrica ed uno spessore apparente di 2-3 m.
- **Facies S.Maria delle Grazie (Unità intrusiva di S'Antonio di Gallura) (Carbonifero Sup. – Permiano):** la caratteristica peculiare è una foliazione evidenziata dall'allineamento di films di biotite, raramente di muscovite, e di aggregati policristallini di quarzo che conferisce alla roccia una struttura plano-lineare. Le caratteristiche microscopiche fanno ritenere che lo sviluppo di tale foliazione sia iniziata in condizioni di sub-magmatic flow e sia continuata in condizioni di solid state flow. L'andamento spaziale della foliazione è concordante sia con quello della scistosità dei numerosi setti di metamorfiti incorporati nell'intrusione.
- **Facies Monti di Cagnu (Unità intrusiva di Luogosanto) (Carbonifero Sup. – Permiano):** questi granitoidi affiorano in ammassi e filoni sub-concordanti con la foliazione principale, all'interno delle migmatiti. Si tratta di granitoidi a grana da fine a media, talvolta foliati in condizioni di solid-state flow. La foliazione è pervasiva spesso con caratteristiche milonitiche e sviluppo di nastri di quarzo di tipo 3. Solo nelle facies pegmatitiche la foliazione assume le caratteristiche di cataclastic flow, probabilmente per le temperature più basse e l'influenza esercitata dai feldspati. Si tratta di corpi anatettici messi in posto durante l'evento

deformativo tardivo, a raccorciamento verticale, legato all'esumazione del basamento. Infatti essi sono interessati da pieghe a piani assiali orizzontali, oppure mostrano lineazioni di estensione down dip. La composizione è leucomonzogranitica con abbondante muscovite. Tra le altre fasi minerali è osservabile di frequente il granato.

- **Facies Punta Paoleddu (Subunità intrusiva di Catala – Unita' intrusiva di Tempio Pausania) (Carbonifero Sup. – Permiano):** costituita da monzograniti inequigranulari, a rari fenocristalli eudrali di Kfs di taglia compresa tra 0,5 e 2 cm.

I monzograniti presentano ampia varietà di facies, dovuta a diversi gradi di eterogranularità e di orientazione tessiturale. Detta variabilità, riscontrabile all'interno di singole intrusioni, conferisce loro disomogeneità tessiturale. Tutti i monzograniti sono inquadrabili tra "le plutoniti tardo-tettoniche" e "post tettoniche".

Elemento rilevante è la distinzione del sostrato granitoide in:

- litologie riferibili alle tipologie rocciose lapidee;
- litologie riferibili alle tipologie semicoerenti ed incoerenti.

Nel primo caso rientrano gli ammassi rocciosi Monzogranitici più o meno integri o fessurati, spesso coincidenti coi rilievi più pronunciati originati da morfogenesi guidate dalla struttura tettonica e compatibili con climi caldo-umidi; nel secondo, si tratta di tipologie litologiche che riflettono possibilità e stadi del processo di arenizzazione delle plutoniti.

Tali litologie sono note col termine di "graniti arenizzati" e vengono messi in relazione al processo di "disfacimento" dei graniti ovvero ad una serie di modificazioni di natura fisica e chimica che hanno come stadio ultimo la creazione di termini eluviali di scarsa coesione. Pur trattandosi di un litotipo alterato o fratturato si tratta di una facies riconducibile ad un lapideo. Nell'area interessata dal progetto, sono presenti circa 0,4-0,5 m di terreno vegetale e a letto di questi delle sabbie ghiaiose in matrice limosa fino ad arrivare al basamento lapideo.

- **Metatessiti indistinte (Precambriano Paleozoico):** affiorano in piccoli lembi decametrici o ottometrici che formano dei resisters all'interno delle diatessiti. In esse è agevole la distinzione tra paleosoma e neosoma. I leucosomi possono avere composizione granitoide (a quarzo, feldspato alcalino e plagioclasio) o trondhjemitoidale (a quarzo e plagioclasio). Questi ultimi sono frequenti nei terreni mimatitici del nord Sardegna soprattutto in zone di elevata deformazione non coassiale, per cui, sono da ricondurre a meccanismi di pressure solution. Le porzioni melanocrate sono ad andamento sub-parallelo a quelle leucocrate ed alternate ad esse in modo più o meno discontinuo. Sono composte di biotite con quantità minori di quarzo e plagioclasio. Sono riconducibili granato e noduli sillimanitici.

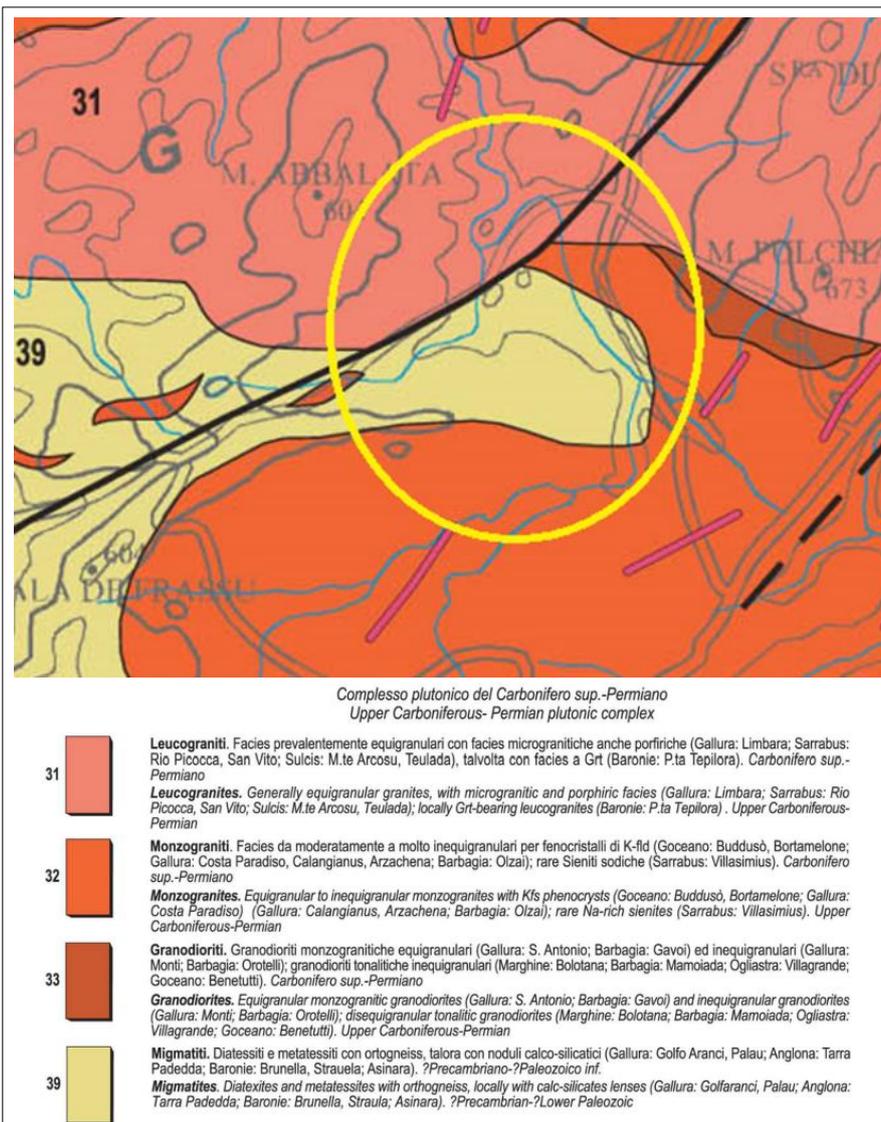
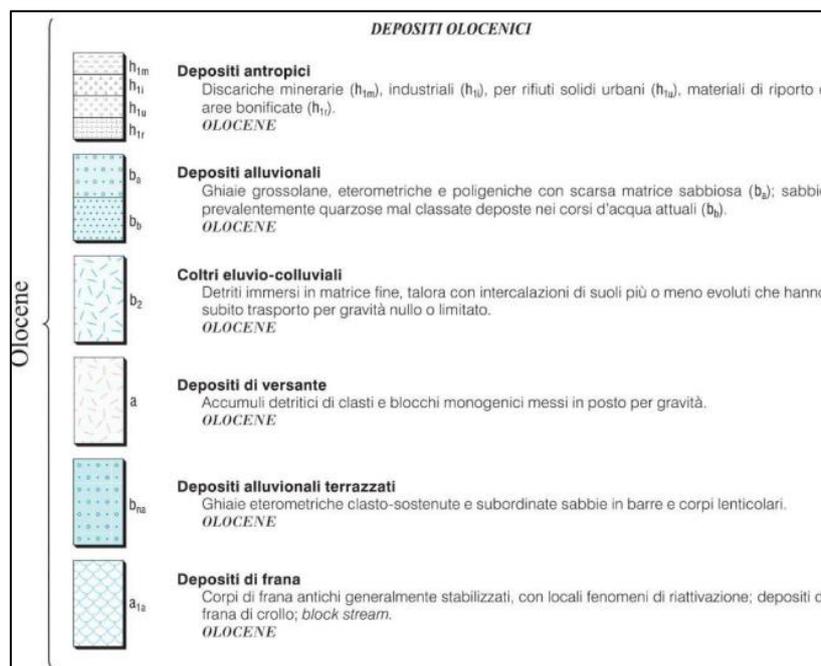
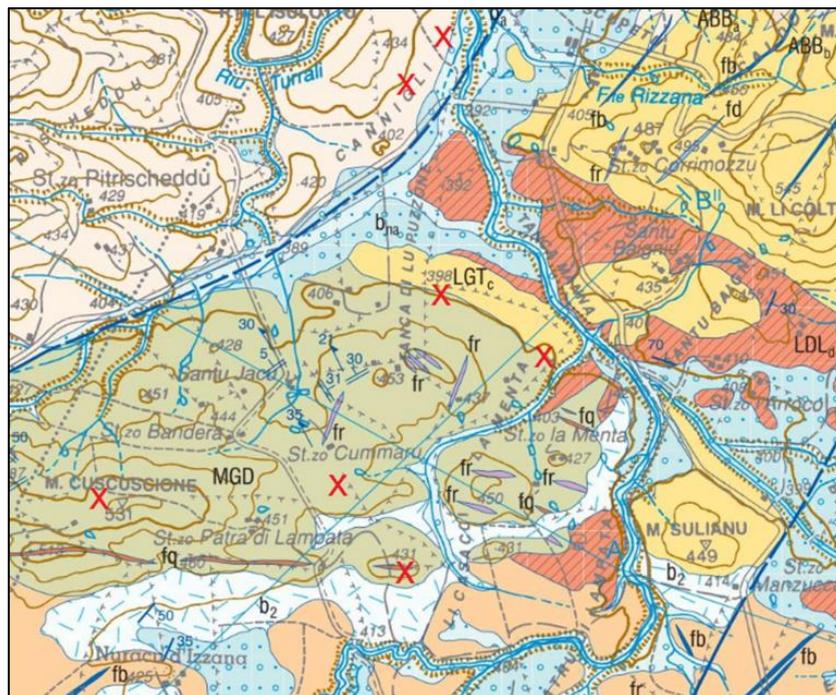


Figura 66: Stralcio Carta Geologica della Sardegna 1:250.000 con indicazione dell'area di progetto (cerchio giallo)



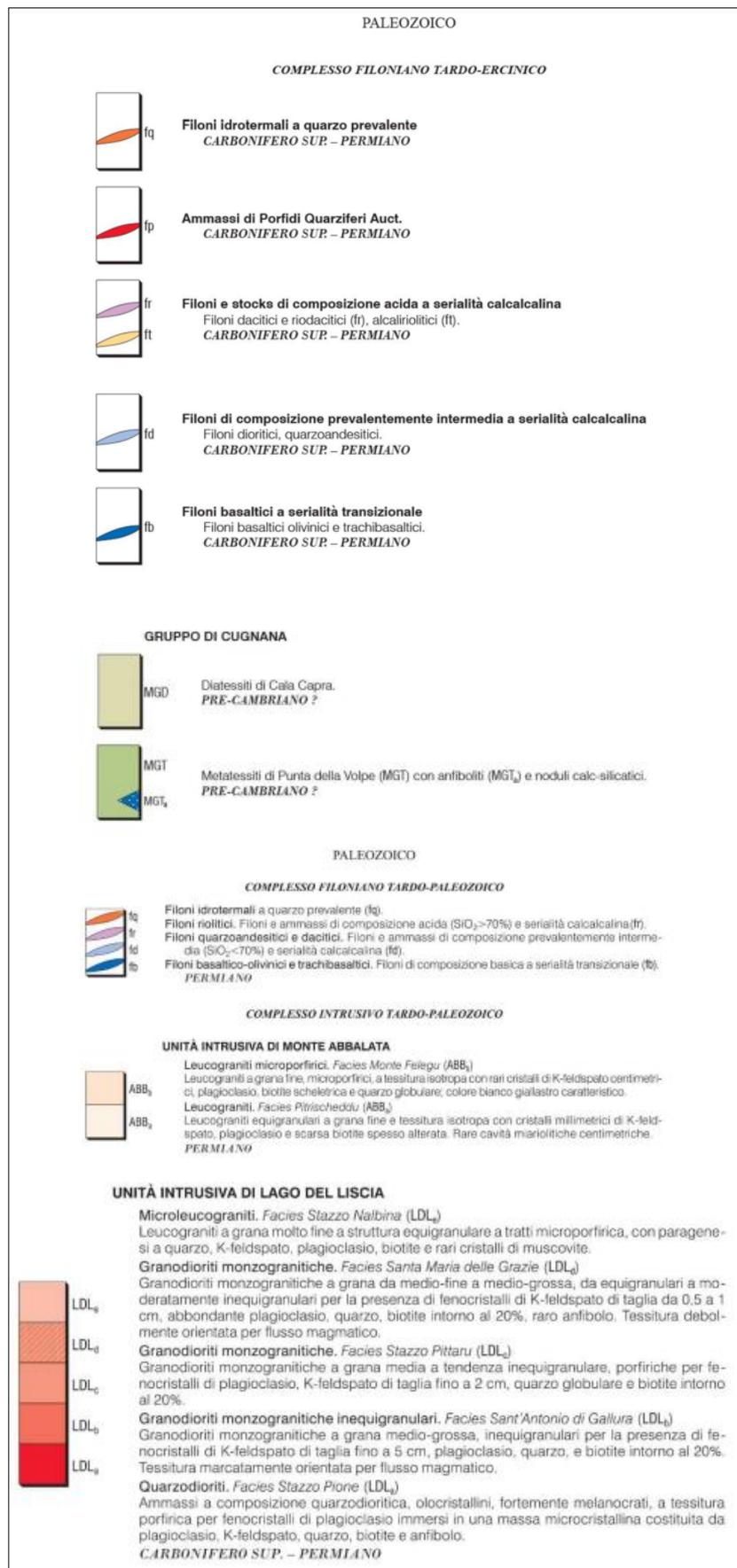


Figura 67: Stralcio Carta Geologica della Sardegna 1:50.000

5.4 Caratterizzazione idrogeologica

La rete idrografica è strettamente legata alla morfologia. Il forte controllo strutturale ad andamento N-S, NNE - SSW e NNW-SSE, che contraddistingue l'intera Gallura, si riflette sull'impostazione dei principali corsi d'acqua. La disposizione delle diaclasi (tra loro spesso ortogonali), unita alla presenza di un variegato corteo filoniano, ha favorito lo sviluppo di un reticolo idrografico ad andamento tipicamente angolare.

Nell'area di studio è presente il Complesso Idrogeologico Intrusivo che è costituito da graniti, granodioriti, monzograniti, leucograniti e quarzodioriti. La circolazione idrica sotterranea avviene principalmente nelle aree maggiormente tettonizzate, in presenza di faglie e fratture di diversa scala, dando luogo a riserve idriche sotterranee anche di discreta entità.

Nel territorio di Tempio Pausania sono presenti numerosi pozzi trivellati, attingenti ad una falda confinata o semiconfinata, caratterizzati da una discreta produttività. Questa ulteriore circolazione idrica sotterranea può essere presente nella coltre di arenizzazione, come testimoniato da un certo numero di pozzi scavati a debole profondità che attingono ad una falda freatica sub-superficiale, con portate direttamente proporzionali allo spessore della coltre arenizzata (Montaldo et alii, 1974).

5.5 Caratterizzazione del territorio e del sistema agrario

Il territorio esaminato è tendenzialmente vocato alla zootecnica, difatti nella zona ricadono le seguenti denominazioni DOP ed IGP:

- **Fiore Sardo DOP:** è il formaggio ovino prodotto in Sardegna che conserva le antiche e particolari tecniche di lavorazione artigianale. Il nome è dovuto all'impiego, fino a poco tempo fa, di stampi in legno di castagno sul cui fondo era scolpito un fiore, accompagnato spesso dalle iniziali del produttore, che marchiava le facce delle forme. La zona di produzione è l'intero territorio della Sardegna.
- **Pecorino Sardo DOP:** formaggio ovino, tra i più blasonati in Sardegna, vanta tra i suoi antenati tipologie casearie isolate che risalgono alla fine del '700. È titolare della Denominazione d'Origine dal 1991, prima grande consacrazione per un formaggio tipico particolarmente rappresentativo del panorama sardo, e della Denominazione d'Origine Protetta in ambito europeo dal 1996. Il Pecorino Sardo D.O.P. nelle due tipologie, Dolce e Maturo viene esclusivamente prodotto in Sardegna. La zona di produzione è l'intero territorio della Sardegna.
- **Pecorino romano DOP:** alla fine dell'Ottocento sbarca sull'Isola il formaggio che diverrà il principale protagonista della scena casearia sarda. Uno dei primi formaggio italiani ad ottenere

riconoscimenti internazionali e nazionali. Infatti, è previsto nella Convenzione di Stresa del 1951, sull'uso dei nominativi di origine e delle denominazioni dei formaggi, è titolare di Denominazione d'Origine dal 1955, si fregia della Denominazione d'Origine protetta in ambito europeo dal 1996, mentre nel giugno del 1997 l'United States Patent and Trademark DEGLI Stati Uniti d'America gli rilascia il marchio di "Roman cheese made from sheep's milk". La zona di provenienza del latte destinato alla trasformazione del formaggio "Pecorino Romano" comprende l'intero territorio delle regioni della Sardegna, del Lazio e della provincia di Grosseto.

