

# UPV S.r.l.

AREZZO (AR), VIA CRISPI 54 – CAP 52100,  
P.IVA 02468910514  
REA AR - 218024  
upvsrl@pec.it

## R04

## PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DI POTENZA 34.769 KWp LOCALITÀ VILLAMUSCAS COMUNE DI UTA

### Relazione paesaggistica

#### PROGETTAZIONE

Ing. Luca Demontis (coordinamento)  
Ing. Sandro Catta (coordinamento)

Arch. Valeria MASALA (consulenza ambientale)  
Arch. Alessandro MURGIA (consulenza urbanistica)  
Geol. Andrea SERRELI (consulenza geologica)  
Agronomo lunor Dott. Francesco MATTA (consulenza agronomica)  
Archeol. Maria Luisa SANNA (consulenza archeologica)

## INDICE

INDICE .....	2
1. INTRODUZIONE.....	4
2. INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE .....	5
2.1 PROPONENTE.....	5
2.2 MOTIVAZIONE DELL'OPERA.....	5
2.3 AREA DI RIFERIMENTO DEL PROGETTO.....	5
3. NORMATIVA NAZIONALE E CRITERI REDAZIONALI.....	8
3.1 LA CONVENZIONE EUROPEA DEL PAESAGGIO E LE LINEE GUIDA MINISTERIALI.....	8
3.1.1 Convenzione Europea del Paesaggio .....	8
3.1.2 D. LGS. N. 42 DEL 22 GENNAIO 2004 .....	9
3.1.3 D.P.C.M. 12 dicembre 2005 e linee di indirizzo MIBACT .....	11
3.1.4 Criteri per la redazione della relazione paesaggistica .....	14
4. PIANIFICAZIONE REGIONALE .....	16
4.1 IL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (PPR).....	16
4.1.1 Assetto ambientale.....	19
4.1.2 Assetto storico - culturale.....	23
4.1.3 Assetto insediativo .....	25
4.1.4 Aree di interesse naturalistico.....	26
4.1.5 Aree di recupero ambientale.....	27
4.2 IL PIANO URBANISTICO PROVINCIALE (PUC/PTC) .....	28
4.3 IL PIANO URBANISTICO COMUNALE DEL COMUNE DI UTA .....	29
5. DESCRIZIONE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO (STATO DI FATTO) .....	34
5.1 LA STRUTTURA DEL PAESAGGIO DELL'AMBITO D'INTERVENTO .....	34
5.1.1 L'area industriale di Macchiareddu .....	35
5.1.2 La Laguna di Santa Gilla .....	38
5.1.3 Il territorio agricolo.....	40
5.1.4 Inquadramento geologico e geomorfologico dell'area .....	41
5.1.5 Inquadramento idrogeologico.....	42
5.1.6 Struttura ecosistemica.....	43
5.1.7 Struttura antropica .....	45
5.2 USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE .....	46
5.3 FOTO STATO ATTUALE DELLE AREE DI PROGETTO .....	47
6. MOTIVAZIONE ED OBIETTIVI DI QUALITÀ PAESAGGISTICA .....	55
6.1 OBIETTIVI DI QUALITÀ PAESAGGISTICA INDIVIDUATA DAL PPR.....	55

6.2 I BENI PAESAGGISTICI – IL SISTEMA DEI VINCOLI E LE INTERAZIONI CON GLI INTERVENTI PROPOSTI .	56
7. DESCRIZIONE DEL PROGETTO PROPOSTO (STATO DI PROGETTO).....	58
7.1 ANALISI DELLE ALTERNATIVE .....	59
7.1.1 Alternative di localizzazione .....	59
7.1.2 Alternative progettuali e di layout .....	60
7.1.3 Alternative tecnologiche .....	60
7.1.4 Alternativa “zero” .....	60
7.2 CRITERI LOCALIZZATIVI .....	62
7.3 INTERVENTI DI MITIGAZIONE .....	63
7.4 PROGETTO DI RIPRISTINO.....	64
7.5 SINTESI DELLE FASI ESECUTIVE .....	65
8. EFFETTI PAESAGGISTICI ATTESI .....	66
8.1 RELAZIONI VISIVE DEGLI INTERVENTI PROPOSTI CON IL CONTESTO PAESAGGISTICO .....	66
8.2 EFFETTI CUMULATIVI SUL PAESAGGIO .....	68
8.3 FOTOSIMULAZIONI .....	69
9. CONCLUSIONI .....	74

## 1. INTRODUZIONE

La presente relazione di compatibilità paesaggistica illustra il progetto presentato dalla società **UPV S.R.L.** per **la realizzazione e gestione di un nuovo impianto agrivoltaico**, di potenza pari a circa **34,769 MWp**, da realizzarsi nel Comune di Uta (CA), in località "Villamuscas" in **un'area agricola che risulta idonea per l'installazione di impianti fotovoltaici secondo l'Art.20 comma 8 lettera c-quater del D.Lgs. 199/2021.**

Il progetto prevede l'installazione di 59.948 moduli in silicio monocristallino con tecnologia half-cell, della potenza di picco totale di 580 Wp cad., che saranno posizionati a terra tramite tracker mono-assiali, in acciaio zincato, orientati con asse principale nord-sud e rotazione massima variabile tra -55° (est) e +55° (ovest), per una superficie captante di circa 154.860,79 m<sup>2</sup>.

L'impianto sarà connesso alla rete di distribuzione elettrica nazionale in AT tramite un collegamento in antenna a 36 kV sulla sezione a 36 kV della futura Stazione Elettrica (SE) della RTN 380/150/36 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Rumianca – Villasor", gestita da TERNA Spa. La produzione energetica annuale dell'impianto prevista è pari a circa 64.550 MWh/anno.