- **Agnello di Sardegna IGP:** l'agnello di Sardegna IGP deve essere nato, allevato e macellato nel territorio della Regione Sardegna e comprende tre tipologie: "da latte", "leggero" e "da taglio". L'"Agnello di Sardegna" è allevato in un ambiente del tutto naturale, caratterizzato da ampi spazi esposti a forte insolazione, ai venti ed al clima della Sardegna, che risponde perfettamente alle esigenze tipiche della specie. L'allevamento avviene prevalentemente allo stato brado; solo nel periodo invernale e nel corso della notte gli agnelli possono essere ricoverati in idonee strutture dotate di condizioni adeguate per quanto concerne il ricambio di aria, l'illuminazione, la pavimentazione, gli interventi sanitari e i controlli. L'area destinata all'allevamento dell'Agnello di Sardegna comprende tutto il territorio della Regione Sardegna idoneo ad ottenere un prodotto con caratteristiche qualitative rispondenti al presente disciplinare.

Si può notare che le aree in cui ricadranno le pale eoliche, sono zone regolarmente utilizzate. I campi in questione si caratterizzano per una giacitura tipicamente collinare, con curve di livello tendenzialmente dolci, presentano un substrato discretamente drenante e ricco di scheletro con un franco di coltivazione dal poco profondo al discretamente profondo. Sono presenti altresì, dove le pendenze eccessive non permettono la coltivazione, aree naturali di arbusti ed alberature naturali.

5.6 Caratterizzazione dell'uso del suolo

Sui siti in esame sono essenzialmente state individuate, nel raggio di circa un chilometro, le seguenti classi di utilizzazione del suolo:

- Seminativi;
- Pascoli;
- Aree boscate di Sughere e Quercus in generale.

È presente, in ogni modo, lungo i cigli stradali o sui confini di proprietà, la presenza di flora ruderale e sinantropica.

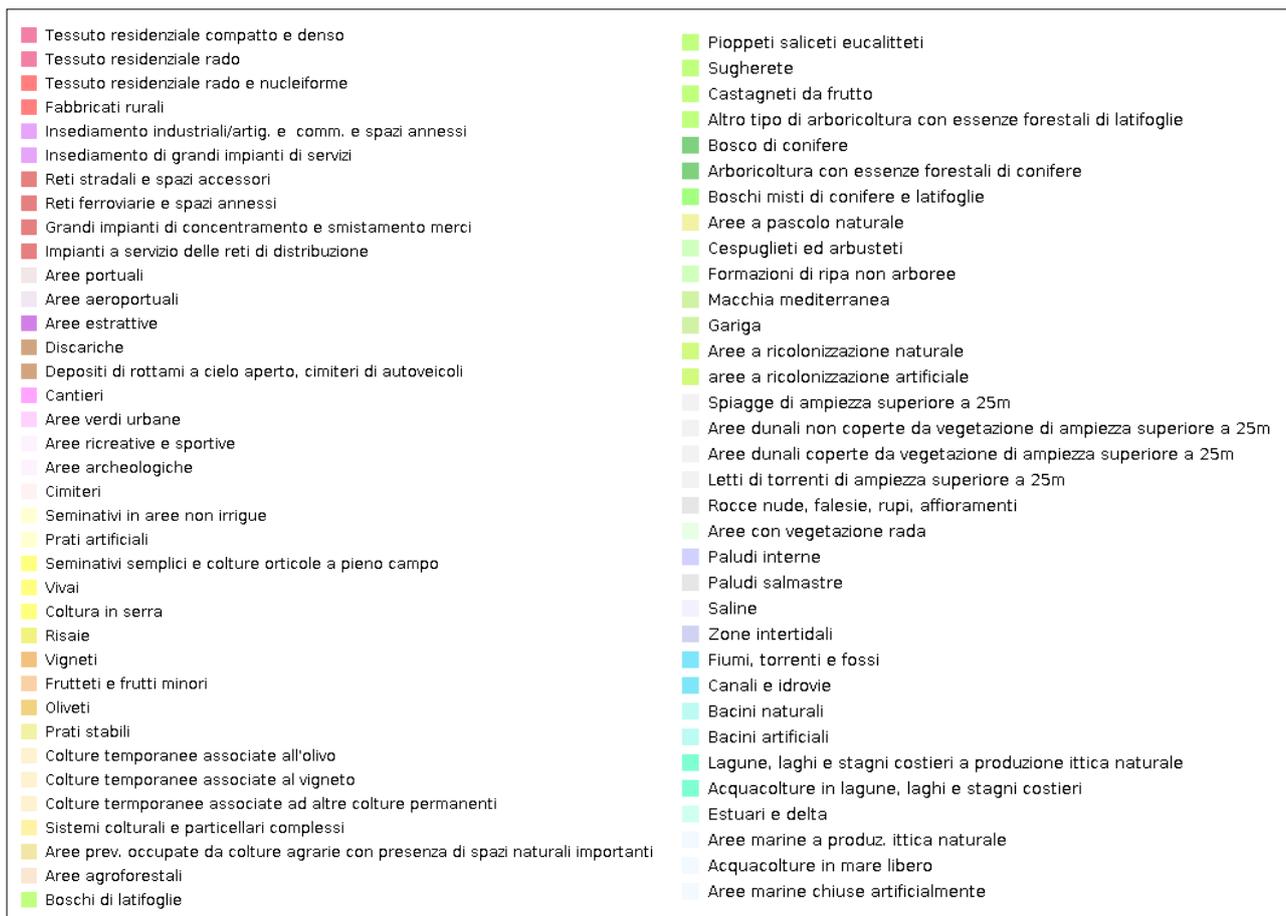
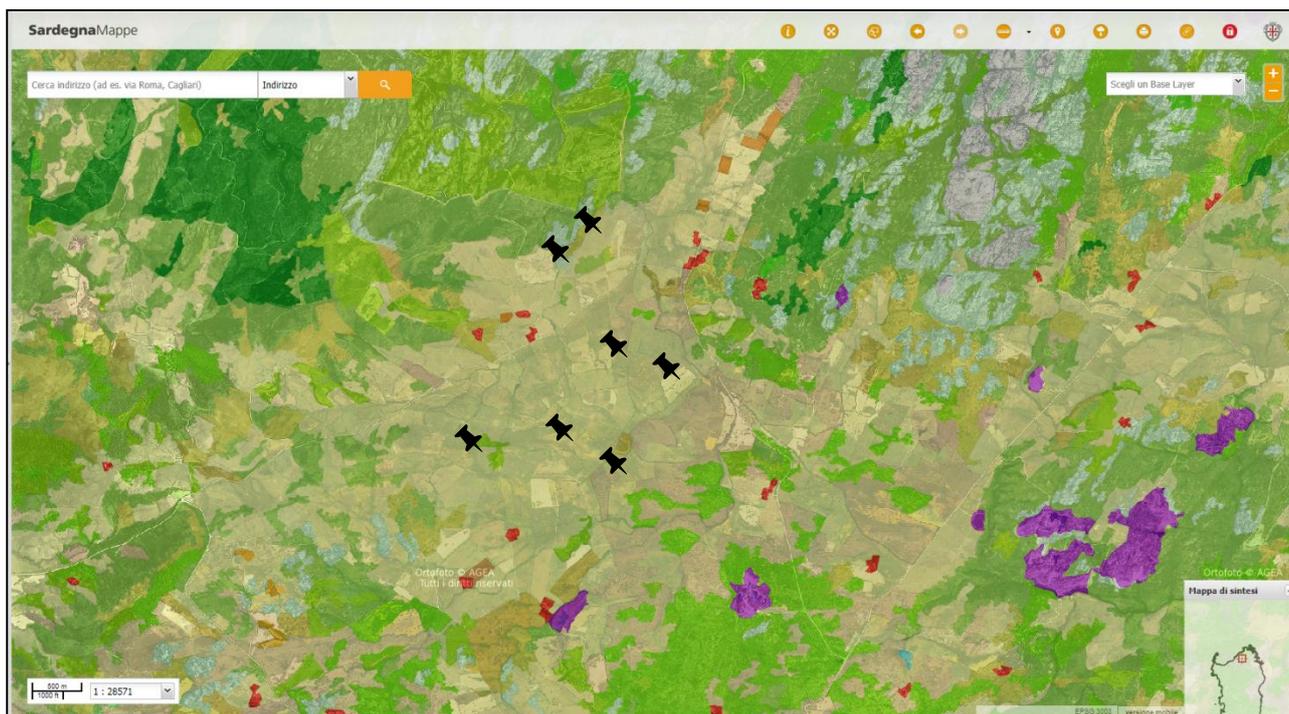


Figura 68: Uso del suolo al 2008 e relativa legenda

In linea di massima, questo parco eolico, si posiziona in una zona omogenea costituita da ampi seminativi e pascoli naturali ma anche coltivati, dove è facile trovare animali allevati allo stato brado di bovini, ovini e caprini, ma è facile trovare anche cavalli.

- **Pala 1:** è la pala più Nord del parco, la zona in cui ricade si trova ad un'altitudine di circa 420 m s.l.m., in una zona collinare prettamente agricola, dedicata all'allevamento estensivo, data la conformazione del territorio caratterizzato da pendenze di scarsa entità, con linee sinuose del paesaggio messe in risalto da una fitta rete di muretti a secco che ne delimitano le proprietà. Il substrato si presenta con ricca presenza di scheletro e roccia affiorante, che poco si adatta alle coltivazioni, difatti è destinato a pascolo naturale. Nel suo interno vi si trova essenze erbacee annuali e perenni con sporadica presenza di specie arbustive. Tale caratteristica è dovuta sia per la pendenza che contraddistingue i luoghi, che ne ha, di conseguenza, delineato le caratteristiche fisiche del substrato di coltivazione, sia dalle operazioni effettuate dall'uomo ne hanno facilitato la il suo utilizzo. Direttamente a Nord si scende in una zona caratterizzata da un ambiente naturale, da tutelare, con roccia affiorante ricoperto di arbusti e alberature a macchia di leopardo.
- **Pala 2:** proseguendo 500 m verso Sud-Est, nello stesso comprensorio sorgerà la pala 2 a circa 420 m s.l.m., in quanto si trova sulla stessa pendice della precedente. Rispetto alla prima, l'area è costituita da un substrato sempre ricco di scheletro ma un una profondità leggermente maggiore e lo si può notare fin da subito dal cotico erboso presente, più fitto e lussureggiante. Anche qui trattasi di pascolo semi-naturale destinato all'alimentazione degli animali allo stato brado. Anche qui come la precedente verso Nord si scende e di incontra un ambiente naturale con radure di arbusti e salendo zone boschive a macchia di leopardo. Sono presenti in tutto l'areale muretti a secco a protezione degli animali al pascolo, percorsi naturali od artificiali per il passaggio e convogliamento dell'acqua piovana, infatti a Nord di questa zona, scendendo, si incontra un torrente.
- **Pala 3:** La zona individuata per la realizzazione della futura pala eolica si trova a circa 400 m s.l.m. proseguendo verso Sud rispetto alle precedenti. Come detto è una zona vocata al pascolo con allevamenti estensivi, con seminativi dediti alla semina o crescita naturale di essenze erbacee, racchiusi in una fitta rete di muretti a secco ricoperti da arbusti ad alto fusto ed alberature che oramai hanno ricoperto la struttura e sono divenute parte integrante del paesaggio da tutelare. Sono presenti altresì sparsi nell'ambiente abbeveratoi artificiali o naturali.

La pala sorgerà in zona libera da essenze arbustive ed arboree, a ridosso di un'area naturale, dovuta con molta probabilità alla differenza di substrato che non permette la gestione del terreno, a differenza della zona interessata che al contrario si presenta come una seminativo ben gestito sia dalla mano dell'uomo, ma soprattutto dal pascolamento degli animali.

Si notano anche delle pale eoliche già in funzione nel territorio analizzato.

- **Pala 4:** detta pala è situata in una zona con le medesime caratteristiche della precedente, sia come zona che come altitudine, in quanto si trova a circa 500 in linea d'aria proseguendo verso Sud. La differenza sostanziale rispetto alla precedente è la presenza di alberature sparse irregolarmente nell'area identificata; dette piante sono oramai parte sostanziale del paesaggio e lo si nota anche dalla conformazione e l'aspetto, determinato dalle esposizione prolungata alle forze del vento, che ne hanno stabilito la forma attuale, prostrata ed inclinata verso Ovest.
- **Pala 5:** Altitudine di circa 440 m s.l.m, e come caratteristiche dei luoghi riprende a grandi linee quanto già detto per il precedente.
- **Pala 6:** questa pala ricade a Sud di tutto il Parca a realizzarsi ad un altitudine di circa 430 s.l.m. poco distante dalla precedente "5".

Il linea generale il territorio è il medesimo come caratteristiche, ma la differenza sostanziale sta nella presenza di numerose essenze arboree, sia nell'area individuata che nelle immediate vicinanze. Difatti, rispetto a quanto descritto fino ad ora, in questa zona il territorio inizia a variare, ovvero nei seminativi e nei pascoli, iniziano ad aumentare le specie arboree naturali che, come detto poc'anzi, sono parte integrante del paesaggio e quindi da tutelare. In particolare in questa zona oltre alle piante isolate sparse, si iniziano ad intravedere delle aree boscate naturali che artificiali.

- **Pala 7:** per quanto riguarda la pala 7, è la zona più alta del parco eolico con i suoi circa 530 m s.l.m e ricade anch'essa all'interno di ampi seminativi destinati al pascolo estensivo con all'interno delle specie arbustive e alcune alberature.

Come tutte le altre descritte, è presente un fitto mosaico di muretti a secco ricoperti da vegetazione spontanee arbustiva che oramai sono parte integrante della struttura, inoltre sono presenti dei convogliatori di acqua sia naturali che artificiali.

In definitiva, i terreni su cui verranno installati gli Aerogeneratori sono principalmente dei seminativi destinati al pascolo estensivo allo stato brado, con ampi pascoli naturali e seminati, non sono state riscontrate coltivazioni arboree specializzate, ma solo alberi singoli sparsi ed alberature che vanno a formare aree boscate. Altra caratteristica fondamentale del paesaggio è la presenza di alberature ed arbusti ripariali che proteggono e segnalano la presenza di canali e corsi d'acqua.

5.7 Caratterizzazione della Biodiversità

Nel caso del progetto in questione le opere di mitigazione non sono un intervento a correzione degli impatti ambientali e paesaggistici, comunque ridotti se non nulli di un impianto fotovoltaico, ma è lo stesso progetto integrato che porta con sé attività di mitigazione rispetto a quelli che sono spesso luoghi comuni sulla incompatibilità ambientale degli impianti fotovoltaici in aree agricole, poiché contemporaneo al progetto fotovoltaico vi è un piano agronomico correlato.

È stata fatta un'analisi faunistica del sito e di tutta l'area ecologica di cui fa parte principalmente su base bibliografica. La caratterizzazione condotta sull'area vasta, ha lo scopo di inquadrare la funzionalità che l'ambiente assume nell'ecologia della fauna presente e ciò, soprattutto, in considerazione della mobilità caratteristica della maggior parte degli animali presenti.

L'unità ecologica è formata da un mosaico di ambienti, di cui fa parte l'area di progetto, che complessivamente non costituisce uno spazio vitale per molti gruppi tassonomici di animali. L'analisi faunistica prodotta, mira a determinare il ruolo che l'area in esame riveste nella natura dei Vertebrati terrestri: i Mammiferi, i Rettili e gli Uccelli; ovviamente la classe sistematica preponderante è quella degli Uccelli in quanto comprende il più alto numero di specie, tra "stanziali" e "migratori". La biodiversità e la "vocazione faunistica" di un territorio può essere considerata mediante lo studio di determinati gruppi tassonomici, impiegando metodologie d'indagine che prevedono l'analisi di tali legami di natura ecologica. Tra i Vertebrati terrestri, la classe sistematica degli Uccelli è la più idonea ad essere utilizzata per effettuare il monitoraggio ambientale, in virtù della loro diffusione, della diversità e della fattibile possibilità d'individuazione su campo. Possono fungere da indicatori ambientali tanto singole specie quanto comunità intere. Successivamente i dati sono stati esaminati anche alla luce della loro eventuale inclusione in direttive e convenzioni internazionali, comunitarie e nazionali, al fine di evidenziarne il valore sotto il profilo conservazionistico.

In particolare, è stato fatto riferimento a:

- **DIRETTIVA 79/409/CEE:** è la prima Direttiva comunitaria in materia di conservazione della natura ed è nota come "Direttiva Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici, che rimane in vigore e si integra all'interno delle disposizioni della Direttiva Habitat. Tale Direttiva si prefigge la protezione, la gestione e la regolamentazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico. In particolare, per quelle incluse nell'allegato I della stessa, sono previste misure speciali di conservazione degli habitat che ne garantiscano la sopravvivenza e la riproduzione. Tali habitat sono definiti Zone di Protezione Speciale (ZPS). La Direttiva del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli

selvatici, successivamente abrogata e sostituita integralmente dalla versione codificata della Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 26 gennaio 2010, serie L 20.

- **DIRETTIVA 92/43/CEE:** nota come “Direttiva Habitat”, ha lo scopo di designare le Zone Speciali di Conservazione, ossia i siti in cui si trovano gli habitat delle specie faunistiche di cui all'allegato II della stessa e di costituire una rete ecologica europea, detta Natura 2000, che includa anche le ZPS (già individuate e istituite ai sensi della Dir. 79/409/CEE).
- **LISTA ROSSA NAZIONALE:** Vertebrati –1998. Secondo le categorie IUCN-1994.
- **SPECS:** (Species of European Conservation Concern) revisione dello stato di conservazione delle specie selvatiche nidificanti.

Inquadramento floristico:

Sui siti in esame sono essenzialmente state individuate, nel raggio di circa un chilometro, aree a seminativo e aree boscate di Sughere e Quercus in generale.

È presente, in ogni modo, lungo i cigli stradali o sui confini di proprietà, la presenza di flora ruderale e sinantropica.

5.8 Caratterizzazione storica

5.8.1 Storia della Sardegna

PREISTORIA

Paleolitico e Mesolitico: le prime tracce di presenza umana risalgono al Paleolitico e consistono in selci scheggiate, ritrovate nel sassarese, mentre le prime tracce dell'uomo moderno risalgono a circa 20.000 anni fa. Gli scavi presso Oliena hanno restituito pietre sbazzate e fossili umani. Al Mesolitico vengono datati i reperti della Grotta Su Coloru di Laerru e quelli Su Carroppu di Sirri, invece risalgono al periodo di transizione tra Mesolitico e Neolitico degli scheletri umani scoperti ad Arbus.

Neolitico e Calcolitico: la civiltà cardiale si sviluppò dal 6000 al 4000 a.C. e la successiva civiltà di Bonu-Ighinu durò fino al 3500 a.C., a cui seguì quella di San Michele di Ozieri fino al 2700 a.C..

I Sardi neolitici vivevano in villaggi e grotte, allevavano bestiame, coltivavano cereali, conoscevano la caccia, la pesca, la tessitura, fabbricavano ceramiche, lavorarono rame ed argento ed edificarono una delle più enigmatiche costruzioni del periodo, l'Altare di Monte d'Accoddi.

Si svilupparono architetture funeraria megalitica come tombe a circolo, dolmen e domus de janas.

Nel Calcolitico, si susseguirono le culture di Abealzu-Filigosa (2700-2400 a.C.), di Monte Claro (2400-2100 a.C.) e del Vaso campaniforme (2100-1800 a.C.).

La metallurgia del rame ebbe uno sviluppo con la diffusione delle armi. Le muraglie megalitiche a difesa degli insediamenti, testimoniano il clima di insicurezza che aleggiava fra le popolazioni.

Civiltà nuragica: si diffuse durante la fase di Bonnanaro (1800-1600 a.C. circa). Iniziarono a diffondersi manufatti in bronzo ed i pugnali si evolvono in spade. I dolmen a galleria si trasformarono in tombe giganti e vengono eretti i primi nuraghi a corridoio che assunsero l'aspetto di regge. Erano il centro della vita sociale ed attorno si sviluppavano villaggi di capanne circolari.

I Nuragici oltre che guerrieri, pastori e contadini, furono navigatori, intessendo rapporti con le popolazioni micenee, cretesi, cipriote, etrusche e iberiche.

I tempietti a mégaron ed i pozzi sacri costituiscono le più importanti strutture religiose. Secondo recenti ricerche, il pozzo sacro di Santa Cristina è risultato essere un osservatorio astronomico, suggerendo che i popoli nuragici possedevano conoscenze avanzate.

Con l'arrivo dei Cartaginesi e poi dei Romani, i Nuragici si ritirarono nelle regioni interne.

EPOCA ANTICA

Sardegna fenicia e cartaginese: i Fenici, tra il X e l'VIII secolo a.C., giunti come mercanti, si integrarono nei villaggi costieri, portando tecnologie e stili di vita e dando impulso ai commerci.

I Cartaginesi si interessarono all'isola dal VI secolo a.C. per includerla nei loro domini. Un primo tentativo fu sventato nel 540 a.C., poi nel 510 a.C. la parte centro-meridionale entrò nell'orbita cartaginese. Essi ampliarono le città costiere e ne edificarono di nuove (Olbia, Cornus e Neapolis).

Fra le più significative testimonianze è la necropoli sul colle di Tuvixeddu di Cagliari, considerata la più estesa nel Mediterraneo, mentre a Sulki si trova il tophet più grande ritrovato.

Sardegna romana: i Romani ottennero la Sardegna nel 238 a.C. al termine della Prima Guerra Punica. Nel 215 a.C. il condottiero sardo-punico Amsicora guidò la resistenza anti-romana, ma fu sconfitto.

La dominazione romana fu segnata da una difficile convivenza ma gradualmente si raggiunse l'integrazione. I maggiori centri si romanizzarono e Karalis divenne la capitale. La città crebbe e fu arricchita di monumenti, tra i quali l'esempio più notevole è l'anfiteatro.

Nel nord dell'isola, i Romani fondarono il porto di Turris Libisonis e fecero della cittadina di Olbia un centro dotato di piazze, acquedotti e complessi termali. Dotarono l'isola di una rete stradale per mettere in comunicazione la parte meridionale con la settentrionale. A metà di una di queste strade fondarono Forum Traiani, che divenne il principale centro militare. Svilupparono la coltivazione dei cereali e la Sardegna entrò a far parte delle provincie di granaio.

EPOCA MEDIEVALE

Sardegna vandala e bizantina: dopo la caduta dell'Impero romano d'Occidente, la Sardegna fu occupata dai Vandali fino alla presa di potere dei Bizantini nel 534.

Il legame tra l'isola e Bisanzio si fece sempre più forte e la Sardegna rimase bizantina durante l'invasione dei Longobardi. L'influenza bizantina si fece sentire particolarmente in ambito religioso; la Chiesa dipendeva dal Patriarcato di Costantinopoli che praticava il rito greco che venne introdotto nelle cerimonie di culto, insieme a tradizioni e feste.

Sardegna giudicale: col declino dell'impero di Bisanzio, a partire dal IX secolo, l'isola fu divisa in quattro Giudicati indipendenti e retti da un giudice: Torres-Logudoro, Calari, Gallura ed Arborea. L'aiuto dato alla Sardegna contro gli Arabi da parte di Genova e Pisa, ebbe come conseguenza una crescente influenza delle due Repubbliche marinare. Al volgere del XIII secolo solo Arborea aveva mantenuto la propria indipendenza mentre gran parte dei territori di Calari e di Gallura furono inglobati nei possedimenti della Repubblica di Pisa; il giudicato di Torres finì sotto l'influenza della Repubblica di Genova.

Nel 1395 la giudicessa-reggente Eleonora d'Arborea emanò la Carta de Logu, simbolo di una concezione dello Stato sarda, con apporti romano-bizantini. La Carta comprendeva un codice civile ed uno rurale e segnava una tappa fondamentale verso i diritti d'uguaglianza. Rimase in vigore fino al 1827, quando venne sostituita dal Codice Feliciano in epoca sabauda.

Sardegna signorile e comunale: la città di Sassari e di Villa di Chiesa, appaiono rilevanti per l'importanza storica, istituzionale ed economica.

In generale, delle autonomie e dei privilegi dei cittadini sardi rimarrà traccia nella storia del Regno di Sardegna, allorché alle città emerse dal periodo precedente, verranno riconosciuti status giuridici che ne faranno delle città regie, ossia sottratte al dominio feudale e dipendenti dalla Corona, con propri rappresentanti nel parlamento degli Stamenti.

Il Regno di Sardegna aragonese: il Regnum Sardiniae et Corsicae ebbe inizio nel 1297, quando papa Bonifacio VIII lo istituì per dirimere la contesa tra Angioini ed Aragonesi. Il Regno sardo percorre l'ultimo periodo del Medioevo sotto la Corona d'Aragona, e di Spagna poi, passando alla dinastia dei Savoia nel 1720, per poi concludersi tra il 1847 ed il 1861, con il Regno d'Italia.

Il regno fu realizzato solo dal 1324, quando i Pisani furono sconfitti. Seguì una guerra contro il Regno di Arborea, la cui capitale, Oristano, si arrese nel 1410. Dieci anni dopo, quanto restava dell'ultimo giudicato sardo venne venduto ad Alfonso V d'Aragona il Magnanimo.

Il periodo che va dagli inizi del XIV secolo a circa la metà del successivo rappresentò per la civiltà occidentale un periodo di transizione all'età moderna, avviandosi al Rinascimento. Questi cambiamenti non si riscontrarono in Sardegna, essa regredì verso un nuovo Medioevo.

Nel tardo periodo aragonese Leonardo Alagon, erede dei giudici d'Arborea, scatenò una guerra di successione, ribellandosi al governo aragonese. La rivolta si concluse con la sconfitta, la fuga di Alagon e la sua successiva cattura.

EPOCA MODERNA E REGNO DI SARDEGNA

La Sardegna spagnola: con la riconquista di Granada, nel 1492, si realizzò la riunificazione dei regni iberici, perseguita da Ferdinando II di Aragona e da Isabella di Castiglia. Dopo il loro matrimonio, i due sovrani fecero giuramento di non fondere le due corone.

Nel 1527, durante la guerra franco-spagnola, un corpo di spedizione assediò Castellaragonese e saccheggiò Sorso e Sassari.

Dopo la battaglia di Lepanto nel 1571 e la temporanea presa di Tunisi nel 1573, dal 1577, la base barbaresca venne riconquistata dai musulmani e la Corona di Spagna fu obbligata ad arretrare la frontiera difensiva. Si pose il problema del potenziamento delle difese costiere e delle tre più importanti piazzeforti marittime: Cagliari, Alghero e Castellaragonese.

Oltre alle numerose incursioni dei pirati barbareschi, nel 1637, durante la guerra dei trent'anni, la Sardegna dovette fronteggiare un'ulteriore tentativo di invasione francese. Fu invasa e saccheggiata Oristano ma temendo il ritorno delle milizie sarde i francesi si ritirarono.

La Sardegna sabauda: in piena Guerra di successione spagnola, una spedizione anglo-olandese pose sotto assedio Cagliari e mise fine alla dominazione iberica sull'Isola.

Agli aggiustamenti territoriali che seguirono il conflitto, conclusosi nel 1713, per un breve periodo il regno di Sardegna passò agli Asburgo austriaci. Nel 1717, Filippo V di Spagna rioccupò la Sardegna dando inizio alla Guerra della Quadruplice Alleanza. Il trattato dell'Aia del 1720 assegnò il Regno di Sardegna al duca di Savoia, Vittorio Amedeo II.

Nonostante i tentativi di ammodernare l'Isola, la situazione economica non migliorò. Uno sforzo ci fu quando il conte Giambattista Bogino reggeva il Ministero per gli affari di Sardegna, che istituì dei monti granatici, la riforma delle Università di Cagliari e di Sassari e riforme in tema di giurisdizionalismo.

La rivolta antipiemontese del 1794: a causa della situazione economica, un diffuso malcontento portò a ribellioni. Il movimento di protesta ottenne l'appoggio soprattutto dopo il 1789, anche per le idee diffuse dalla Rivoluzione francese.

Nel 1793 una flotta francese occupò Carloforte e Sant'Antioco e attaccò il porto di Cagliari. La città fu difesa da volontari sardi che respinsero gli invasori. I francesi attaccarono anche il nord dell'Isola dove una squadra comandata da Napoleone Bonaparte, cercò, senza risultati, di impadronirsi della Maddalena e di Palau. Questi episodi di resistenza crearono l'illusione che il governo sabaudo potesse concedere alle classi dirigenti sarde una gestione più indipendente della Sardegna. Vennero mandati dei delegati a Torino per avanzare a Vittorio Amedeo III delle richieste. Il rifiuto regio delle richieste dei sei rappresentanti degli Stamenti Sardi, provocò nel 1794 una ribellione contro la dominazione Sabauda. Fu catturato il viceré ed i funzionari piemontesi furono rispediti in Piemonte.

I moti antifeudali angioiani: il viceré Filippo Vivalda, preoccupato della protesta, inviò Giovanni Maria Angioy a Sassari con poteri di alternò che cercò di riconciliare feudatari e vassalli, ma quando si rese conto del diminuito sostegno governativo e cagliaritano, lavorò con emissari francesi per instaurare una Repubblica Sarda, mentre Napoleone Bonaparte invadeva la penisola italiana.

Tuttavia, con l'armistizio di Cherasco e la successiva Pace di Parigi del 1796 venne meno ogni possibile sostegno esterno. Decise allora di effettuare una marcia antifeudale su Cagliari. A questo punto dal viceré gli vennero revocati i poteri di alternò e dovette arrestare la sua marcia a Oristano, dopo esser stato abbandonato dai suoi sostenitori e che il Re ebbe accettato le richieste degli Stamenti Sardi. Diversi funzionari, borghesi e popolari continuarono a perseguire piani di rivolta tentando di proclamare una Repubblica Sarda, ma venne ripristinato l'ordine con le armi.

I Savoia si trasferiscono a Cagliari: nel 1799 le truppe francesi occuparono il Piemonte costringendo i Savoia a ripararsi in Sardegna. Per i sardegnoli si apre uno scenario di oppressione talmente grave da portare a ribellioni.

In particolare nel 1795 le comunità di Thiesi, Bessude, Borutta e Cheremule stipularono uno «strumento d'unione» nel quale si invocava il riscatto dei feudi e si dichiarava di «non riconoscere più alcun feudatario». Giuseppe Benedetto di Savoia per placare gli abusi dei baroni emanò norme per la riscossione dei tributi, ma i feudatari si rifiutarono. Il feudatario Antonio Manca ordinò le riscossioni: come risposta la popolazione nella notte fra il 22 ed il 23 settembre 1800 organizzò una protesta. Il giorno seguente il sindaco informò il viceré circa i fatti accaduti, quest'ultimo promise che sarebbe intervenuto contro il duca dell'Asinara, ma al contrario organizzò un esercito che si mosse verso Thiesi, all'alba del 6 ottobre 1800. Il paese si preparò ad impedire il saccheggio, lo scontro fu cruento ed i rivoltosi furono sopraffatti.

Nel 1812 il malcontento sfociò in un tentativo di insurrezione noto come Congiura di Palabanda, guidato dall'avvocato Salvatore Cadeddu, che venne stroncato. Altri due episodi di rivolta scoppiarono nel 1816 e nel 1821.

I Savoia intrapresero una politica di gestione del territorio e di sfruttamento delle risorse. Per stimolare la produzione agricola, nel 1820 Vittorio Emanuele I promulgò l'Editto delle chiudende, con il quale autorizzò la chiusura delle terre comuni.

ETA' CONTEMPORANEA

Nel 1847 venne sancita la fusione della Sardegna con i possedimenti della Casa Savoia, producendo l'estensione dello Statuto Albertino. Lo Stato unitario evolverà poi, nel 1861, nel Regno d'Italia.

A seguito della cessione della città natale di Nizza alla Francia, Giuseppe Garibaldi si trasferì nell'isola di Caprera, dove morirà nel 1882.

La questione sarda: la Sardegna fra 800 e 900 non risulta una regione economicamente strategica, risentendo delle problematiche di un Mezzogiorno recentemente annesso e della priorità di sviluppo del triangolo industriale.

I proprietari terrieri formavano la classe dirigente che, in cambio di esercitare il potere localmente, rinunciò a svolgere una funzione attiva nel nuovo Stato unitario.

Mentre tra le masse popolari cresceva il malcontento, nei territori interni scoppiarono rivolte alle quali si accompagnò il fenomeno del banditismo, represso nel 1899.

La debole modernizzazione ed i conflitti commerciali, misero in ginocchio l'assetto produttivo e sociale. Sotto la spinta delle idee socialiste, le masse lavoratrici si organizzarono in leghe sindacali dando vita ai primi scioperi.

Le avanguardie della cultura isolana e le masse lavoratrici si opposero ai governi di Giolitti. Il socialista Attilio Deffenu diede vita ad un movimento anti-protezionista con l'intento di riunire le forze socialiste, radicali e cattoliche. Nell'aprile del 1913, insieme a Nicolò Fancello fondò un Gruppo d'azione al quale presero parte i migliori intellettuali isolani. Mentre il movimento cercava di portare avanti questa carica rinnovatrice, l'Italia fu coinvolta dalla guerra.

La Grande guerra e il Partito Sardo d'azione: alla fine della Grande guerra che vide contrapporsi gli Imperi centrali e le Potenze dell'Intesa, gli ex-combattenti avanzarono proposte di autonomia per risolvere i mali che affliggevano l'Isola. Nacquero nuovi fermenti politici che con Emilio Lussu portarono alla nascita nel 1921 del Partito Sardo d'Azione, col simbolo dei Quattro Mori e con l'idea di ottenere l'autonomia dell'isola.

Durante il Fascismo: il fascismo aveva capito che la democrazia si sviluppava con l'autogoverno e con l'amministrazione di sé stessi, per questo le autonomie locali furono represses e venne sciolto il Partito Sardo d'Azione.

Con la "Legge del Miliardo" del 1924, che stanziava un miliardo di lire per lo sviluppo della Sardegna, furono realizzate infrastrutture e opere pubbliche; successivamente furono avviate opere di bonifica e fu incentivata la politica dell'autarchia attraverso l'incremento delle attività estrattive. Vennero fondate alcune città come quella mineraria di Carbonia e quelle agricole di Arborea e di Fertilia.

Durante la seconda guerra mondiale l'Isola svolse il ruolo di "portaerei nel Mediterraneo" e subì bombardamenti da parte degli Alleati. Dopo l'8 settembre 1943 i soldati tedeschi vennero evacuati e la Sardegna diventò parte del Regno del Sud, rimanendo sotto il controllo dell'esercito americano fino alla fine delle ostilità.

Il dopoguerra e lo Statuto speciale: con la conclusione della Seconda guerra mondiale, insieme alla Costituzione repubblicana, viene promulgato lo Statuto Speciale di Autonomia. Il dopoguerra vede l'affermarsi di Piani di Rinascita, misure per il finanziamento dell'industrializzazione, politiche di infrastrutturazione e abitative, ma anche il collocamento di installazioni militari.

Persistono diverse piaghe, quali incendi, siccità, sequestri di persona ed una svariata serie di attentati. Col miracolo economico italiano si verifica uno storico movimento migratorio dall'interno verso le coste e le aree urbane di Cagliari, Sassari-Alghero-Porto Torres e Olbia. Cresce il settore turistico, fino a fare dell'Isola una delle mete più conosciute. Rimangono vivi i fermenti culturali e le tradizioni popolari, come la nascita di talenti artistici e letterari e di figure politiche ai massimi livelli.

Alla fine del XX secolo la Sardegna si attesta economicamente a metà strada fra centro e sud Italia ma sono ancora presenti difficoltà. Negli anni recenti, le nuove tecnologie informatiche e il miglioramento dei trasporti, hanno contribuito a diversificare l'economia locale.

5.8.2 Storia di Tempio Pausania

Origini: delle prime forme di frequentazione e popolamento del territorio in epoca preistorica pre-nuragica sono testimonianza gli strumenti in selce ed ossidiana risalenti al neolitico e di contenitori ceramici dell'eneolitico della cultura di Abealzu-Filigosa.

Maggiori tracce testimoniano l'insediamento di gruppi in epoca nuragica (dal 1800 a.C.), di cui sono testimonianza il villaggio del Monte Lu Finocchiu, le tombe di Monte di Deu e i nuraghi Izzana, Agnu, Polcu e Maiori. La presenza fino all'Ottocento del nuraghe di Monti Pinna, la denominazione del rione "lu Naracu" e scavi condotti nell'attuale piazza Gallura hanno rivelato i resti di un villaggio nuragico anche in corrispondenza della parte alta dell'area centrale della città.