**Come già evidente dal nome "Impianto Agrivoltaico UTA" il presente progetto prevede un particolare sistema produttivo che coniuga in chiave moderna e tecnologica la produzione agricola e quella elettrica, senza che la prima venga sacrificata a vantaggio della seconda. In questo modo l'impianto in progetto consentirà di preservare la continuità delle attuali attività di coltivazione agricola e di pascolo sul sito di installazione, garantendo al contempo, una buona produzione energetica da fonti rinnovabili.**

La redazione della presente Relazione Paesaggistica si rende necessaria in quanto all'interno del lotto di intervento è presente un alveo inciso il quale risulta vincolato ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004 comma 1 lettera 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..."* nonché dell'art. 143 del D. Lgs. 42/2004.

La presente Relazione Paesaggistica è stata redatta al fine di verificare la generale significatività paesaggistica dell'area interferita e la coerenza con gli obiettivi di tutela individuati dal PPR. A tal fine, la presente Relazione tiene conto sia dello stato dei luoghi (contesto paesaggistico e area di intervento) prima dell'esecuzione delle opere previste, sia delle caratteristiche progettuali dell'intervento, inoltre rappresenta nel modo più chiaro possibile lo stato dei luoghi dopo l'intervento. Ai sensi dell'art. 146, commi 4 e 5 del Codice la documentazione contenuta nella domanda di autorizzazione paesaggistica indica:

- lo stato attuale del bene paesaggistico interessato, la descrizione del vincolo e l'analisi della compatibilità del bene riconosciuto dal vincolo;
- gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti, nonché le eventuali presenze di beni culturali tutelati dalla parte II del Codice;
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- gli elementi di mitigazione e di compensazione necessari in coerenza con gli obiettivi di compatibilità paesaggistica.

Contiene altresì tutti gli elementi utili all'amministrazione competente per effettuare la verifica di conformità dell'intervento alle prescrizioni contenute nel piano paesaggistico regionale e accerta:

- la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti nel vincolo;
- la congruità con i criteri di gestione degli immobili e dell'area;
- la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica.

## 2. INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE

### 2.1 PROPONENTE

La Società proponente è **UPV S.r.l.** con sede legale in Via Crispi, n. 54 ad Arezzo (AR) CAP 52100, iscritta al Registro delle Imprese della Camera di Commercio di Arezzo al numero REA AR – 218024, P. IVA 02468910514.

### 2.2 MOTIVAZIONE DELL'OPERA

Attualmente le aree di intervento fanno parte di un complesso più ampio di terreni condotti dal Sig. Raffaele Angelo Piras. I prodotti ottenuti dalla coltivazione vengono utilizzati per soddisfare il fabbisogno alimentare del bestiame in carico alla stessa azienda. Il progetto proposto intende implementare una migliore gestione agronomica dei terreni al fine di contribuire nel tempo ad un miglioramento deciso della fertilità del suolo agrario, con lo scopo di restituire alla fine della vita utile dell'impianto agrivoltaico un terreno migliorato e pronto ad essere reimmesso nel ciclo produttivo agro-zootecnico.

Si propone quindi, in parte in continuità con l'attività di coltivazione svolta dagli attuali (ed anche futuri) conduttori del terreno, di impegnare le superfici nella **coltivazione di colture foraggere** annuali o al massimo biennali **con alternanza di leguminose** (o miscugli con elevata presenza di leguminose) e graminacee (loietto, avena ..). **Le superfici coltivate ad essenza foraggere sono ordinariamente sottoposte a sfalcio per l'ottenimento di fieno, da utilizzare nell'alimentazione del bestiame** (bovini e caprini in questo caso).

A questo si aggiunge la volontà di **produrre energia rinnovabile in maniera sostenibile** e in armonia con il territorio ed il suo attuale utilizzo.