Periodo romano: dopo la conquista della Sardegna da parte dei romani (238 a.C.), in età imperiale (I secolo a.C.) alcune ipotesi vi individuano il centro romano di Gemellae, nei pressi della vicina Calangiani. Altri studi collocano Gemellae in località Milizzana, o a Monte Rennu. Un'altra ipotesi più recente individua a Tempio il santuario rurale "Hereum" di Tolomeo, dedicato a Era-Giunone. Sono stati trovati resti romani nella zona di Milizzana situata nei pressi della zona industriale, il cui toponimo potrebbe derivare dall'insediamento di un'antica milizia romana che poteva avervi posto le basi per lottare contro le popolazioni indigene che vivevano nei pressi dell'odierno centro cittadino con insediamenti nuragici nei quartieri Monti Pinna e San Pietro.

Periodo giudicale: citata come Templo per la prima volta nel 1173 in un atto tra la Primaziale di Pisa e il vescovo di Civita e successivamente come Villa Templi, in periodo giudicale diviene capoluogo della Curatoria di Gemini, una delle divisioni amministrative del giudicato di Gallura. Nel XIII secolo ha inizio la costruzione delle chiese di San Pietro, di Santa Croce e del Rosario che costituiranno il nucleo del centro abitato.

Nel 1296 con la morte di Nino Visconti, il giudicato di Gallura cade in mano pisana.

Pur considerando, come ipotesi, la propensione delle corti giudicali ad itinerare tra la capitale e i maggiori centri del Giudicato, non sussistono comunque evidenze storiche a comprova di questa attribuzione.

Periodo catalano e spagnolo (Regno di Sardegna): il XIV secolo viene caratterizzato, in conseguenza di guerre e pestilenze, da una forte crisi demografica che coinvolge in particolar modo le aree costiere. Intorno alla metà del Trecento la Gallura Gemini viene infeudata dagli aragonesi a Guglielmo di Podio e risulta interessata per oltre mezzo secolo dalle rivolte filo-arborensi.

Infeudato nel 1420 alla famiglia sardo-iberica dei Carroz d'Arborea, nel corso del XV secolo nel centro si avvia un processo di sviluppo demografico ed economico, anche a causa dell'immigrazione dalla Corsica.

Dalla prima metà del XVI secolo, in seguito alla decadenza di Terranova diviene gradatamente il centro principale della Gallura. Nel 1506 il papa Giulio II, unisce le diocesi di Civita e Ampurias, lasciando al destino il compito di scegliere la sede. Il vescovo di Civita Pedro Stornell morì nel 1510 e la residenza della diocesi unita venne stabilita a Castellaragonese.

Nel 1571, a seguito di una contesa per la successione, Tempio e la ex curatoria di Gemini passano alla famiglia De Portugal.

Risparmiata dalle epidemie del Cinquecento, dal Seicento è sede di un mercato bovino che attira commercianti di origine iberica e la piccola nobiltà iberica, corsa e sassarese. Contemporaneamente

si alimentano le correnti immigratorie, in particolare dalla Corsica, che determinano lo stanziamento di popolazioni nelle aree marginali delle campagne, mentre nei centri abitati la popolazione era probabilmente ancora sardofona.

Nel 1621 papa Gregorio XV eresse la collegiata di Tempio, chiedendo il nulla-osta al capitolo di Ampurias. Nel frattempo si consolida l'urbanistica del suo centro storico. La famiglia de Portugal nel 1630 unisce le sorti di Tempio e della Gallura a quelle del Marchesato di Orani. Tra il 1651 e il 1654 la peste scoppiata ad Alghero giunge a Sassari e Tempio, decimandone la popolazione. Dal 1665 vi ha sede un collegio dei padri Scolopi che pone le basi dell'insegnamento ginnasiale in città e nel 1687 si insedia un monastero di cappuccine. Nella seconda metà del Seicento vengono costruiti gran parte dei palazzi nobiliari delle famiglie Pes e Misorro. Nel 1688 ebbero inizio le richieste alla Santa Sede per il trasferimento a Tempio della sede vescovile e in quello stesso anno le venne proposto dal governo spagnolo il titolo di città, rifiutato per l'esosità dei tributi che lo stesso comportava.

Nel corso della guerra di successione spagnola, la nobiltà tempiese, ostile agli ambienti dell'aristocrazia spagnola di Cagliari, si schiera a favore dell'arciduca d'Austria Carlo VI contro Filippo V, mentre la popolazione gallurese resta indifferente. Nel 1710 i filo-spagnoli tentano la riconquista della Sardegna ma, sbarcati a Terranova, vengono fermati dai tempiesi Francesco Pes e Giovanni Valentino. In seguito a questi eventi, nel 1711 Carlo VI d'Austria conferisce a don Francesco Pes il titolo di Marchese di Villamarina e a don Giovanni Valentino il titolo di conte di San Martino, per il supporto prestato. Tempio ebbe dagli austriaci l'immunità dai tributi. I primi decenni del Settecento sono quelli in cui in Gallura viene a cessare l'utilizzo nei documenti religiosi della lingua sarda logudorese e assume maggiore visibilità il dialetto gallurese di matrice còrsa.

Periodo sabauda: nel 1720 si conclude la guerra della Quadruplice Alleanza, in virtù del trattato dell'Aia la Sardegna viene ceduta ai Savoia. Nel Settecento Tempio è oggetto di incremento demografico. Al fine di promuovere il ripopolamento delle zone della Gallura e l'aggregazione delle popolazioni sparse viene promossa la costruzione di chiese che costituiranno i nuclei della trasformazione delle aggregazioni di stazzi in villaggi. Nel 1808 nella parte settentrionale e sui resti del villaggio di Longosardo, venne dato avvio alla fondazione del borgo di Santa Teresa, promosso da Vittorio Emanuele I.

Con Regio Editto del 4 maggio 1807 Tempio diviene sede di Prefettura. Nel 1821, con la riorganizzazione amministrativa della Sardegna, la Prefettura di Tempio viene soppressa.

Nel corso dell'Ottocento si rafforza il potere della nobiltà locale, fedele alla casa sabauda. La città si svilupperà ingrandendosi e rivestendo influenza presso la corte dei Savoia. Nel 1816 diviene viceré del Regno di Sardegna il tempiese Giacomo Pes di Villamarina, già governatore e ministro del Regno.

Nel 1833 Tempio diviene capoluogo della nuova Provincia di Gallura, la più estesa dell'isola. Con Regio Diploma del 10 settembre 1836 viene elevata al rango di Città da re Carlo Alberto e nel 1837 diviene sede di una delle Prefetture giudiziarie in cui è divisa l'isola. Nel 1839 diventa vescovo Diego Capece, tempiese, che inoltra la richiesta di creazione della diocesi in "Ampurias-Tempio" che viene accolta. Nel 1848 a seguito della fusione del Regno di Sardegna con gli Stati piemontesi della terraferma e della Legge sabauda n.807 del 7 ottobre 1848 la Sardegna viene ripartita in 3 divisioni e 11 province e la Provincia di Gallura viene rinominata in Provincia di Tempio.

Nella seconda metà dell'Ottocento vengono create passeggiate alberate, caselli daziari, palazzi pubblici, le strade vengono lastricate in granito, la città si dota di un piano regolatore e viene creata la strada nazionale per Sassari e Terranova Pausania.

Durante il regno d'Italia: con la riforma amministrativa (Decreto Rattazzi n.3702 del 23 ottobre 1859) e l'unità d'Italia viene ridotto il numero delle province e la Sardegna viene divisa in due province (Cagliari e Sassari). Tempio viene declassata a capoluogo di Circondario sede di Sottoprefettura.

Nel 1854 Giuseppe Garibaldi si trasferisce a Caprera e frequenta Tempio. Rientrato dopo l'avventura dei "Mille" del 1860, gli viene concessa la cittadinanza onoraria di Tempio. Dal 1867 al 1870, nel collegio elettorale di Tempio-Ozieri Giuseppe Garibaldi è deputato.

All'epoca Tempio era divenuta la quarta città dell'isola e il comune più esteso del Regno

Nel 1870, con il contributo dei comuni della Gallura venne riqualificato il porto di Terranova e nel 1888 viene inaugurata la ferrovia per Monti sulla linea per i porti di Terranova Pausania, oggi Olbia, e Golfo Aranci.

Alla fine dell'Ottocento viene aggiunta la denominazione "Pausania" al nome Tempio, probabilmente in riferimento all'antica sede vescovile di "Phausania". Nel R.D. n. 4960 del 3 luglio 1879 compare la denominazione "Tempio Pausania", che verrà poi adottata dagli uffici postali e dall'inizio del XX secolo nei documenti ufficiali.

Nel 1895, su iniziativa di giovani intellettuali della borghesia cittadina, sorse la prima sezione del Partito Socialista Italiano della Sardegna. Nello stesso anno viene inaugurato l'ospedale militare nel soppresso convento di San Francesco dei frati osservanti.

Durante il XX secolo: Al censimento del 1901 Tempio Pausania, con il suo vasto comune, costituisce ancora il quarto comune della Sardegna.

Nei primi anni del Novecento si dotò di un servizio telefonico extraurbano. Nel 1911 entra in funzione l'ospedale civile.

Alla prima linea ferroviaria Monti-Tempio (dismessa nel 1958) si aggiungono le due nuove linee per Sassari (1931) e Palau (1932) e la realizzazione della nuova stazione ferroviaria (1931).

Il 20 gennaio 1915 viene fondata la Brigata Sassari con la sede del 152° reggimento di Fanteria. Vi ha sede la prima sezione in Sardegna del Partito Sardo d'Azione e del Fascio dei Combattenti. Nel 1927 vengono soppressi in Italia i circondari e le sottoprefetture, ma Tempio resta sede degli uffici pubblici della Gallura. Nel 1933 Tempio diviene inoltre sede del 59° Reggimento Fanteria "Calabria" e negli anni quaranta del comando della 4ª Brigata Costiera.

Al termine della seconda guerra mondiale, dopo l'armistizio dell'8 settembre 1943, il 10 settembre per Tempio transitano le forze tedesche in fuga "guidata" dalla Sardegna in direzione della Corsica e si verificarono scontri presso la caserma del 59° reggimento.

Nel dopoguerra vennero dismessi gli insediamenti militari della città mentre altri ancora in corso di realizzazione non trovarono completamento.

Nel corso del XX secolo con il ripopolamento delle coste, numerose sue frazioni ottengono l'autonomia comunale riducendone l'estensione comunale, mentre con la crescita economica e demografica di Olbia, Tempio ha mantenuto il ruolo di centro di servizi amministrativi e dell'istruzione dell'Alta Gallura.

Dal 2005 vi è stata insediata una delle due sedi della Provincia di Olbia-Tempio. Il 31 agosto 2006 con Delibera Statutaria del Consiglio Provinciale era stata attribuita la qualifica di capoluogo della Provincia di Olbia-Tempio a Olbia ed a Tempio Pausania. La provincia di Olbia-Tempio è stata soppressa dal 2016.

5.4.1.1 Elementi di pregio e di rilevanza storico-culturale

ARCHITETTURE RELIGIOSE:

- **Chiesa di Santa Croce** di impianto medioevale (1200 circa) con volta a botte in mattoni ottocentesca; già sede della confraternita della Santa Croce;
- **Cattedrale di San Pietro** di origine due-trecentesca (consacrata nel 1219) ma ampliata nel 1832/39 in stile barocco genovese, venne eretta in Cattedrale dal papa Gregorio XVI;
- **Oratorio del Rosario** (XIII-XIV secolo) anch'essa di origine trecentesca con facciata gotico-aragonese in granito e altare ligneo all'interno, insiste nel luogo in cui si voleva sorgesse l'antico luogo di culto prima pagano e poi romano che ha probabilmente dato nome alla città (Templum);
- **Chiesa di San Francesco** costruita tra il 1543 e il 1548 con impianto rinascimentale, vi venivano sepolti i nobili di Tempio, tra cui don Gavino Pes;
- **Chiesa di Sant'Antonio** (1657), seicentesca ma ampliata nel 1788;

- **Oratorio del Purgatorio** (1679), fatta erigere in epoca spagnola dal nobile possidente Jaime Misorro ad espiazione dei gravi crimini commessi;
- **Chiesa di San Giuseppe** (dal 1950 al 1998) con annesso Comprensorio antitubercolare, opera eclettica in granito e con alto campanile che rievoca quello di San Marco a Venezia;
- **Chiese di Nostra Signora del Pilar, San Gavino, San Lorenzo e l'Immacolata Concezione;**
- **Chiese campestri;**
- **Palazzo degli Scolopi**, convento risalente alla seconda metà del XVII secolo, fu ampliato con corte porticata a crociera e sopraelevato tra gli anni venti e quaranta dell'Ottocento. Oggi è sede della Biblioteca comunale.

ARCHITETTURE CIVILI:

- **Resti della residenza** attribuita al giudice Nino Visconti di Gallura (1200);
- **Centro storico** della città in blocchi di granito grigio (settecentesco);
- **Palazzo Antico Seminario Pes di Villamarina**, prima residenza della famiglia nobiliare tempiese dei Pes marchesi di Villamarina venne gradualmente ceduto alla Diocesi tra il 1804 e il 1933; fu sede del Vescovo e del Seminario Vescovile fino al 1966; oggi sede di uffici della curia vescovile e del Museo diocesano "Museum Templense";
- **Palazzo Pes di Villamarina** (XVII secolo), appartenne alla famiglia Pes (oggi sede di uffici regionali e degli organi della Provincia di Olbia-Tempio);
- **Palazzo Pes in "via dei Nobili"**, che riporta sulla facciata lo stemma gentilizio della famiglia;
- **Carceri "La Rotonda"** (1845), tipologia carceraria ottocentesca a pianta circolare con cortile interno;
- **Palazzo municipale** (1882), realizzato sul luogo dell'antico convento delle Monache Cappuccine;
- **Antico carcere** (fatto edificare nel 1663 dal viceré Condè d'Altamira e demolito nel 1883/1884), successivamente adibito a Mercato; oggi ospita l'Ufficio turistico comunale;
- **Palazzo Sanguinetti** (primi del Novecento), di proprietà di una famiglia di armatori genovesi, presenta una elegante facciata neoclassica in granito e soffitti sono decorati con affreschi;
- **Teatro del Carmine** (1928-1929) in stile liberty sulla tipologia del teatro all'italiana ottocentesco e recentemente restaurato;
- **Stazione ferroviaria** (1930/33), architettura liberty curata nei materiali e nelle decorazioni di gusto decò, nelle ex Officine Ferroviarie vi è il Museo delle Ferrovie;

- **Caserma Francesco Fadda** (1913/33), sorta nel 1913 come grande stabilimento per la lavorazione del sughero, chiuso nel 1924, dal 1933 diviene la sede del 59° Reggimento fanteria "Calabria"; il complesso è oggi in corso di ristrutturazione.

SITI ARCHEOLOGICI:

- **Nuraghe Maiori**, risalente al 1400 a.C. presenta una tipologia mista tra l'impianto dei nuraghe a corridoio e di quelli a tholos con corridoio centrale e camere binate;
- **Nuraghe Polcu**, uno dei rari esempi di nuraghe a tholos in Gallura;
- **Nuraghe Izzana**.

LUOGHI DI INTERESSE NATURALISTICO:

- **Fonti di Rinagghju**, nella parte alta della città, immerse in un parco e con annesso stabilimento idropinico;
- **Monte Limbara** (1359 m), a 16 km a sud della.

Rifacendosi a quanto riportato nella "Relazione di valutazione preventiva dell'interesse archeologico", entrando nello specifico dei dintorni dell'area in cui ricadrà l'impianto proposto, si rinviene:

- 1) **Nuraghe Polcu/Poltu**: il sito è ubicato a km 2,5 ad est della Nuraghe Izzana, a m 500 ad ovest della SP5 ed a 8,8 km a nord del centro abitato di Tempio Pausania, a km 1,8 a sud dell'area del MOPR, in località Scarracciana. Il nuraghe si trova in cima all'ammasso roccioso di una cava di granito; è presente anche una cella, vicino alla quale è possibile notare un architrave. il nome "polcu" è dovuto alla presenza vicino al nuraghe di un masso a forma di suino. Attraverso l'ingresso est si accede ad un corridoio che conduce ad un unico ambiente circolare caratterizzato da tre nicchie. La tecnica di costruzione è a classici blocchi dei nuraghe solo sbazzati e non lavorati, monotorre con camera a tholos. Il nuraghe è sottoposto a vincolo con D.M. 26/06/1981. Al nuraghe è stata applicata una fascia di rispetto per tutto l'areale della cava, sottoposta a tutela nel corso dei decenni.



Figura 69: Nuraghe Polcu

- 2) **Nuraghe Caprioni:** sito a m 200 ad ovest da Nuraghe Poltu ed a km 3 ad est di nuraghe Izzana, esso risulta classificato a causa degli scarsi elementi architettonici a supporto della sua piena identificazione.
- 3) **Nuraghe Naracheddu:** sito a m 300 a nord-ovest di Nuraghe Polcu ed a m 700 a nord-est da Nuraghe Caprioni, è del tipo monotorre con camera a tholos. L'esatta ubicazione non è data; non è segnato sulla mappa dell'IGM.
- 4) **Nuraghe Izzana:** il sito è ubicato a km 2,5 ad ovest di Nuraghe Polcu, a km 10 a nord del centro abitato di Tempio Pausania, a km 4,5 ad est della SP74 ed a m 700 a sud dell'area MOPR, ad un'altitudine di 422 m s.l.m.

È il più grande nuraghe di tutta la Gallura, simile al nuraghe Majori nei pressi di Tempio Pausania, assimilati dall'essere i primi nuraghe a corridoio.

L'Izzana è databile tra la fine Bronzo antico, agli esordi della civiltà delle "torri di pietra" ed il Bronzo finale.