### 2.3 AREA DI RIFERIMENTO DEL PROGETTO

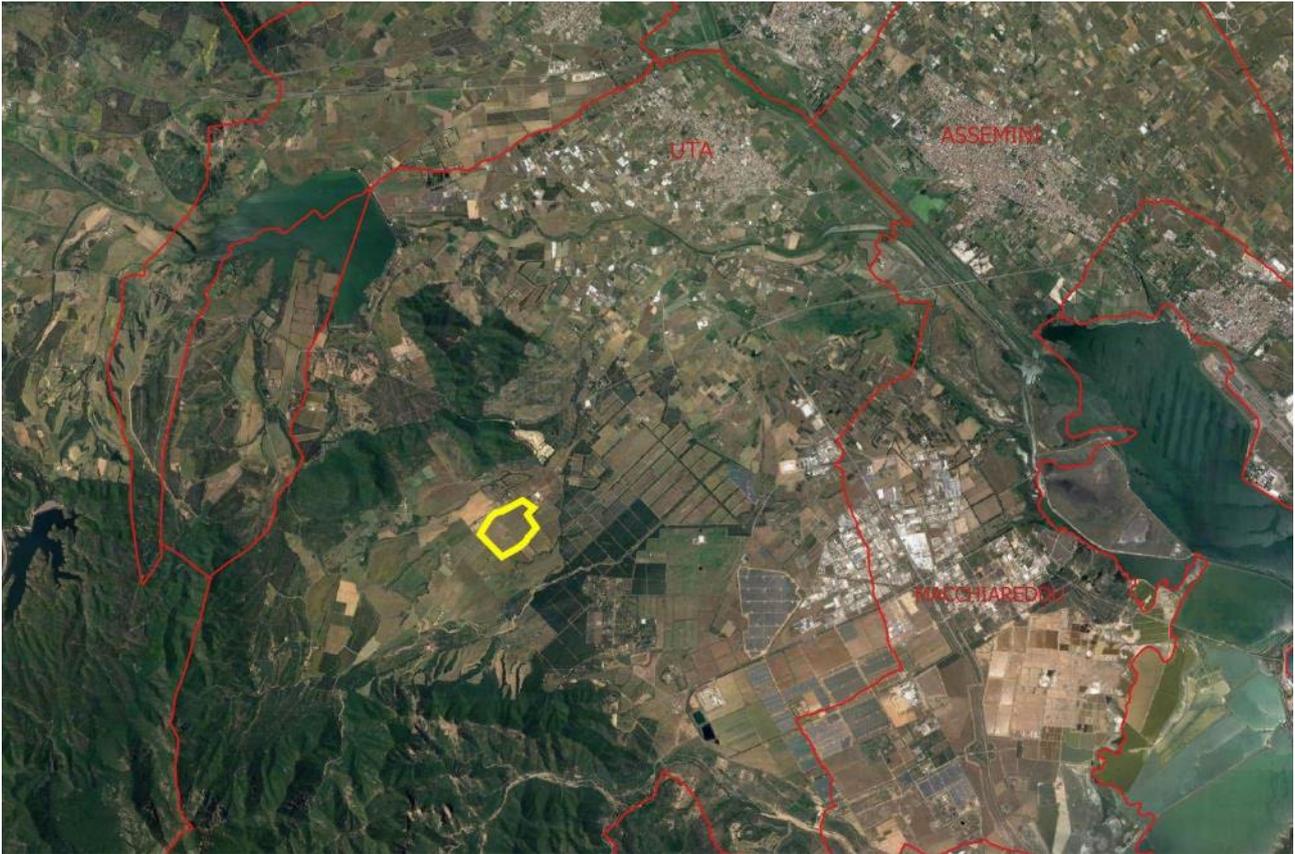
Il sito su cui verrà realizzato l'impianto si trova nel territorio comunale di Uta (CA), in località "Villamuscas", situata nella parte occidentale del territorio comunale, a confine tra i Comuni di Uta e Capoterra.

Il comune si trova a 6 m sul livello del mare, nella zona centroccidentale della pianura del Campidano, conta circa 8.796 abitanti. Il territorio comunale si estende su una superficie di 134,71 km<sup>2</sup> e confina con i Comuni di Assemini, Capoterra, Decimomannu, Siliqua e Villaspeciosa. Il sito è ubicato in un terreno in zona agricola limitrofa alla Zona Industriale di interesse Regionale di Macchiareddu.

I terreni sono in parte condotti dall'azienda agro - zootecnica di cui è titolare il Sig. Raffaele Angelo Piras, il quale continuerà a condurre la parte agricola del progetto dopo la sua realizzazione. Attualmente è in opera la coltivazione di cereali da granella (orzo) e di leguminose da foraggio (trifoglio) e in parte il pascolo brado. I prodotti ottenuti dalla coltivazione dei suddetti terreni vengono destinati al soddisfacimento alimentare dei capi di bestiame attualmente in carico all'azienda.

I dati per l'individuazione sono i seguenti:

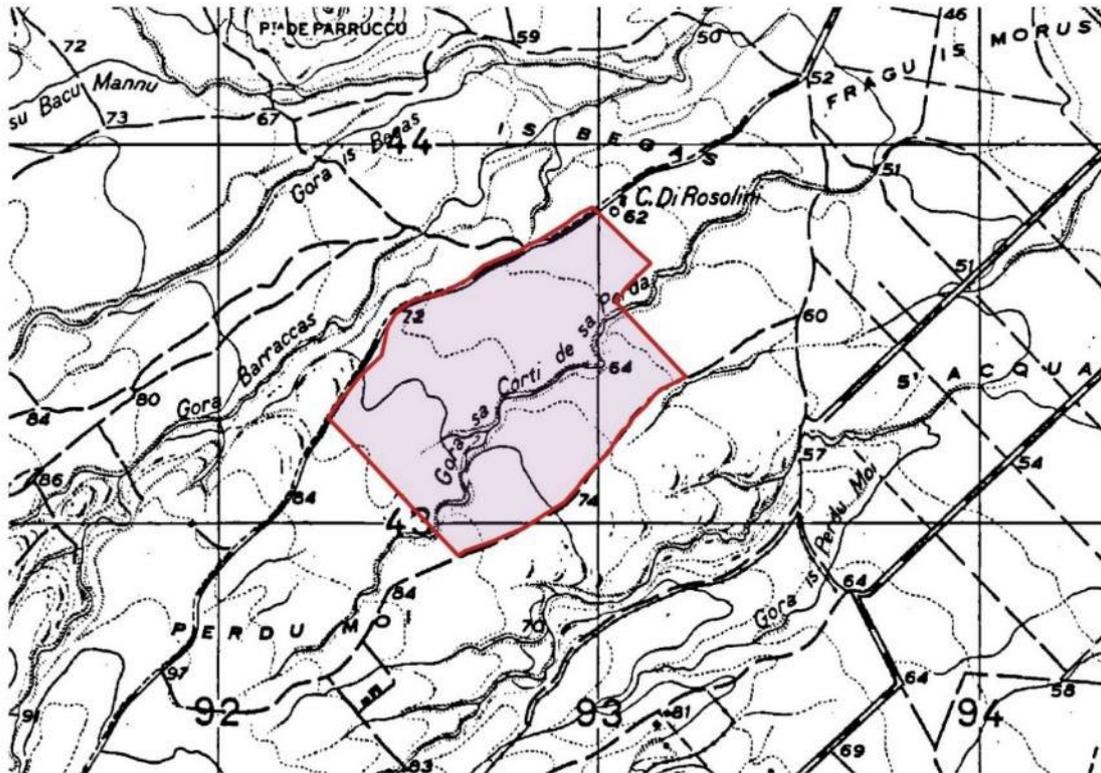
- Latitudine di 39°14'20.02"N e Longitudine 8°54'53.32"E;
- Altezza media di 73 m s.l.m.;
- Carta d'Italia in scala 1:25.000 edita dall'IGM fogli n° 556 sez. II Assemini;
- Carta Tecnica Regionale della Sardegna in scala 1:10.000 foglio 556 – 160 e 150.