L'edificio presenta una pianta a forma triangolare oblunga con angoli smussati; la camera della torre centrale è coperta a tholos mentre quelle laterali, posizionate ad altezze differenti da terra, sono parzialmente danneggiate ma al tempo erano raggiungibili grazie ad una serie di corridoi interni concentrici alla costruzione. Altri due corridoi conducono dalla camera centrale a quattro cellette laterali. La facciata posteriore appare più schiacciato con una piccola

entrata ad altezza ribassata ed architrave litica prossima al crollo della torre orientale. Il nuraghe è sottoposto a tutela con D.M 10/07/1982 e dichiarato di interesse culturale con D. Lgs. 1089/1939 ed ora di competenza della SABAP Sassari-Nuoro.



Figura 70: Nuraghe Izzana

- 5) **Chiesa campestre di San Gavino:** è ubicata lungo la SP5, prima dello svincolo per l'Agriturismo Pausania, a 1,4 km ad ovest dei Monti Pulchiana ed a km 2,5 a sud di Località Scupeto. Purtroppo, non è stato possibile accedere all'area in quanto chiusa da un cancello ed oltremodo impraticabile per la presenza di fitta vegetazione. Il tipo di architettura è quello della chiesa fine medievale a pianta rettangolare, basse, con il tetto a doppio spiovente rivestiti in tegole, spesso con alzati realizzati in materiale povero. Il nome originario era Chiesa di Santu Baignu. Il perimetro del vincolo intorno al bene è giustificato dalla presenza di muretti a secco e dall'ambiente umido delle acque.

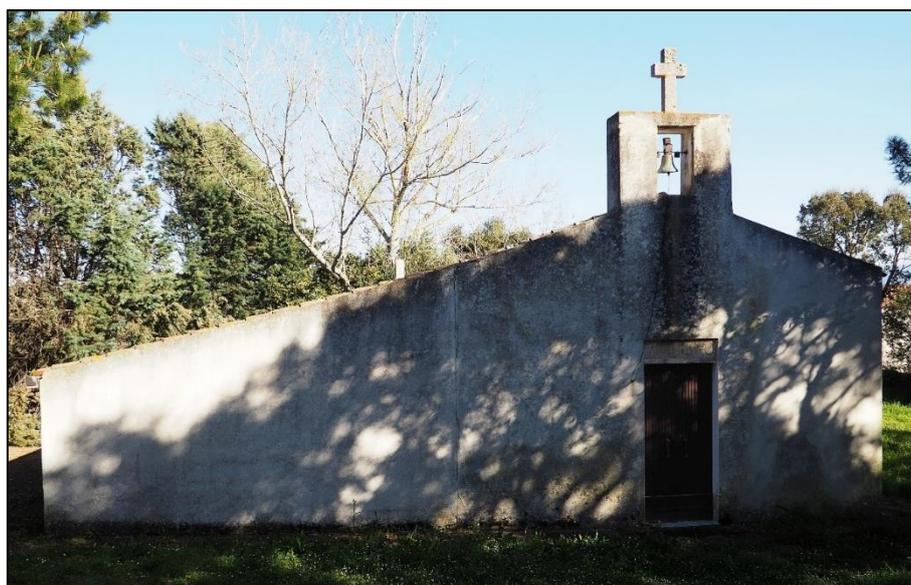


Figura 71: Chiesa campestre di San Gavino

6) **Chiesa campestre di San Giacomo:** è ubicata lungo la strada comunale in discesa verso sud in direzione Nuraghe Izzana, sulla strada che collega Agriturismo Pausania e la Chiesa di San Pietro Ruda. Il tipo di architettura è quello della chiesa di fine medievali a pianta rettangolare, basse, con tetto a doppio spiovente rivestiti in tegole, spesso con alzati realizzati in materiale povero. La chiesa si trova in territorio di Tempio Pausania e appartiene alla comunità Aggius. Santu Iacu, pur essendo nel territorio comunale di Tempio, dal punto di vista ecclesiastico dipende dalla parrocchia di Aggius; aggesi sono per la quasi totalità sia i proprietari del territorio circostante, sia i soci della suprastantia. L'impianto è del 1820, molto probabilmente in sostituzione di un precedente luogo di culto testimoniato dalla presenza dell'antico cimitero non più in uso e che risale al Settecento.

L'edificio presenta un unico ingresso frontale con gradini di accesso sul pavimento ribassato; la semplice aula è scandita da due archi in granito a vista che sostengono la copertura in legno a doppio spiovente; esternamente, sul lato destro è addossato l'antico pultigali, ovvero il loggiato, restaurato nel 1971, con la perdita dell'originario incannucciato che componeva il soffitto sostenuto da travetti in ginepro. Il muro del lato opposto è sorretto da due contrafforti che si trovano in corrispondenza delle arcate interne; sulla cuspide della facciata, intonacata di bianco come il resto della struttura, si erge il minuscolo e tozzo campanile a vela con modesta croce in metallo.

Nell'altare a muro, in una nicchia impreziosita da due colonnine, è collocata la statua di San Giacomo di moderna fattura, mentre quella antica in legno policromo è custodita ad Aggius

nella chiesa parrocchiale. Nelle immediate vicinanze si scorgono i ruderi del vecchio cimitero, del quale sono ancora in opera gli elevati delle murature.



Figura 72: Chiesa campestre di San Giacomo

- 7) **Nuraghe e Stazzu Puzzu Canu:** si trova a km 2,6 a nord-ovest del Nuraghe Izzana, a km 2,2 a nord-est della Chiesa di San Pietro in Ruda ed a km 1,3 a nord di una strada comunale. Il sito appartiene all'elenco degli sbarramenti di competenza regionale di categoria B e non è segnato nella mappa IGM ma nel PPR della Regione Sardegna n. 3045. Nel sito è altresì presente uno Stazzu costituito da edifici pluricellulari con una giustapposizione assiale su corte ed altri edifici a breve distanza, con recinti e stalle ed ubicati in sovra-rilievo rispetto alle strutture circostanti.
- 8) **Nuraghe Sarra di Teula:** è ubicato a km 1 a nord-ovest del Nuraghe Paddagghiu ed a km 2,7 a sud-ovest del Nuraghe Puzzu Canu. Non vi è altro elemento a disposizione per la classificazione.
- 9) **Nuraghe Paddagghiu:** è ubicato a km 2,8 ad ovest di Nuraghe Izza, a km 1,5 ad est della SP74 ed è del tipo non determinato e non classificato, avendo pochi elementi strutturali a tal riguardo.
- 10) **Nuraghe Corrimozzu:** è ubicato a m 600 ad est della SP5, a km 1 a nord della Chiesa di San Gavino ed a km 1 ad est dell'Agriturismo Pausania. La struttura non è ulteriormente classificabile. Nell'area sono stati rinvenuti frammenti fittili, ossidiana e strutture architettoniche non diversamente definibili. Il sito appare pluristratificato dalla protostoria

all'epoca moderna per la presenza di un villaggio rurale che assume lo stesso nome, ai piedi di Monte d'Ebba, prossimo al Rio Turrali.



Figura 73: Nuraghe Corrimuzzo

- 11) Stazzo Mumuzzoni:** è ubicato a m 800 del Nuraghe Polcu ed a km 3 a sud della Chiesa di San Gavino, in località Monti di Mezu. Nell'insediamento vi sono tafoni e frammenti fittili. Lo stazzo pluricellulare è censito nelle carte storiche di primo impianto e nell'ortofoto del 1954 in cui si rileva lo stazzo, i recinti e la viabilità storica. Nell'ortofoto del 1977 si rileva la comparsa di altri volumi, di ridotte dimensioni, nelle vicinanze dello stazzo storico. Dal raffronto con le ortofoto attuali si evidenzia la permanenza dei volumi storici e recenti ed il loro buono stato di conservazione.
- 12) Stazzo Finosa:** è ubicato a m 750 ad ovest del Nuraghe Izzana ed a km 2 a nord-est della SP74, come un raggruppamento di stazzi pluricellulari confinanti con muretti aa secco e corsi d'acqua.
- 13) Stazzo Li Parisi:** è ubicato a km 2 ad ovest di Nuraghe Izzana, a km 1,6 a sud di Puzzu Canu ed a km 1,7 della SP74. Gli edifici sono monocellulari e si rileva la presenza di agricoltura intensiva e sfruttamento zootecnico.

6. ANALISI DELL'IMPATTO SUL PAESAGGIO E MISURE DI MITIGAZIONE/COMPENSAZIONE

Il paesaggio può essere considerato come il risultato di un processo collettivo di stratificazione, nel quale le trasformazioni pianificate e/o spontanee, prodotte ed indotte, si susseguono secondo continuità e cesure, in maniera mutevole a seconda dei momenti e dei contesti.

L'analisi del paesaggio ha come finalità quella di controllare la qualità delle trasformazioni in atto, affinché l'inserimento o la modifica di opere non introduca elementi di degrado che si riflettono sulle componenti del paesaggio e sui rapporti che ne costituiscono il sistema organico e che determinano la sua sopravvivenza e globalità. L'impatto che l'inserimento dei nuovi elementi produrrà all'interno del sistema paesaggistico sarà più o meno consistente, in funzione delle loro specifiche caratteristiche (dimensionali, funzionali) e della maggiore o minore capacità del paesaggio di assorbire nuove variazioni, in funzione della sua vulnerabilità.

Per la valutazione dei potenziali impatti del progetto in esame sul paesaggio sono state effettuate indagini di tipo descrittivo e percettivo. Le prime, indagano i sistemi di segni del territorio dal punto di vista naturale, antropico, storico-culturale, mentre quelle di tipo percettivo sono volte a valutare la visibilità dell'opera.

6.1 Fattori di impatto in Fase di Cantiere dell'impianto eolico

6.1.1 Atmosfera

In fase di realizzazione dell'opera, il fattore causale più rilevante che può determinare modifiche allo stato di qualità dell'aria è rappresentato dalla produzione, e conseguente emissione, di polveri in atmosfera.

Le azioni di progetto più significative in termini di emissioni sono le seguenti:

- approntamento delle aree di cantiere;
- scavi di terreno (inclusa la posa dei cavi);
- realizzazione della cabina di smistamento;
- realizzazione delle opere in terra;
- trasporto dei materiali.

Per quanto riguarda il BESS:

- allestimento dell'area di cantiere;
- taglio della vegetazione e scotico superficiale;
- regolarizzazione dell'area con materiale granulare;
- realizzazione delle fondazioni per i box prefabbricati;

- realizzazione degli scavi per la posa dei cavidotti.

Al fine di ridurre l'impatto, sarà previsto l'innalzamento di barriere protettive, di altezza idonea, al fine di limitare la dispersione del materiale polverulento. Durante la Fase di Cantiere saranno comunque adottate procedure e pratiche atte a mitigare le emissioni generate dalle diverse attività di cantiere. Il materiale inerte che sarà conferito in cantiere per la realizzazione del sottofondo della viabilità sarà temporaneamente stoccato in cumuli che si provvederà a bagnare periodicamente o coprire con teli (nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso). La bagnatura avverrà mediante l'utilizzo di nebulizzatori che consentiranno anche un ridotto consumo della risorsa idrica. Potrà inoltre essere previsto l'innalzamento di barriere protettive, di altezza idonea, intorno ai cumuli per evitare la dispersione del materiale polverulento. Considerando la distanza dei ricettori dalle aree di cantiere e il contenimento dei flussi di traffico indotto dal riutilizzo dei materiali, si ritiene che l'impatto sulla qualità dell'aria causato dal trasporto di materiali possa essere considerato basso in quanto, benché ripetuto e di portata locale durante la Fase di Cantiere, sarà di lieve intensità, reversibile istantaneamente, di breve durata e portata trascurabile.

6.1.2 Acque

Durante la Fase di Cantiere non sussistono azioni che possono arrecare impatti sulla Qualità dell'Ambiente Idrico. In fase di realizzazione dell'opera, il fattore causale più rilevante che può determinare modifiche allo stato di qualità delle acque è legato al verificarsi di sversamenti accidentali di oli e idrocarburi da macchinari e mezzi di cantiere sul terreno e la loro conseguente percolazione nel sottosuolo o dispersione nelle acque superficiali.

Le azioni di progetto più significative all'origine di tale impatto sono le seguenti:

- approntamento delle aree di cantiere;
- scavi di terreno (inclusa la posa dei cavi);
- realizzazione delle opere in terra;
- realizzazione di fondazioni (superficiali e profonde).

Per quanto riguarda il BESS:

- allestimento dell'area di cantiere;
- taglio della vegetazione e scotico superficiale;
- regolarizzazione dell'area con materiale granulare;
- realizzazione delle fondazioni per i box prefabbricati;
- realizzazione degli scavi per la posa dei cavidotti.

Durante la realizzazione dell'opera le aree di cantiere saranno adeguatamente attrezzate con kit anti-sversamento ed il personale istruito per l'esecuzione di procedure di emergenza nel caso in cui si verificano tali eventi accidentali. Gli eventuali sversamenti saranno immediatamente assorbiti con appositi materiali assorbenti e comunicati ai sensi dell'art. 242 del D.lgs. n. 152/2006.

Al termine delle operazioni di pulizia i materiali assorbenti utilizzati saranno raccolti ed inviati a smaltimento con le stesse modalità di raccolta degli oli esausti. L'immediata rimozione della sorgente di contaminazione e dell'eventuale volume di suolo contaminato consentirebbe il ripristino delle condizioni iniziali. Al fine di prevenire l'accadimento di tali eventi accidentali i mezzi e i macchinari d'opera verranno periodicamente controllati seguendo specifici protocolli di manutenzione. Sulla base delle considerazioni sopra riportate si ritiene che gli sversamenti accidentali derivanti dalle azioni di progetto approntamento delle aree di cantiere, scavi di terreni (inclusa posa cavi), realizzazione delle opere in terra, realizzazione di fondazioni (superficiali e profonde) e attività nelle aree di cantiere fisso saranno eventi estremamente rari di lieve entità, reversibili nel breve termine, di breve durata e portata puntuale. L'impatto avrà, quindi, una significatività molto bassa, quasi trascurabile, e potrà essere evitato e mitigato adottando adeguati protocolli e presidi. Durante la fase di realizzazione la principale interferenza del progetto con la falda acquifera è legata alla realizzazione delle fondazioni profonde, costituite da pali trivellati in c.a. della lunghezza di 25 m. Sulla base delle considerazioni sopra riportate si ritiene che l'impatto legato alla realizzazione delle fondazioni profonde avrà una significatività bassa in quanto, benché ripetuto in Fase di Cantiere e di intensità media, sarà reversibile nel breve termine, di breve durata e di portata trascurabile.

6.1.3 Suolo e sottosuolo

Le azioni di progetto legate all'approntamento delle aree di cantiere e agli scavi per la realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, delle fondazioni per i box prefabbricati e delle trincee del cavidotto prevedono l'asportazione della coltre di terreno superficiale a seguito delle operazioni di livellamento delle superfici. Nel caso in cui tale terreno vegetale venga allontanato dal cantiere per essere smaltito in discarica, tali azioni di progetto possono portare al consumo di risorse non rinnovabili. Per alcune azioni di progetto, la perdita di terreno vegetale sarà temporalmente limitata alla durata del cantiere in quanto queste aree saranno ripristinate al termine della realizzazione delle opere. Analogamente, per il cavidotto, l'occupazione di suolo naturale è limitata alla realizzazione della trincea ed alla posa dei cavi, mentre in Fase di Esercizio è previsto il ripristino dello strato naturale di terreno.

Sulla base delle considerazioni sopra riportate si ritiene che l'impatto legato alla perdita di suolo legata all'approntamento delle aree di cantiere e della cabina di smistamento, sarà di media entità,

reversibile nel breve termine e di medio termine perché le superfici saranno ripristinate con la Fase di Esercizio, ripetibile e di portata locale. La significatività dell'impatto sarà quindi media. Per quanto riguarda l'azione legata agli scavi di terreno, l'impatto legato alla perdita di suolo sarà dovuto alla realizzazione dei cavidotti. In questo caso, la perdita di suolo sarà lieve intensità in quanto le superfici sottratte sono modeste, reversibile nel breve termine e di medio termine perché le superfici saranno ripristinate con la Fase di Esercizio, ripetibile e di portata locale. La significatività dell'impatto sarà quindi bassa. Infine, per la realizzazione delle opere in terra (nuova viabilità) le superfici occupate saranno modeste e quindi gli impatti saranno di lieve entità, reversibile nel breve termine e di medio termine perché le superfici saranno ripristinate con la Fase di Esercizio, ripetibile e di portata locale. La significatività dell'impatto sarà quindi bassa.

6.1.4 Ecosistemi naturali

Gli eventuali effetti sulla flora imputabili alla Fase di Cantiere sono da collegarsi all'emissione di rumore e alle polveri derivanti dalle operazioni di scavo, movimentazione terra e materiali. Non sono previste infatti operazioni di taglio e/o rimozione della vegetazione esistente nell'area di intervento, in quanto l'area risulta già pianificata. Per la realizzazione dell'impianto di progetto sarà necessario procedere alla eventuale rimozione della vegetazione spontanea presente all'interno del lotto, che non risulta essere di particolar rilievo ed entità.

L'impatto è pertanto da considerarsi trascurabile e limitato nel tempo.

Gli eventuali effetti sulla fauna, imputabili alla Fase di Cantiere, sono da collegarsi, indirettamente, all'entità delle emissioni di rumore (dovute sia ai macchinari che al traffico indotto). Occorre comunque sottolineare che l'impatto è circoscritto all'area di realizzazione del cantiere in una zona in cui vi è una presenza ridotta di fauna di tipo comune. Inoltre, la realizzazione del nuovo impianto ricade all'interno di un'area priva di ecosistemi e habitat di interesse comunitario ai sensi delle direttive europee 92/43/CEE, Direttiva "Habitat" e 79/409/CEE, Direttiva "Uccelli", e pertanto si ritiene che gli impatti derivanti dalla Fase di Cantiere su tali componenti ambientali possano essere ritenuti non significativi.

6.1.5 Paesaggio e patrimonio culturale

Gli impatti sulla componente paesaggio e patrimonio storico-culturale sono essenzialmente riconducibili alla dimensione fisica del progetto, intesa come presenza degli aerogeneratori e delle relative opere accessorie. Con riferimento alla struttura idrogeomorfologica del contesto d'intervento, la presenza degli aerogeneratori, della viabilità interna al parco eolico e degli impianti tecnologici

non determina modifiche significative in quanto non richiedono alterazioni che possano comprometterne l'assetto complessivo né il valore percettivo.