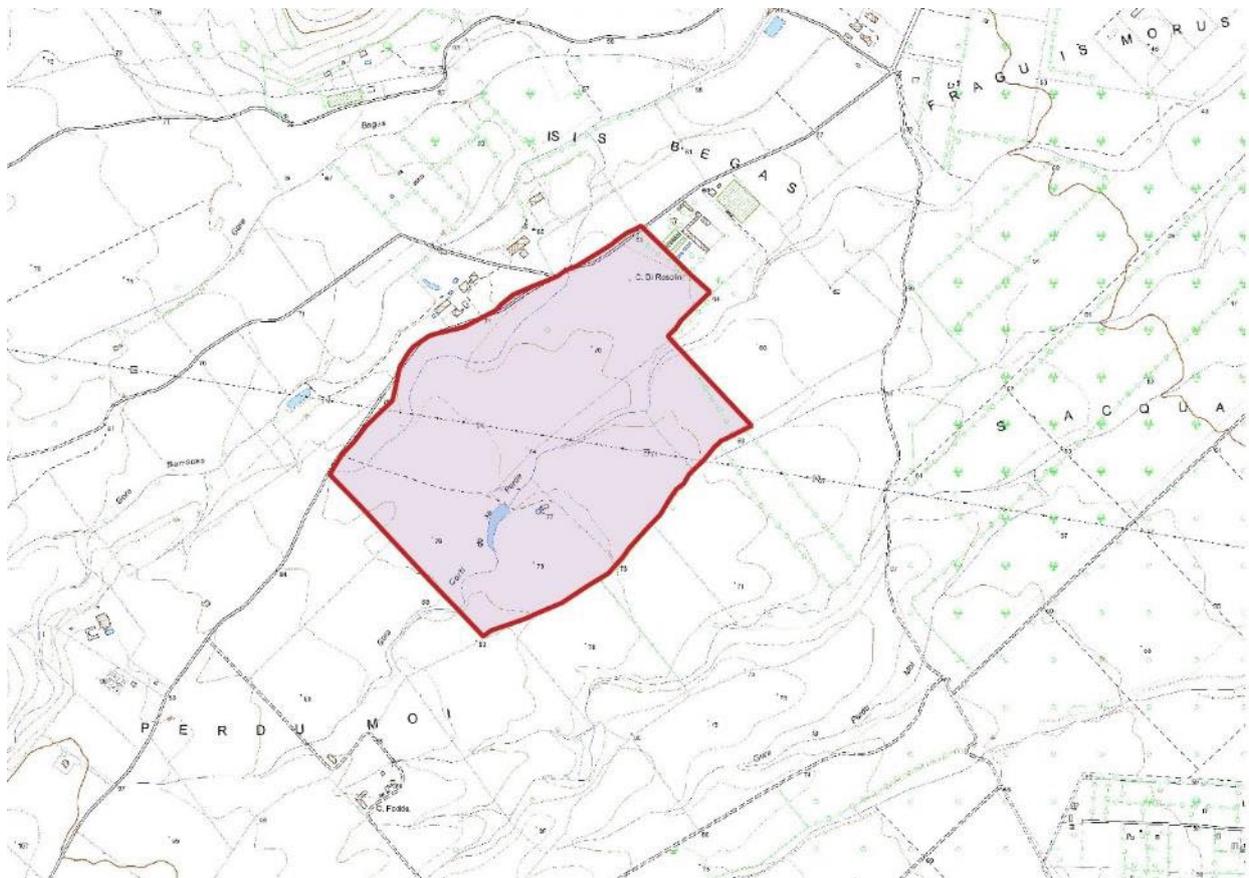
Inquadramento delle aree di progetto su OFC – limiti comunali.



Inquadramento delle aree di progetto su OFC .



Inquadramento delle aree di progetto su IGM - Foglio 556 sez.II Assemini\_ scala 1:25.000.



Inquadramento delle aree di progetto su CTR - Foglio 556\_150 e 160\_ scala 1:10.000.

### 3. NORMATIVA NAZIONALE E CRITERI REDAZIONALI

Ai fini realizzativi, i progetti di impianti di produzione di energia rinnovabile necessitano di Autorizzazione Unica ai sensi dell'articolo 12 del D.Lgs. 387/2003 e dell'art. 5 del D.Lgs. 28/2011. Per la Regione Sardegna, in forza dell'articolo 20 comma 2 della L.R. n. 9 del 2006 e dell'articolo 1 comma 17 della L.R. n. 5 del 2009, confermata dall'articolo 58 della L.R. n. 24 del 2016.

Lungo l'iter di Autorizzazione Unica un intervento di questo tipo necessita di Verifica della Compatibilità Paesaggistica ai sensi del D.P.C.M. 12/02/2005 e dell'art. 109 del Piano Paesaggistico Regionale della Sardegna (PPR).

#### 3.1 LA CONVENZIONE EUROPEA DEL PAESAGGIO E LE LINEE GUIDA MINISTERIALI

Il paesaggio svolge importantissime funzioni di interesse generale a partire dal piano culturale, ecologico, ambientale e sociale, fino a costituire una notevole risorsa favorevole all'attività economica: se salvaguardato, gestito e pianificato può contribuire alla creazione di posti di lavoro.

Rappresenta una componente fondamentale del patrimonio culturale e naturale e contribuisce al benessere e alla soddisfazione degli esseri umani, essendo un elemento importante della qualità della vita delle popolazioni: nelle aree urbane e rurali, nei territori degradati e in quelli caratterizzati da grande qualità.

Il paesaggio è da sempre caratterizzato da trasformazioni dovute alle evoluzioni delle tecniche agricole, forestali, industriali e minerarie, dalla pianificazione urbanistico – territoriale, dalla rete dei trasporti, dal turismo e più in generale dal progresso socioeconomico cui tutt'ora si assiste.

##### 3.1.1 Convenzione Europea del Paesaggio

Partendo anche dai concetti sopra esposti la Convenzione Europea del Paesaggio, stipulata a Firenze il 20 ottobre 2000, applicata al territorio europeo nel suo complesso, promuove l'adozione di politiche di salvaguardia, gestione e pianificazione dei paesaggi europei, intendendo per paesaggio il complesso degli ambiti naturali, rurali, urbani e periurbani, terrestri, acque interne e marine, eccezionali, ordinari e degradati (art.2).

Gli obiettivi, sintetizzati all'art. 3, sono quelli di *promuovere la salvaguardia, la gestione e la pianificazione dei paesaggi e di organizzare la cooperazione europea in questo campo*. Il paesaggio è riconosciuto giuridicamente come *"componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, espressione della diversità del loro comune patrimonio culturale e naturale e fondamento della loro identità"*.

Nel firmare la Convenzione ogni Stato applica la stessa al proprio ordinamento, ed in particolare ogni Parte si impegna a: riconoscere giuridicamente il paesaggio in quanto componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, attuare politiche paesaggistiche di protezione dei paesaggi, avviare procedure di partecipazione del pubblico e delle autorità regionali e locali, 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.

Tra le misure specifiche si ricorda l'impegno di accrescere la sensibilizzazione della società civile al valore del paesaggio, anche attraverso la formazione di specialisti in materia, la costituzione di programmi multidisciplinari di formazione sulla politica di salvaguardia e gestione del paesaggio destinati ai professionisti del settore pubblico e privato e la promozione degli insegnamenti scolastici e universitari che trattino dei valori connessi con il paesaggio.

La Convenzione mira a far recepire alle amministrazioni locali, nazionali e internazionali, provvedimenti e politiche che sostengano il paesaggio con operazioni di salvaguardia, gestione e pianificazione del paesaggio. Tutto ciò con lo scopo di apportare miglioramenti alla qualità della vita delle popolazioni tramite le amministrazioni pubbliche, affinché si rafforzi il rapporto dei cittadini con i loro territori e le loro città e quindi con i loro paesaggi. Per questo uno dei concetti cardine della Convenzione è l'importanza di acquisire una tale coscienza sociale per consolidare le identità e le diversità locali e regionali, riconoscendo in loro l'interesse per la partecipazione alle decisioni pubbliche. Quindi la convenzione esige da tutti i protagonisti che hanno il potere decisionale sul paesaggio, tramite azioni di salvaguardia, gestione e pianificazione, di

acquisire uno sguardo rivolto al futuro, per uno sviluppo sostenibile dei territori interessati, con l'adozione di provvedimenti nazionali necessari per l'applicazione della Convenzione, e internazionali con la cooperazione europea.

Il principale carattere innovativo della Convenzione è stato quello di fondare il corpus normativo sull'idea che il paesaggio rappresenti un "bene" indipendentemente dal valore che gli si attribuisce concretamente. Viene superato l'approccio settoriale del paesaggio in funzione di una visione integrata a trasversale.

### 3.1.2 D. LGS. N. 42 DEL 22 GENNAIO 2004

Il Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "**Codice dei beni culturali e del paesaggio**" rappresenta lo strumento legislativo più significativo nell'ambito dell'evoluzione della normativa italiana a seguito della sottoscrizione della Convenzione Europea del Paesaggio e costituisce il principale riferimento legislativo per la tutela, conservazione e valorizzazione del patrimonio culturale del nostro Paese, del quale il paesaggio è parte integrante.

La centralità del paesaggio e l'importanza della sua tutela sono principi da sempre riconosciuti nell'ordinamento giuridico della Repubblica Italiana; l'art. 9 della Costituzione stabilisce infatti che *"La Repubblica promuove lo sviluppo della cultura e la ricerca scientifica e tecnica. Tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione"*.

Ai sensi dell'articolo 2 infatti, il patrimonio culturale della Repubblica è costituito dai beni culturali e dai beni paesaggistici.

Sono definiti:

- 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"*
- 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"*

Un'importante novità del Codice consiste nell'aver definito il significato giuridico sia di "tutela" che di "valorizzazione" dei beni costituenti il patrimonio culturale.

Ai sensi dell'art. 3, la tutela consiste nell'individuazione dei beni costituenti il patrimonio culturale e nelle attività volte a garantirne la protezione e la conservazione per fini di pubblica fruizione.

Ai sensi dell'art. 6, la valorizzazione consiste nell'esercizio delle funzioni e nella disciplina delle attività dirette a promuovere la conoscenza dei beni del patrimonio culturale e ad assicurare le migliori condizioni della loro utilizzazione e fruizione pubblica, allo scopo di promuovere lo sviluppo della cultura.

La valorizzazione dei beni del patrimonio culturale è attuata in forme compatibili con la tutela e tali da non pregiudicarne le relative esigenze.