In sintesi, le modifiche sono percepibili solo nelle immediate vicinanze e si ritiene che determinino interferenze irrilevanti sulla struttura del paesaggio, reversibili nel lunghissimo termine, aventi una durata di lungo termine, una frequenza estremamente rara (essenzialmente a causa della ridotta fruizione dell'area) e una portata trascurabile. In termini di modifiche della percezione del paesaggio si evidenzia quanto segue. Il cavidotto interrato non rileva in termini di percezione del paesaggio. La viabilità interna al parco eolico, non presentando elementi in elevazione, determina un'interferenza puntuale irrilevante sul contesto, reversibile nel lunghissimo termine, con durata di lungo termine. Gli aerogeneratori invece determinano interferenze significative in termini di modifica della percezione del paesaggio, con particolare riferimento alle visuali che si aprono in prossimità del parco eolico in quanto da più lontano spesso le morfologie riducono l'intervisibilità dello stesso. Nel merito, tuttavia, occorre evidenziare che adottando scelte progettuali legate alla rarefazione degli aerogeneratori all'interno del parco eolico e collocando gli elementi a maggiore rilevanza percettiva lontano da beni paesaggistici, si riduce sensibilmente l'impatto percettivo degli stessi. Rispetto alle modifiche della percezione del paesaggio indotta dalla realizzazione degli impianti tecnologici si osserva che questi risultano scarsamente percepibili sia per le morfologie locali che riducono l'intervisibilità sia soprattutto per la difficile accessibilità delle aree che ne limita fortemente la fruizione e quindi i ricettori paesaggistici. In tal senso si ritiene che gli impianti tecnologici determinino un impatto percettivo lieve, reversibile nel lunghissimo termine, con durata lungo termine, frequenza estremamente rara (in relazione all'assenza di ricettori paesaggistici ed alle difficoltà di accesso alle aree) e portata trascurabile.

Per quanto riguarda il BESS, le interazioni con l'aspetto visivo-paesaggistico in fase di cantiere e gli impatti eventualmente generati, anche in ragione della durata del cantiere e della bassa fruizione dei luoghi circostanti, possono essere considerati circoscritti, di trascurabile entità e completamente reversibili a ultimazione dei lavori.

6.1.6 Ambiente antropico

6.1.6.1 Viabilità e traffico veicolare

Considerata la limitatezza dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali in entrata e in uscita dal sito su cui sarà realizzato l'impianto, l'ubicazione dell'area, in una posizione isolata rispetto alle aree più urbanizzate, e la presenza di una rete viaria adeguata alla movimentazione dei mezzi; pertanto, si può

ritenere un impatto sull'incremento del traffico afferente all'area in esame non significativo e comunque limitato alla Fase di Cantiere.

6.1.6.2 Produzione di rifiuti

È possibile ritenere che in Fase di Cantiere le operazioni di escavazione possano generare un impatto ridotto in termini di produzione di rifiuti, in quanto non si prevedono grossi movimenti di terreno, perché l'area è già pianificata. Parte del terreno, infatti, sarà riutilizzata in loco per rinterrare i cavidotti o per il livellamento dell'area.

Tuttavia, la produzione di rifiuti sarà contenuta e limitata, e tutto il materiale inutilizzato sarà trasportato verso gli impianti di recupero dei materiali e/o in discarica autorizzata. Verranno separati i materiali che potranno essere avviati al recupero da quelli non recuperabili. A lavori ultimati l'eventuale materiale di risulta prodotto e non utilizzato, se non diversamente utilizzabile, sarà trasportato in discarica autorizzata.

Pur essendo le quantità totali prodotte esigue, nell'area di cantiere saranno organizzati gli stoccaggi in modo da gestire i rifiuti separatamente per tipologia e pericolosità, in contenitori adeguati alle caratteristiche del rifiuto.

I rifiuti destinati al recupero saranno stoccati separatamente da quelli destinati allo smaltimento. Tutte le tipologie di rifiuto saranno consegnate a ditte esterne, regolarmente autorizzate alle successive operazioni di trattamento (smaltimento e/o recupero) ai sensi della normativa vigente di settore.

I rifiuti prodotti per la realizzazione dell'opera derivano dalla Fase di Cantiere.

Nella tabella seguente è visibile l'elenco dei codici CER associabili ai singoli rifiuti prodotti in Fase di Cantiere.

CODICE CER	DESCRIZIONE DEL RIFIUTO
CER 150101	imballaggi di carta e cartone
CER 150102	imballaggi in plastica
CER 150103	imballaggi in legno
CER 150104	imballaggi metallici
CER 150105	imballaggi in materiali compositi
CER 150106	imballaggi in materiali misti
CER 150203	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202
CER 160304	rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 160303
CER 160306	rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160305

CER 160799	rifiuti non specificati altrimenti (acque di lavaggio piazzale)
CER 161002	soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 161001
CER 161104	altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161103
CER 161106	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161105
CER 170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106
CER 170202	vetro
CER 170203	plastica
CER 170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
CER 170407	metalli misti
CER 170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410
CER 170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503
CER 170604	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603

Tabella 9: Elenco Codici CER dei Rifiuti prodotti in fase di cantiere

6.1.6.3 Impatto elettromagnetico

Relativamente alla Legge Quadro 22/02/01 n° 36 (LQ 36/01) “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici” è la normativa di riferimento che regola, in termini generali, l’intera materia della protezione dai campi elettromagnetici negli ambienti di vita e di lavoro e al DPCM 08/07/03 “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti“ (GU n. 200 del 29/08/03) ai sensi della LQ 36/01, art. 4 comma 2, fissa i limiti di esposizione per la protezione della popolazione dai campi elettrico e magnetico ed il valore di attenzione e l’obiettivo qualità dell’induzione magnetica generati a 50 Hz dagli elettrodotti.

Relativamente ad ogni componente sono state analizzate le DPA (Distanza di Prima Approssimazione) cioè la distanza in cui il campo magnetico si riduce a valori inferiori a 3 μ T.

Nella Fase di Cantiere non sussistono impatti.

6.1.6.4 Impatti sulla salute pubblica

L’impianto “TEMPIO PAUSANIA WIND” è ubicato al di fuori del centro abitato dei comuni di Aggius, Tempio Pausania, Nuchis, Luras e dagli altri centri urbani vicini, inoltre, l’area in cui ricade l’impianto non risulta urbanizzata.

L'Azienda sarà in possesso del documento di valutazione dei RISCHI, D.lgs. 9 aprile 2008, n°81.

Tutto il personale sarà suddiviso per mansioni specifiche e relativi rischi per i quali viene assegnato il relativo materiale antinfortunistico registrato su apposito modulo.

Tutto il personale è soggetto a formazione specifica periodica relativamente ai rischi della mansione ed al corretto utilizzo dei materiali antinfortunistici assegnati.

Tutto il personale sarà sottoposto annualmente ad analisi cliniche specifiche e relativa visita medica che garantisce idoneità alla mansione.

6.1.6.5 Aspetto socio-economico

Le professionalità richieste saranno principalmente:

- operai edili (muratori, carpentieri, addetti a macchine movimento terra);
- topografici;
- elettricisti generici e specializzati;
- coordinatori;
- progettisti;
- personale di sorveglianza;
- operai agricoli.

Altre professionalità impiegate nella Fase di Cantiere sono legate alle attività di:

- progettazione esecutiva ed analisi in campo;
- acquisti ed appalti;
- project management;
- direzione lavori e supervisione;
- sicurezza;
- lavori civili;
- lavori meccanici;
- lavori elettrici.

Si precisa che alcune attività avranno una sovrapposizione temporale così come, quindi, alcune delle figure professionali saranno trasversali a tutte le fasi.

Secondo i parametri riportati dalle analisi di mercato redatte dal Gestore dei Servizi Energetici possiamo assumere i seguenti parametri sintetici relativi alla Fase di Cantiere, Esercizio e Dismissione (O&M):

Realizzazione/Dismissione - Unità Lavorative Annuie (dirette e indirette)	11 ULA/MW
O&M – Unità Lavorative Annuie (dirette e indirette)	0.6 ULA/MW

Nello specifico l'impianto "TEMPIO PAUSANIA WIND" di 62 MW contribuirà alla creazione delle seguenti unità lavorative annue:

Realizzazione/Dismissione	682 ULA
O&M	37 ULA

Di cui per la Fase di Cantiere:

FASE	ATTIVITA'	NUMERO
Fase di Cantiere	Progettazione esecutiva ed analisi in campo	6
	Acquisti ed appalti	5
	Project Management	4
	Direzione lavori e supervisione	5
	Sicurezza	5
	Lavori civili	219
	Lavori meccanici	219
	Lavori elettrici	219

6.2 Fase di Esercizio

6.2.1 Atmosfera

Nella dimensione operativa dell'opera non sono stati identificati fattori causali che possono alterare negativamente la componente "Atmosfera". L'impatto è quindi considerato nullo.

6.2.2 Acque

Nella Fase di Esercizio non sono attesi fattori causali che possono alterare lo stato quali-quantitativo delle acque superficiali e sotterranee. Verranno svolte operazioni di manutenzione che non richiedono l'utilizzo o lo scarico di risorsa idrica e, di conseguenza, non altereranno la qualità delle acque. L'impatto è considerato nullo.

6.2.3 Suolo e sottosuolo

Nella Fase di Esercizio non sono attesi fattori causali che possono alterare lo stato quali-quantitativo di suolo e sottosuolo. Verranno svolte operazioni di manutenzione che non richiedono l'utilizzo della risorsa e, di conseguenza, non altereranno la qualità di suolo e sottosuolo. L'impatto è considerato nullo.

6.2.4 Ecosistemi naturali

La realizzazione del nuovo impianto ricade all'interno di un'area priva di ecosistemi e habitat di interesse comunitario ai sensi delle direttive europee 92/43/CEE, Direttiva "Habitat" e 79/409/CEE, Direttiva "Uccelli", e pertanto si ritiene che gli impatti derivanti dalla Fase di Esercizio su tali componenti ambientali possano essere ritenuti non significativi.

6.2.5 Paesaggio e patrimonio culturale

La principale caratteristica dell'impatto paesaggistico di un impianto eolico a terra è determinata dalla intrusione visiva delle WTG nell'orizzonte di un generico osservatore.

In generale, la visibilità delle strutture risulta ridotta da terra, in virtù delle caratteristiche morfologiche del territorio.

Il BESS, pur potendo essere considerato una modificazione fisica dello stato dei luoghi, non modificherà la struttura del paesaggio consolidato esistente, in quanto i caratteri e i descrittori ambientali dello stesso non muteranno, anche grazie alla non visibilità delle opere dalle aree esterne alla perimetrazione dell'impianto. Per le stesse motivazioni non sono prevedibili alterazioni nella percezione del paesaggio attuale.

6.2.5.1 Analisi della componente visiva dell'impianto eolico

Di seguito è riportata una mappa di intervisibilità del progetto che evidenzia i punti in cui si ha visibilità dell'impianto analizzando un raggio di 10 km di distanza dall'opera, considerando un'ipotetica assenza di barriere architettoniche quali abitazioni, casolari, masserie ecc. La visibilità dell'impianto è visualizzabile tramite una scala di intensità di colore, rappresentando così i punti in cui è più visibile e i punti in cui è meno visibile.

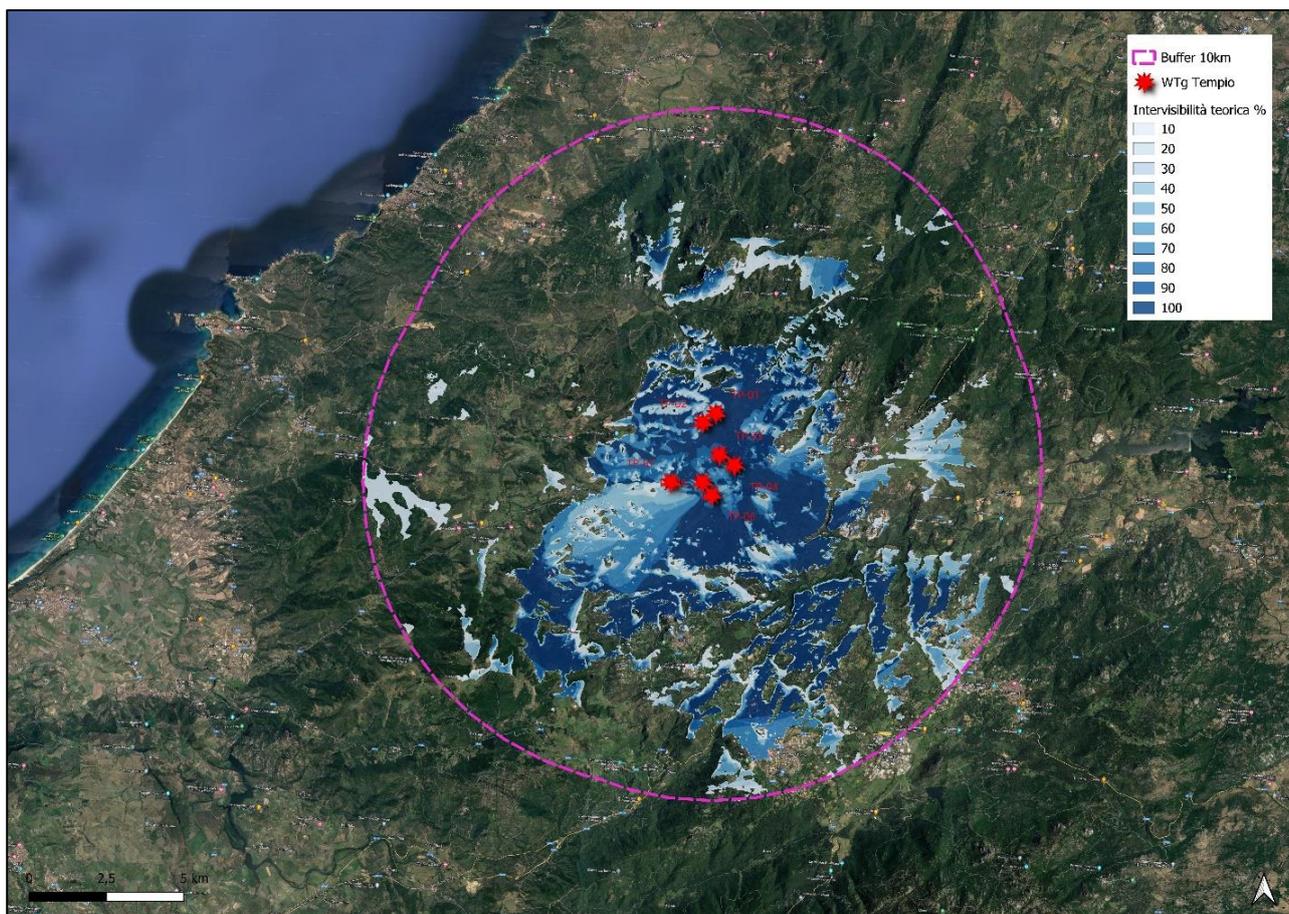


Figura 74: Analisi di Intervisibilità

Per avere una comprensione quanto più oggettiva dell'impatto visivo dell'impianto, è stata realizzata una simulazione fotografica mediante rendering, che mostrano lo stato attuale (ante-operam) e a seguito della realizzazione del progetto (post-operam), considerando l'impatto che si potrebbe avere nelle vicinanze dell'impianto e tenendo conto dei luoghi dai quali l'impianto, nel suo insieme, con riferimento ad ogni componente tecnologica e manufatto, può potenzialmente risultare visibile, con particolare attenzione alle presenze architettoniche tutelate, agli impianti FER già esistenti, alle infrastrutture viarie e ferroviarie di maggiore sensibilità visuale, sia nell'area vasta sia in prossimità dell'area di progetto.