Il Codice definisce anche le competenze delle Autorità preposte alla tutela e valorizzazione dei beni del patrimonio culturale; l'art. 133, comma 2, stabilisce che *"Il Ministero e le regioni cooperano, altresì, per la definizione di indirizzi e criteri riguardanti l'attività di pianificazione territoriale, nonché la gestione dei conseguenti interventi, al fine di assicurare la conservazione, il recupero e la valorizzazione degli aspetti e caratteri del paesaggio indicati all'articolo 131, comma 1. Nel rispetto delle esigenze della tutela, i detti indirizzi e criteri considerano anche finalità di sviluppo territoriale sostenibile"*.

L'esercizio unitario delle funzioni di tutela dei beni paesaggistici è attribuito al Ministero per i Beni e le attività culturali, che le esercita direttamente o ne può conferire l'esercizio alle Regioni, tramite forme di intesa e coordinamento. Spettano al Ministero anche la definizione delle politiche di tutela e valorizzazione del paesaggio e la funzione di vigilanza sui beni paesaggistici tutelati.

Le Regioni, negli atti di governo del territorio, sono tenute a garantire che il paesaggio sia adeguatamente tutelato e valorizzato e, di conseguenza, a sottoporre ad una specifica normativa d'uso il territorio, approvando i piani paesaggistici ovvero i piani urbanistico-territoriali per l'intero territorio regionale.

Inoltre, le Regioni vigilano sull'ottemperanza alle disposizioni contenute nel Codice da parte delle Amministrazioni da loro individuate per l'esercizio delle competenze in materia di paesaggio.

I Comuni, accertata la compatibilità paesaggistica degli interventi ed acquisito il parere della Soprintendenza competente per territorio, rilasciano le prescritte autorizzazioni paesaggistiche e conformano i propri strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica alle previsioni dei piani paesaggistici.

Ai sensi dell'art.134 del Codice, i beni paesaggistici sottoposti a tutela sono:

- a) gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico di cui all'art. 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistica previsti dagli artt. 143 e 156;
- b) le aree tutelate per legge per il loro interesse paesaggistico ed indicate nell'art. 142;
- c) gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati ai termini dell'art. 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156.comunque sottoposti a tutela dai singoli piani paesaggistici previsti dagli artt.143 e 156.

Le aree di interesse paesaggistico tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 sono:

- 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 n. 1775/1933, 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 e 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 decreto legislativo n. 227/2001;
- 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. n. 448/1976;
- l) i vulcani;
- m) le zone di interesse archeologico individuate alla data del 1° maggio 2004.

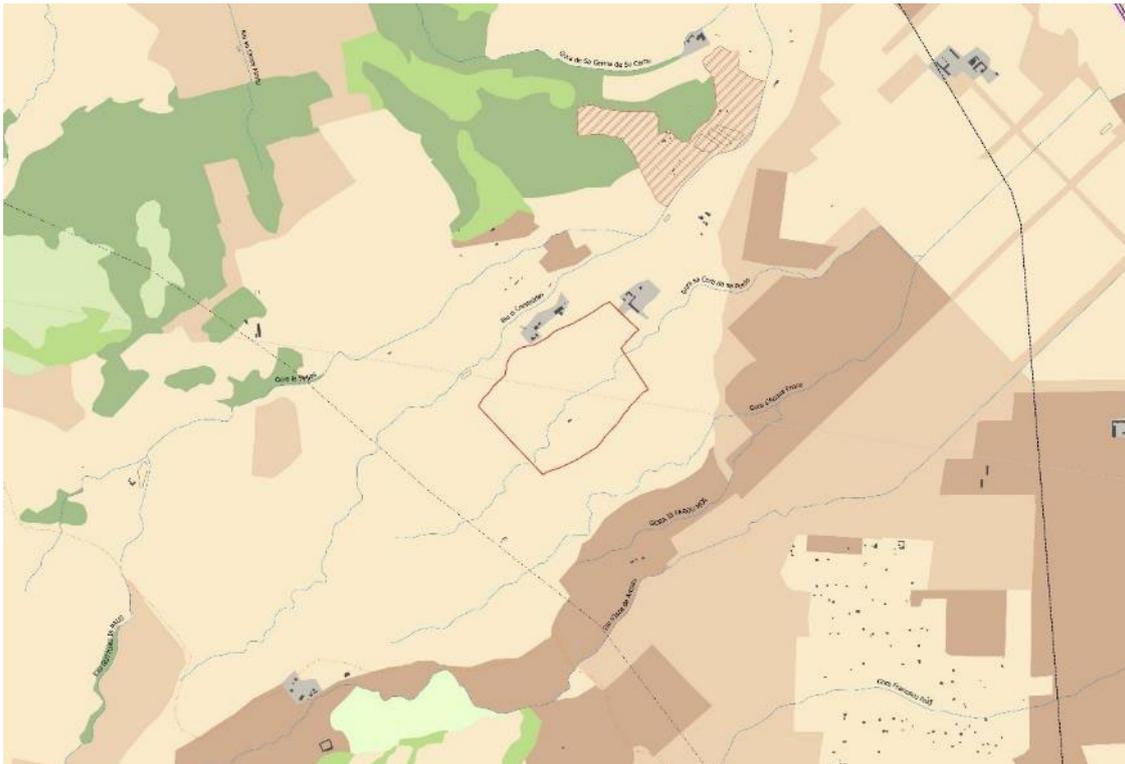
Ai sensi dell'articolo 146 del Codice, i proprietari, i possessori o i detentori a qualsiasi titolo di immobili e aree sottoposti a tutela dalle disposizioni contenute nel piano paesaggistico o tutelati per legge non possono distruggerli, né introdurvi modificazioni che rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione e hanno l'obbligo di sottoporre alla Regione - o all'ente locale da essa delegato - i progetti delle opere che intendano eseguire corredati della documentazione prevista al fine di ottenere la preventiva autorizzazione. La domanda di autorizzazione deve indicare lo stato attuale del bene interessato, gli elementi di valore paesaggistico presenti, gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte e gli elementi di mitigazione e di compensazione necessari.

L'amministrazione competente verifica la conformità dell'intervento alle prescrizioni contenute nei piani paesaggistici e ne accerta la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo e la congruità con i criteri di gestione dell'immobile o dell'area.

Il rilascio dell'autorizzazione paesaggistica è subordinato al parere della Soprintendenza competente.

La documentazione di richiesta di verifica ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii e della DGR 45/24 del 2017 e s.m.i. per il presente progetto è corredata dalla presente Relazione Paesaggistica in quanto, come si evince dalla figura seguente, **all'interno del lotto di intervento, è presente un alveo inciso, con il Gora sa Corti de sa Perda**, vincolato ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004 comma 1 lettera 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..."* nonché dell'art. 143 del D. Lgs. 42/2004.

---



PPR Piano Paesaggistico Regionale - stralcio Foglio 556

### 3.1.3 D.P.C.M. 12 dicembre 2005 e linee di indirizzo MIBACT

Il D.P.C.M. del 12 dicembre 2005 si è inserito in un quadro normativo sulla tutela del paesaggio che è stato segnato da una profonda evoluzione dei profili legislativi che, a partire dalla promulgazione della Convenzione Europea del Paesaggio (2000), fino alla emanazione del Codice dei beni culturali e del paesaggio (2004), ha definito un nuovo concetto di paesaggio e disposto nuove regole per la tutela.

Nella ricerca metodologica finalizzata all'affermazione di tale concetto di paesaggio, il D.P.C.M. può ricoprire due ruoli fondamentali.

Il primo, nel contribuire a formare la conoscenza collettiva preliminare alla tutela del paesaggio, sviluppando nelle popolazioni il loro senso di appartenenza, attraverso la conoscenza dei luoghi.

Il secondo, nel realizzare una nuova politica di sviluppo del paesaggio-territorio, attraverso il coinvolgimento delle Istituzioni centrali e locali nelle azioni di tutela e valorizzazione del paesaggio, riconoscendo a questo una valenza che può agire da volano per lo sviluppo socioeconomico, attraverso l'individuazione di scelte condivise per la sua trasformazione.

L'obiettivo del DPCM è soprattutto quello di dare indicazioni sui modi attraverso cui può essere letto il paesaggio e, conseguentemente, di come possano essere progettate le trasformazioni (a tutte le scale e per tutti i tipi di intervento); lo strumento di legge obbliga a riflettere sulla necessità di progettare all'interno del contesto e non sul contesto, senza sovrapporsi in modo acritico, e talvolta brutale, a quell'insieme di natura e storia che nel tempo ha prodotto quello che oggi chiamiamo paesaggio.

La relazione paesaggistica è stata elaborata proprio sulla base dei criteri introdotti dal Decreto Presidente Consiglio dei ministri 12/12/2005. In particolare l'Allegato tecnico fornisce nel dettaglio i criteri per la redazione della relazione paesaggistica, i suoi contenuti e la classificazione delle varie tipologie di interventi. Il progetto in esame rientra nella categoria delle opere e interventi di grande impegno territoriale (p.to 4 Allegato Tecnico) ed in particolare è ricompreso tra gli interventi e opere di carattere aereo (p.to 4.1) in quanto ricadente nella tipologia "Impianti per la produzione energetica, di termovalorizzazione, di stoccaggio".

L'Allegato tecnico per la "Relazione Paesaggistica" è suddiviso in cinque parti, così distinte:

1. La prima descrive sinteticamente la finalità dell'Allegato tecnico in riferimento alle attività di competenza dei promotori e delle Pubbliche Amministrazioni.
2. La seconda parte detta i criteri fondamentali che caratterizzano i contenuti della documentazione posta a corredo del progetto di interventi di trasformazione anche in riferimento all'articolo 146 comma 4 e 5 del Codice.
3. La terza parte riguarda gli aspetti relativi all'analisi paesaggistica ed ambientale che deve essere sviluppata per la necessaria conoscenza dei valori paesaggistici - nella loro più vasta accezione- dei luoghi in cui si intende operare. Contiene, inoltre, lo studio degli effetti sul territorio dell'inserimento dell'intervento di trasformazione, attraverso simulazioni, sia grafiche che descrittive, che ne descrivano realisticamente tutte le fasi della realizzazione, da quella di cantiere a quella di esercizio e vita dell'opera, compresa una analisi delle trasformazioni dirette ed indirette su un'area vasta.
4. La quarta parte suddivide gli interventi per categorie d'opera e ne indica gli elaborati tecnici da predisporre a corredo della domanda.
5. La quinta parte è costituita da una "Scheda" predisposta per la presentazione di progetti di minor impatto che possono usufruire di una procedura semplificata, le cui caratteristiche sono sinteticamente elencate all'interno della scheda.

La Relazione Paesaggistica, autonoma dalle documentazioni per le altre autorizzazioni di legge e specifica per il paesaggio, intende costituire un supporto di metodo per la progettazione paesaggisticamente "compatibile" degli interventi, svolta sia da tecnici sia da committenti privati e pubblici; intende inoltre costituire un riferimento metodologico anche per la valutazione degli interventi, dal punto di vista dei loro effetti paesaggistici, sia per i luoghi tutelati, che per quelli ordinari, che per i casi dove occorre una specifica procedura di valutazione di impatto ambientale. Tutto ciò costituisce una sezione importante di una strategia complessiva per il paesaggio, che agisce attraverso la pianificazione paesaggistica ai diversi livelli amministrativi, la formazione di Commissioni per il Paesaggio, la collaborazione degli Uffici decentrati della tutela (Soprintendenze) con gli enti locali.