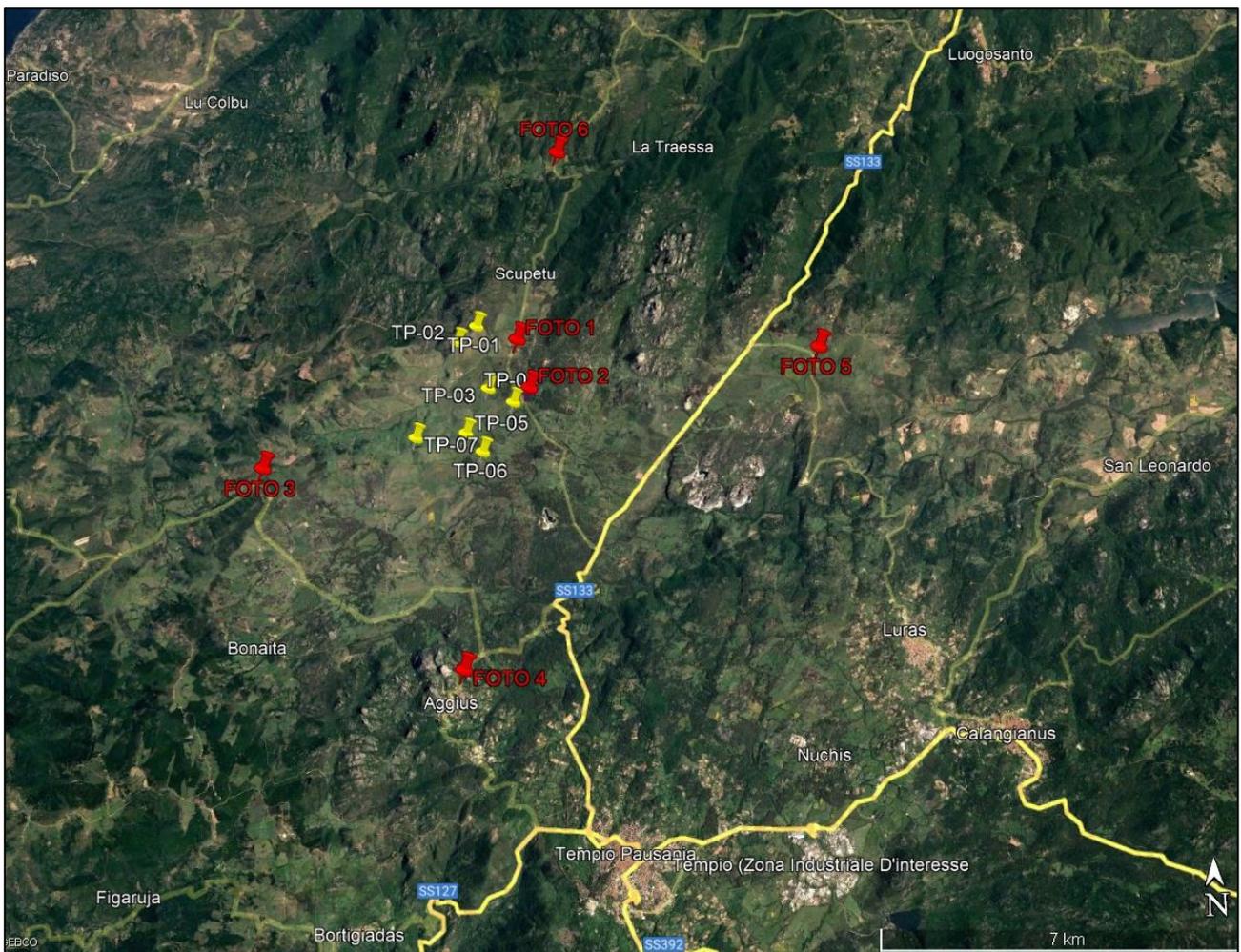


Figura 75: Indicazione foto effettuate

FOTO 1

VICINO AGRITURISMO PAUSANIA



Figura 76: Foto 1

FOTO 1

VICINO AGRITURISMO PAUSANIA



Figura 77: Render foto1

FOTO 2
CHIESA CAMPESTRE DI SAN GAVINO



Figura 78: Foto 2

FOTO 2
CHIESA CAMPESTRE DI SAN GAVINO



Figura 79: Render foto 2

FOTO 3
SAN PIETRO DI RUDA

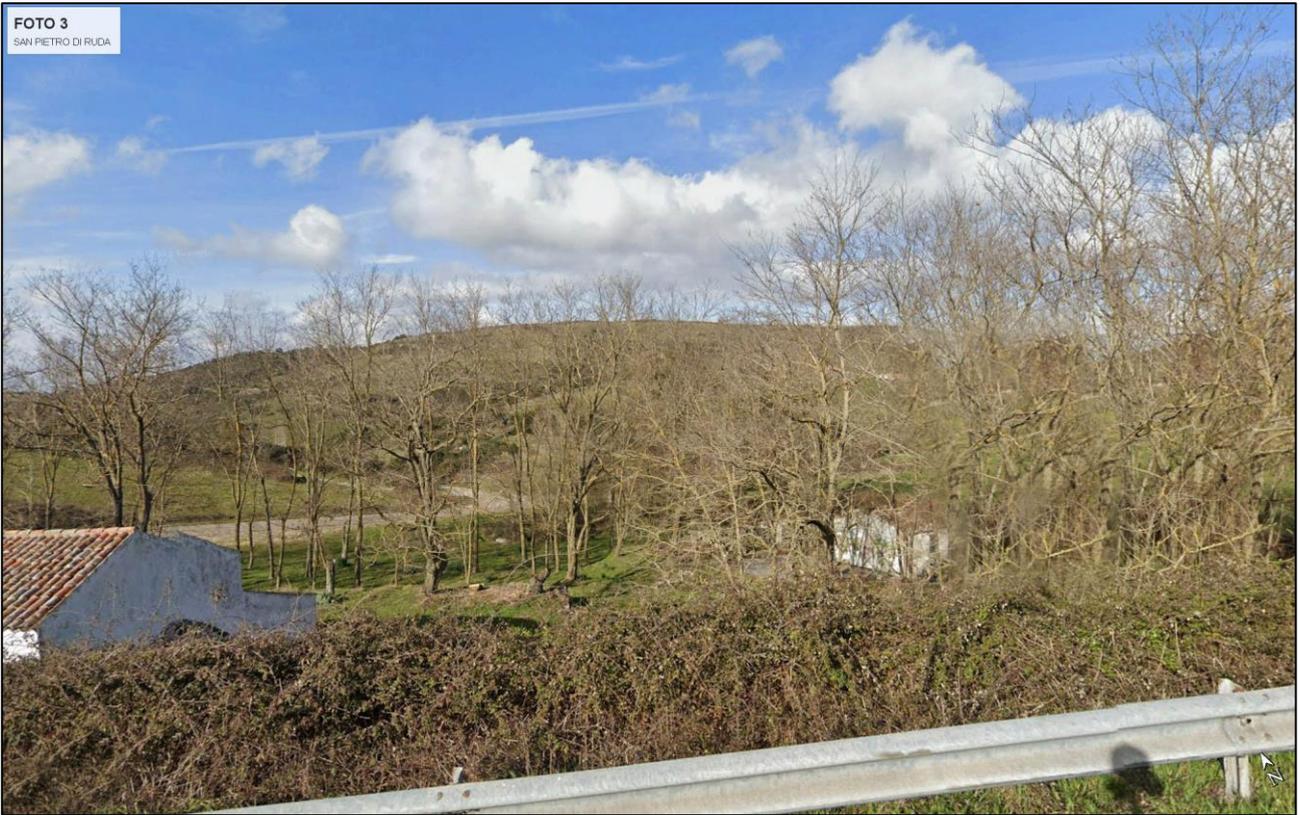


Figura 80: Foto 3

FOTO 3
SAN PIETRO DI RUDA



Figura 81: Render foto 3



Figura 82: Foto 4



Figura 83: Render foto 4

FOTO 5
CHIESA DI SAN PIETRO DI SILONIS

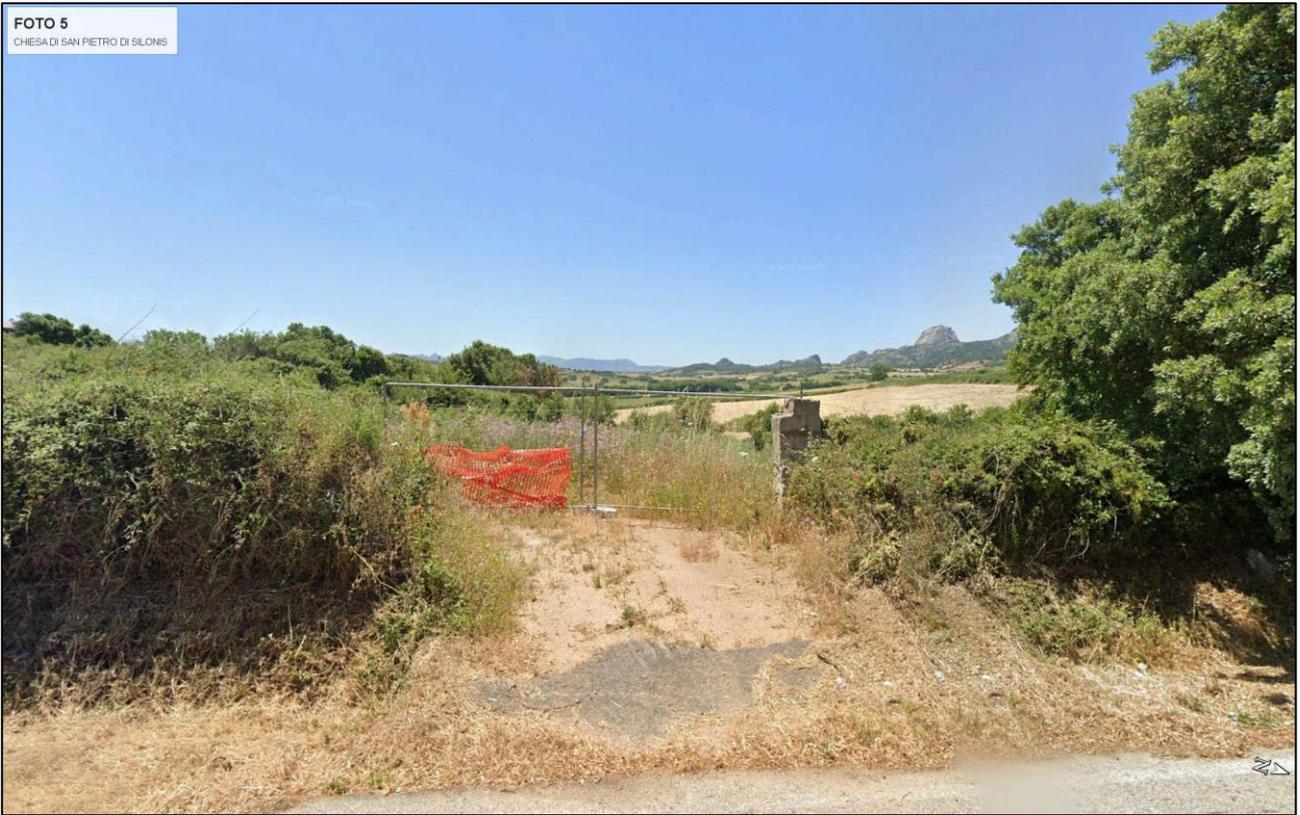


Figura 84: Foto 5

FOTO 5
CHIESA DI SAN PIETRO DI SILONIS



Figura 85: Render foto 5



Figura 86: Foto 6



Figura 87: Render foto 6

6.2.5.2 Analisi della componente visiva del BESS

Per avere una comprensione quanto più oggettiva dell'impatto visivo dell'impianto, è stata realizzata una simulazione fotografica mediante rendering, che mostrano lo stato attuale (ante operam) e a seguito della realizzazione del progetto (post operam), considerando l'impatto che si potrebbe avere nelle vicinanze dell'impianto e tenendo conto dei luoghi dai quali l'impianto, nel suo insieme, con riferimento ad ogni componente tecnologica e manufatto, può potenzialmente risultare visibile, con particolare attenzione alle presenze architettoniche tutelate, agli impianti FER già esistenti, alle infrastrutture viarie e ferroviarie di maggiore sensibilità visuale, sia nell'area vasta sia in prossimità dell'area di progetto.

Per quanto concerne il progetto in esame, non essendo lo stesso visibile da nessuna delle aree esterne alla perimetrazione dell'impianto, l'impatto generato dallo stesso sul paesaggio in fase di esercizio può essere considerato nullo.



Figura 88: Indicazione foto effettate

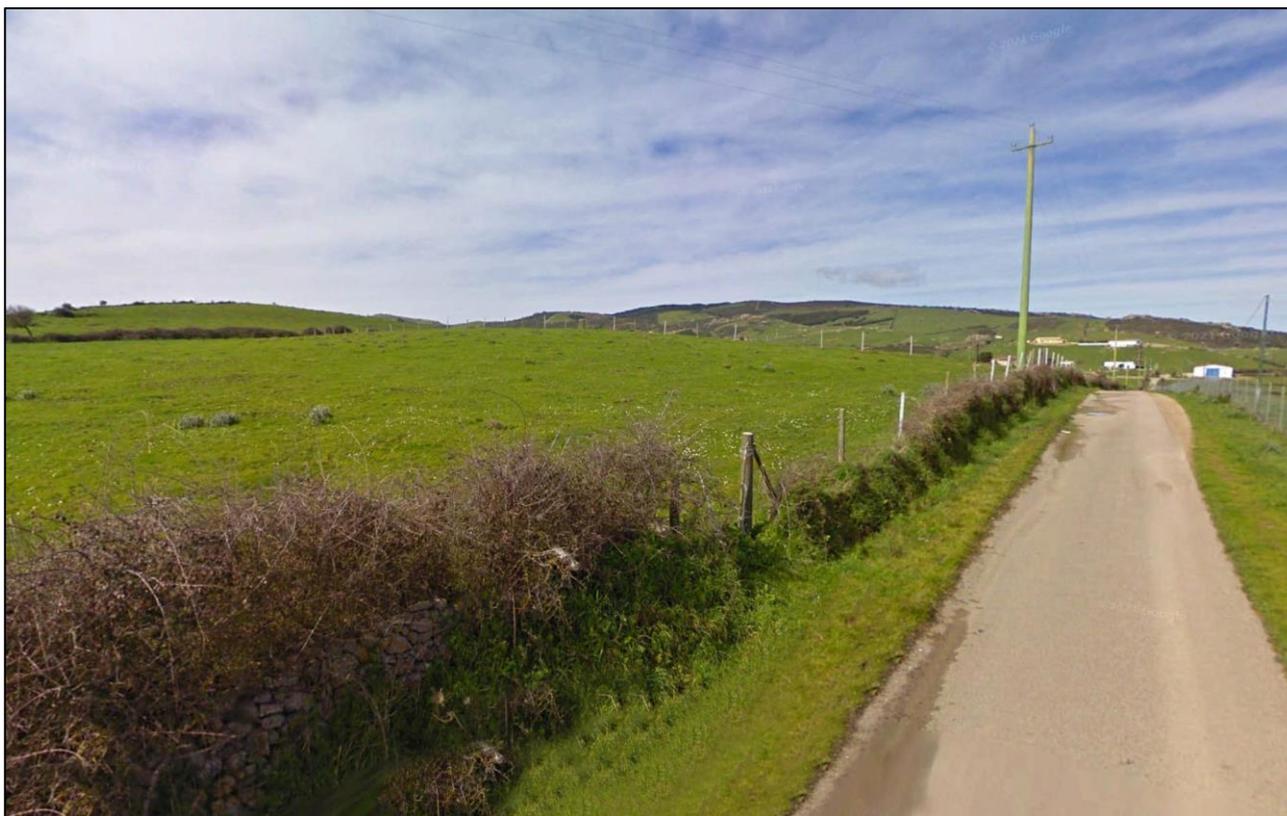


Figura 89: Foto 1



Figura 90: Render foto 1



Figura 91: Foto 2



Figura 92: Render foto 2

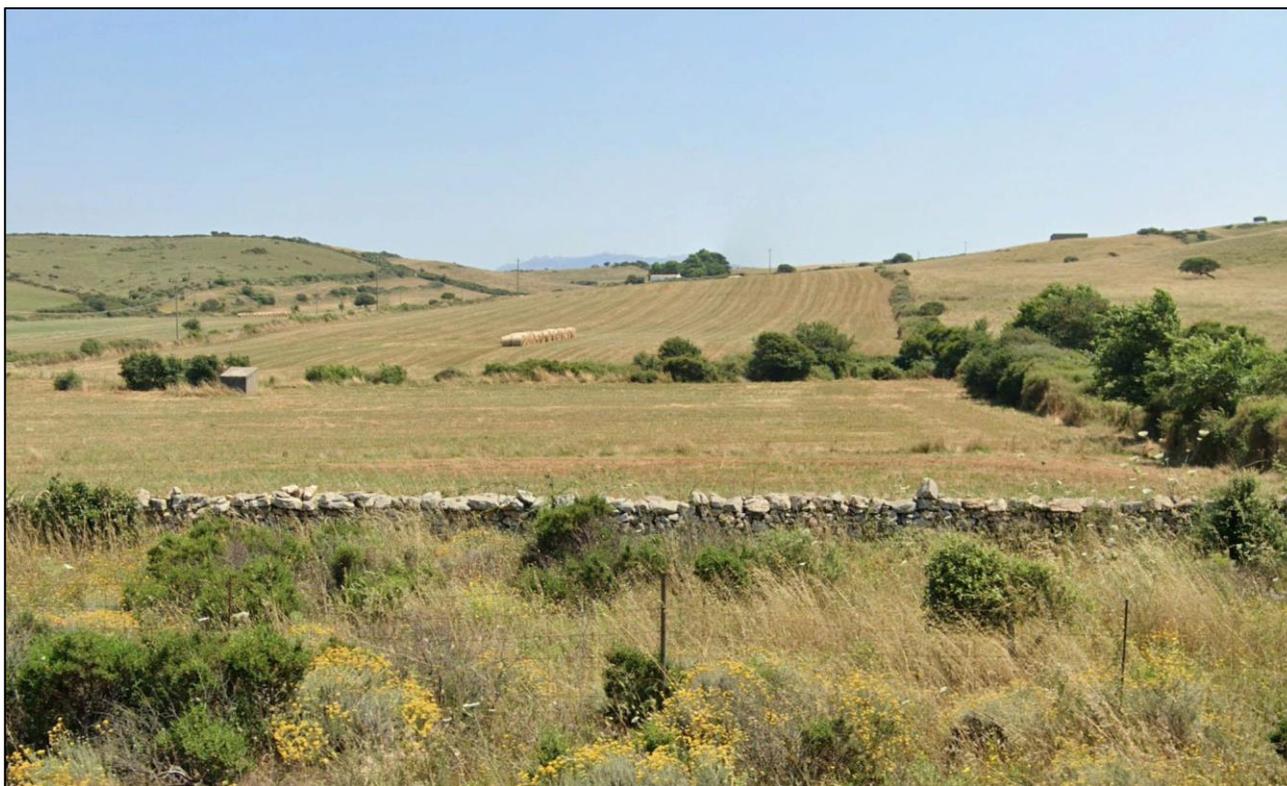


Figura 93: Foto 3



Figura 94: Render foto 3



Figura 95: Foto 4



Figura 96: Render foto 4

6.2.6 Ambiente antropico

6.2.6.1 Viabilità e traffico veicolare

Nella Fase di Esercizio si può ritenere un impatto sull'incremento del traffico afferente all'area in esame non significativo e comunque limitato per le operazioni di manutenzione.

6.2.6.2 Produzione rifiuti

Durante la Fase di Esercizio non è prevista produzione di rifiuti.

6.2.6.3 Impatto elettromagnetico

Nella Fase di Esercizio gli impatti dal punto di vista dei Campi Elettromagnetici sono dovuti alle seguenti apparecchiature elettriche:

- cabina di smistamento;
- tracciato del cavidotto.

Gli effetti di tali apparecchiature sono stati ampiamente discussi nella Relazione dedicata (Relazione sui campi elettromagnetici).

6.2.6.4 Rischio e prevenzione incendi

L'attività non è soggetta alla presentazione della S.C.I.A. e/o all'acquisizione del Certificato di Prevenzioni Incendi da parte dei VV.F. in quanto non presenta macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 mc, di cui all'allegato I del D.P.R. 151/2011.

6.2.6.5 Impatto sulla salute pubblica

Relativamente alla componente "igienico-sanitaria" con specifico riguardo alla salute pubblica, essendo l'impianto localizzato in area lontana da centri abitati e zone urbane, e in relazione alle analisi effettuate e alle soluzioni progettuali individuate si prevede che l'attività in esame non inciderà in maniera significativa sulle diverse componenti ambientali, in particolare aria, acqua e suolo che sono direttamente collegate agli effetti diretti ed indiretti sulla salute della popolazione presente nell'area di influenza dell'impianto.

Infatti, gli accorgimenti tecnologici e gestionali adottati assicurano una elevata affidabilità funzionale dell'impianto e garantiscono un ampio margine di rispetto dei valori limite di emissione definiti dalle vigenti disposizioni in materia di tutela e protezione della salute e dell'ambiente.

6.3.6.6 Aspetto socio-economico

Questa fase avrà una durata di circa 20 anni e necessiterà di figure professionali volte a svolgere le

seguenti attività:

- monitoraggio impianto da remoto;
- controlli e manutenzioni opere civili e meccaniche;
- verifiche elettriche.

Secondo i parametri riportati dalle analisi di mercato redatte dal Gestore dei Servizi Energetici possiamo assumere i seguenti parametri sintetici relativi alla fase di cantiere, esercizio e dismissione (O&M):

Realizzazione/Dismissione - Unità Lavorative Annuie (dirette e indirette)	11 ULA/MW
O&M – Unità Lavorative Annuie (dirette e indirette)	0.6 ULA/MW

Nello specifico l'impianto "TEMPIO NPAUSANIA WIND" di 62 MW contribuirà alla creazione delle seguenti unità lavorative annue:

Realizzazione/Dismissione	682 ULA
O&M	37 ULA

Di cui per la Fase di Esercizio:

FASE	ATTIVITA'	NUMERO
Fase di Esercizio	Monitoraggio impianto da remoto	11
	Controlli e manutenzioni opere civili e meccaniche	13
	Verifiche elettriche	13

6.4 Fattori di impatto in Fase di Dismissione

6.4.1 Atmosfera

Analogamente alla Fase di Cantiere, il fattore causale più rilevante che può determinare modifiche allo stato di qualità dell'aria è rappresentato dalla produzione, e conseguente emissione, di polveri in atmosfera.

Considerando la distanza dei recettori dalle aree di cantiere ed il contenimento dei flussi di traffico indotto dal riutilizzo dei materiali, si ritiene che l'impatto sulla qualità dell'aria causato dal trasporto di materiali possa ritenersi basso in quanto, benché ripetuto e di portata locale durante la fase di cantiere, sarà di lieve intensità, reversibile istantaneamente, di breve durata e portata trascurabile.

6.4.2 Acque

Nella Fase di Dismissione dell'Impianto non sussistono azioni/operazioni che possono arrecare impatti sulla Qualità dell'Ambiente Idrico.

Le opere di dismissione e smaltimento sono funzionali alla completa reversibilità in modo da lasciare l'area oggetto dell'intervento nelle medesime condizioni in cui prima.

Ovviamente dovranno essere rispettate tutte le indicazioni in merito allo smaltimento dei rifiuti riportate nell'apposito paragrafo e nella relazione dedicata.

6.4.3 Suolo e sottosuolo

In Fase di Dismissione possono essere fatte considerazioni analoghe a quelle condotte in Fase di Cantiere in quanto i fattori causali di impatto saranno simili ad eccezione della perdita d'uso del suolo poiché le aree dell'impianto eolico saranno restituite agli usi originari.

Terminate le operazioni di smontaggio degli aerogeneratori è prevista la ricopertura e/o il parziale disfacimento delle piazzole con la rimodellazione del profilo del terreno secondo lo stato ante-operam.

Le fondazioni delle torri eoliche verranno annegate sotto il profilo del suolo per una profondità di almeno 1,00 m attraverso la demolizione e rimozione totale del soprizzo finale della fondazione.

Con riferimento alla viabilità di servizio, una volta accertata l'inopportunità della permanenza per altri usi, le piste di collegamento fra la viabilità principale e le piazzole degli aerogeneratori, insieme ai tratti di cavidotto interrato presenti, verranno dimesse. Non è invece prevista la rimozione dei tratti di cavidotto realizzati sulla viabilità esistente poiché, essendo interrati, non determinano impatti sul paesaggio né occupazione di suolo. Per quanto riguarda la cabina di smistamento, essendo di tipo prefabbricato sia per quanto riguarda la struttura fuori terra sia per quanto riguarda la base di fondazione, verrà completamente rimossa.

6.4.4 Ecosistemi naturali

Analogamente alla Fase di Cantiere, gli eventuali effetti sulla flora imputabili alla Fase di Dismissione sono da collegarsi all'emissione di rumore e alle polveri derivanti dalle operazioni di dismissione dei componenti dell'impianto eolico, mentre gli eventuali effetti sulla fauna sono da collegarsi, indirettamente, all'entità delle emissioni di rumore (dovute sia ai macchinari che al traffico indotto). L'impatto è pertanto da considerarsi trascurabile e limitato nel tempo.

6.4.5 Paesaggio e patrimonio culturale

In questa fase non sussistono impatti.

6.4.6 Ambiente antropico

6.4.6.1 Viabilità e traffico veicolare

Nella Fase di Dismissione si prevede l'utilizzo di mezzi di cantiere quali gru, autoarticolati per trasporti eccezionali, scavatori, carrelli elevatori, camion per movimento terra e per trasporti a scarica dei materiali di risulta ed impiego della normale attrezzatura edile in cantiere. Come per la Fase di Cantiere e di Esercizio, si può ritenere un impatto sull'incremento del traffico afferente all'area in esame non significativo e comunque limitato alla Fase di Dismissione.

6.4.6.2 Produzione rifiuti

Nella Fase di Dismissione dell'impianto si provvederà ad avviare tutte le componenti dell'impianto verso centri autorizzati al recupero dei materiali e laddove risultino non recuperabili saranno avviati a smaltimento verso altri centri autorizzati.

L'attività di smaltimento di tutte le materie non riutilizzabili sarà eseguita previa definizione di un elenco dettagliato, con relativi codici CER e quantità dei materiali non riutilizzabili e quindi trattati come rifiuti e destinati allo smaltimento presso discariche idonee e autorizzate allo scopo.

Si sottolinea che un impianto eolico è ecosostenibile sotto molti punti di vista. Si calcola che una percentuale vicina al 90% dei materiali di "risulta" di un impianto eolico possa essere riciclato e/o reimpiegato in altri campi industriali. I componenti ed i materiali che non possono essere riciclati e/o reimpiegati verranno trasportati in una discarica autorizzata per eseguire lo smaltimento.

6.4.6.3 Impatto Elettromagnetico

Analogamente alla Fase di Cantiere, durante la dismissione delle opere in progetto i campi elettromagnetici saranno nulli data l'assenza di tensione nei circuiti e considerando, inoltre, che tutti i macchinari previsti per la dismissione dell'impianto eolico non sono sorgenti significative di campo elettromagnetico.

6.4.6.4 Impatto sulla salute pubblica

Come già descritto per la Fase di Cantiere, l'impianto è ubicato al di fuori dei centro abitati, inoltre, l'area in cui ricade l'impianto non risulta urbanizzata.

L'Azienda sarà in possesso del documento di valutazione dei RISCHI, D.lgs. 9 aprile 2008, n°81.

Tutto il personale sarà suddiviso per mansioni specifiche e relativi rischi per i quali viene assegnato il relativo materiale antinfortunistico registrato su apposito modulo.

Tutto il personale è soggetto a formazione specifica periodica relativamente ai rischi della mansione ed al corretto utilizzo dei materiali antinfortunistici assegnati.

Tutto il personale sarà sottoposto annualmente ad analisi cliniche specifiche e relativa visita medica che garantisce idoneità alla mansione.

6.4.6.5 Aspetto socio-economico

La Fase di Dismissione avrà una durata di circa 30 gg e necessiterà di figure professionali che si occuperanno di:

- appalti;
- project management;
- direzione lavori e supervisione;
- sicurezza;
- lavori di demolizione civili;
- lavori di smontaggio strutture metalliche;
- lavori di rimozione apparecchiature elettriche.

Secondo i parametri riportati dalle analisi di mercato redatte dal Gestore dei Servizi Energetici possiamo assumere i seguenti parametri sintetici relativi alla fase di cantiere, esercizio e dismissione (O&M):

Realizzazione/Dismissione - Unità Lavorative Annue (dirette e indirette)	11 ULA/MW
O&M – Unità Lavorative Annue (dirette e indirette)	0.6 ULA/MW

Nello specifico l'impianto "TEMPIO PAUSANIA WIND" di 62 MW contribuirà alla creazione delle seguenti unità lavorative annue:

Realizzazione/Dismissione	682 ULA
O&M	37 ULA

Di cui per la Fase di Dismissione:

FASE	ATTIVITA'	NUMERO
Fase di Dismissione	Appalti	5
	Project management	4
	Direzione lavori e supervisione	5
	Sicurezza	5
	Lavori di demolizione civili	221
	Lavori di smontaggio strutture metalliche	221

6.5 Opere di mitigazione e compensazione

Parte delle scelte progettuali sono state operate al fine di limitare quanto più possibile le interferenze ambientali e paesaggistiche sul contesto territoriale d'intervento, sviluppando soluzioni capaci di mitigarne i principali effetti negativi. Ciò premesso, l'analisi degli effetti dell'intervento, siano essi in fase di cantiere, di esercizio o dismissione, hanno consentito di individuare i principali fattori di impatto attesi ed una preliminare verifica della loro tipologia ed entità.

Laddove l'entità delle pressioni antropiche direttamente e/o indirettamente connesse con la realizzazione del progetto sia stata ritenuta significativa o, comunque, capace di superare la capacità di carico delle componenti ambientali prese in considerazione, si sono individuate le più opportune misure di mitigazione finalizzate a contenere l'entità degli impatti. Di seguito si riporta, una sintesi delle principali misure di mitigazione necessarie (alcune previste in progetto ed altre introdotte in seguito ai riscontri ambientali) per l'attenuazione degli impatti stimati. Le mitigazioni proposte consentiranno una riduzione dell'entità del fattore di impatto e conseguentemente ciascuna azione di mitigazione potrà comportare ricadute positive su una o più componenti ambientali. Di seguito si evidenziano i principali accorgimenti.

- innalzamento di barriere protettive, di altezza idonea, al fine di limitare la dispersione dei materiali polverulenti;
- bagnatura o copertura dei cumuli di materiali. Si tratta di accorgimenti per limitare sollevamento e dispersione delle polveri;
- lavaggio della strada di accesso al cantiere che permette la riduzione della dispersione delle polveri. Questa potrà essere eseguita in concomitanza di particolari situazioni meteorologiche o di cantiere secondo procedure definite in fase esecutiva;
- utilizzo di autocarri e macchinari con caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente in termini di emissioni di inquinanti. A tal fine, allo scopo di ridurre il valore delle emissioni inquinanti, potrà essere predisposto un programma di manutenzione periodica delle macchine;
- utilizzo di opportuna copertura dei mezzi adibiti al trasporto di materiali terrosi al fine di evitare il sollevamento delle polveri;
- contenimento della velocità dei mezzi nell'area di cantiere. Questo, oltre ad avere certi effetti sulla riduzione delle polveri prodotte, potrà attivamente concorrere nella riduzione del rischio di mortalità accidentale della micro e meso fauna presente nell'area;

- utilizzo di macchine che presentano bassi livelli di emissioni sonore in relazione alla gamma disponibile sul mercato e comunque rispondenti ai limiti di omologazione previsti dalle norme comunitarie così come recepiti dalla normativa nazionale;
- installazione di barriere mobili antirumore in prossimità dei recettori;
- utilizzo preferenziale di macchine per movimento terra e macchine operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- utilizzo preferenziale, a parità di funzione, di macchine con potenza minima appropriata al tipo di intervento;
- in caso di versamenti accidentali, circoscrivere e raccogliere il materiale ed effettuare la comunicazione di cui all'art. 242 del D.lgs. n. 152/2006;
- realizzazione di un sistema di regimazione perimetrale dell'area di cantiere che limiti l'ingresso delle acque meteoriche dilavanti dalle aree esterne al cantiere stesso, durante l'avanzamento dei lavori, compatibilmente con lo stato dei luoghi;
- predisposizione del piano di gestione delle acque meteoriche;
- limitazione delle operazioni di rimozione della copertura vegetale e del suolo allo stretto necessario, avendo cura di contenerne la durata per il minor tempo possibile in relazione alle necessità di svolgimento dei lavori;
- posizionamento impianto a distanza da centri abitati maggiore di 1 km;
- è stata considerata la distanza da punti panoramici o da luoghi di alta frequentazione da cui l'impianto può essere percepito;
- al fine di evitare l'effetto di eccessivo affollamento da significativi punti visuali ha aumentato la potenza unitaria delle macchine e quindi la loro dimensione, riducendone contestualmente il numero;
- si è applicato il criterio di assumere una distanza minima tra le macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento come mitigazione dell'impatto sul paesaggio;
- l'asportazione del terreno superficiale sarà eseguita previo sua conservazione e protezione. L'asportazione del terreno sarà limitata all'area degli aerogeneratori, piazzole e strade. Il terreno asportato sarà depositato in un'area dedicata del sito del progetto per evitare che sia mescolato al materiale proveniente dagli scavi. Inoltre, è stato massimizzato lo sfruttamento della viabilità esistente e limitata la realizzazione di nuove piste e i cavidotti saranno messi in opera lungo la viabilità esistente o le piste di nuova realizzazione, senza ulteriore occupazione di territorio;

- il ripristino dopo la costruzione del parco eolico sarà effettuato utilizzando il terreno locale asportato per evitare lo sviluppo e la diffusione di specie erbacee invasive, rimuovendo tutto il materiale utilizzato, in modo da accelerare il naturale processo di ricostituzione dell'originaria copertura vegetante;
- durante i lavori sarà garantita il più possibile la salvaguardia degli individui arborei presenti mediante l'adozione di misure di protezione delle chiome, dei fusti e degli apparati radicali. Se la costruzione renderà necessario lo sradicamento di alcuni arbusti, gli stessi verranno reimpianti in numero maggiore di quanti sradicati; la costruzione dell'impianto eolico sarà seguita da un professionista o da una società o da una istituzione specializzata in tutela della biodiversità, con un contratto da parte del beneficiario;
- gli impatti diretti potranno essere mitigati adottando una colorazione tale da rendere più visibili agli uccelli le pale rotanti degli aerogeneratori: saranno impiegate fasce colorate di segnalazione, luci intermittenti (non bianche) con un lungo tempo di intervallo tra due accensioni, ed eventualmente, su una delle tre pale, vernici opache nello spettro dell'ultravioletto, in maniera da far perdere l'illusione di staticità percepita dagli uccelli. Le torri e le pale saranno costruite in materiali non trasparenti e non riflettenti;
- l'area del parco eolico sarà tenuta pulita poiché i rifiuti attraggono roditori e insetti, e conseguentemente predatori, onnivori ed insettivori (inclusi i rapaci). Attraendo gruppi di uccelli nell'area del parco eolico si aumenta la possibilità di una loro collisione con le turbine in movimento;
- nei pressi degli aerogeneratori sarà evitata la formazione di ristagni di acqua (anche temporanei), poiché tali aree attraggono uccelli acquatici o altra fauna legata all'acqua (es. anfibi);
- il Proponente produrrà un progetto di monitoraggio avifaunistico in corso d'opera e di esercizio, secondo l'approccio BACI (Before After Control Impact), seguendo le linee guida contenute nel documento "Protocollo di Monitoraggio dell'avifauna dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna" (ISPRA); nel dettaglio saranno condotti: un anno di monitoraggio ante-operam, un anno in fase di cantiere e 2 anni in fase di esercizio, per un periodo di 4 anni complessivi;
- durante la fase di esercizio, il protocollo di monitoraggio prevederà la ricerca di carcasse di specie avifaunistiche ritrovate nei pressi degli aerogeneratori, in modo da monitorare le eventuali collisioni;

- nella fase di dismissione dell'impianto sarà effettuato il ripristino nelle condizioni originarie delle superfici alterate con la realizzazione dell'impianto eolico.

Le misure di mitigazione previste per il parco eolico sono:

- il rivestimento dei pendii in geotessuto per proteggerli dall'erosione idrica ed eolica;
- l'inserimento di gabbionate rinverdate;
- l'inserimento di terre rinforzate;
- il rimboschimento con specie autoctone.

7. CONCLUSIONI

Una volta individuati i caratteri morfologico-strutturali dell'area in cui si inserisce il progetto e analizzati gli elementi di tutela paesaggistico-ambientale presenti sul territorio in relazione alle caratteristiche del progetto ed alla loro sensibilità ad assorbire i cambiamenti, si può delineare l'impatto complessivo dell'opera sul contesto paesaggistico che la accoglierà.

Come si è detto, l'analisi del paesaggio ha come finalità quella di controllare la qualità delle trasformazioni in atto, affinché i nuovi segni che verranno a sovrapporsi sul territorio non introducano elementi di degrado, ma si inseriscano in modo coerente con l'intorno. L'impatto che l'inserimento dei nuovi elementi produrrà all'interno del sistema paesaggistico sarà più o meno consistente, in funzione delle loro specifiche caratteristiche (dimensionali, funzionali) e della maggiore o minore capacità del paesaggio di assorbire nuove variazioni, in funzione della sua vulnerabilità.

A tal fine sono state effettuate indagini di tipo descrittivo e percettivo. Le prime, indagano i sistemi di segni del territorio dal punto di vista naturale, antropico, storico-culturale, mentre quelle di tipo percettivo sono volte a valutare la visibilità dell'opera.

In base agli elementi rilevati e all'analisi dei dati disponibili si può dedurre che complessivamente il contesto ambientale in cui si colloca il progetto è caratterizzato da una sensibilità paesaggistica bassa, anche se nell'intorno sono presenti alcuni elementi di valore paesaggistico.

Dall'analisi condotta, si ritiene che il progetto non comporti alcuna modificazione nell'ambito del paesaggio analizzato in quanto lo stesso non sarà visibile da alcuna area esterna alla perimetrazione prevista.

Per tale ragione, l'impatto complessivo prodotto sul contesto paesaggistico attuale può essere considerato nullo in fase di esercizio. Gli unici potenziali impatti, di trascurabile entità e reversibili, si avranno esclusivamente durante la fase di cantiere.

Inoltre, data la natura dell'intervento analizzato, per quanto concerne la verifica di conformità alle prescrizioni contenute nei piani urbanistici e territoriali aventi valenza paesaggistica, la valutazione della coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica in essi definiti, l'intervento risulta compatibile.

Lecce, 20/11/2023

Ing. Emanuele Verdoscia