Si pone l'attenzione agli aspetti e alle attenzioni che vanno prese durante la progettazione, le quali si basano su una conoscenza puntuale e approfondita del paesaggio, della sua sensibilità, delle sue qualità come premessa di ogni azione di tutela. Su un'analisi delle peculiarità dei luoghi dove si interviene per contestualizzare indicazioni che altrimenti resterebbero estremamente generiche. Ancora, si ravvisa la necessità di un approccio interdisciplinare che prenda in considerazione le diverse componenti del paesaggio, anche attraverso un approfondimento degli aspetti legati alle specificità dell'intervento da realizzare.

Nel dicembre del 2006, per dare concretezza agli obiettivi della Convenzione Europea del Paesaggio e allo stesso DPCM, la Direzione Generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici ha emanato delle Linee Guida per il corretto inserimento nel paesaggio delle principali categorie di opere di trasformazione territoriale.

A proposito del complesso rapporto tra nuove infrastrutture e il paesaggio, sembra opportuno richiamare l'attenzione sui principi fondamentali su cui si basano le Linee Guida elaborate dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali – Direzione Generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici – Servizio II – Paesaggio.

Secondo le Linee Guida, i progetti delle opere, relative a grandi trasformazioni territoriali o ad interventi diffusi o puntuali, si configurano in realtà come progetti di paesaggio: *"ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni"*.

Il medesimo indirizzo viene ribadito dal legislatore quando afferma che *"le proposte progettuali, basate sulla conoscenza puntuale delle caratteristiche del contesto paesaggistico, dovranno evitare atteggiamenti di semplice sovrapposizione, indifferente alle specificità dei luoghi"*.

Le scelte di trasformazione territoriale opportunamente indirizzate possono contribuire alla crescita di processi virtuosi di sviluppo.

I concetti di paesaggio e sviluppo possono così essere coniugati nel rispetto dei principi della Costituzione Europea che chiama il nostro paese ad adoperarsi per la costruzione di: *"...un'Europa dello sviluppo sostenibile basata su una crescita economica equilibrata, un'economia sociale di mercato fortemente"*

*competitiva che mira alla piena occupazione e al progresso sociale, un elevato livello di tutela e di miglioramento della qualità dell'ambiente".* (Costituzione Europea, art. 3).

In particolare viene posta l'attenzione sui principi di seguito riportati: *"...Paesaggio designa una determinata 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"* (art.1, Convenzione Europea per il Paesaggio). Paesaggio è un concetto a cui si attribuisce oggi un'accezione vasta e innovativa, che ha trovato espressione e codifica nella Convenzione Europea del Paesaggio, del Consiglio d'Europa (Firenze 2000), ratificata dall'Italia (maggio 2006), nel Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (2004 e successive modifiche), nelle iniziative per la qualità dell'architettura (Direttive Architettura della Comunità Europea, leggi e attività in singoli Paesi, fra cui l'Italia), in regolamentazioni di Regioni e Enti locali, in azioni di partecipazione delle popolazioni alle scelte. La questione del paesaggio è oggi ben di più e di diverso dal perseguire uno sviluppo "sostenibile", inteso solo come capace di assicurare la salute e la sopravvivenza fisica degli uomini e della natura: è affermazione del diritto delle popolazioni alla qualità di tutti i luoghi di vita, sia straordinari sia ordinari, attraverso la tutela/costruzione della loro identità storica e culturale.

È percezione sociale dei significati dei luoghi, sedimentatisi storicamente e/o attribuiti di recente, per opera delle popolazioni, locali e sovralocali: non semplice percezione visiva e riconoscimento tecnico, misurabile, di qualità e carenze dei luoghi nella loro fisicità. È coinvolgimento sociale nella definizione degli obiettivi di qualità e nell'attuazione delle scelte operative.

Per il concetto attuale di paesaggio ogni luogo è unico, sia quando è carico di storia e ampiamente celebrato e noto, sia quando è caratterizzato dalla "quotidianità" ma ugualmente significativo per i suoi abitanti e conoscitori/fruitori, sia quando è abbandonato e degradato, ha perduto ruoli e significati, è caricato di valenze negative.

Dal punto di vista paesaggistico, i caratteri essenziali e costitutivi dei luoghi non sono comprensibili attraverso l'individuazione di singoli elementi, letti come in una sommatoria (i rilievi, gli insediamenti, i beni storici architettonici, le macchie boschive, i punti emergenti, ecc.), ma, piuttosto, attraverso la comprensione dalle relazioni molteplici e specifiche che legano le parti: relazioni funzionali, storiche, visive, culturali, simboliche, ecologiche, sia storiche che recenti, e che hanno dato luogo e danno luogo a dei sistemi culturali e fisici di organizzazione e/o costruzione dello spazio (sistemi di paesaggio).

Essi hanno origine dalle diverse logiche progettuali (singole e/o collettive, realizzate con interventi eccezionali o nel corso del tempo), che hanno guidato la formazione e trasformazione dei luoghi, che si sono intrecciate e sovrapposte nei secoli (come, per esempio, un insediamento rurale ottocentesco con il suo territorio agricolo di competenza sulla struttura di una centuriazione romana e sulle bonifiche monastiche in territorio di pianura).

Essi sono presenti (e leggibili) in tutto o in parte, nei caratteri attuali dei luoghi, nel palinsesto attuale: trame del passato intrecciate con l'ordito del presente. Essi caratterizzano, insieme ai caratteri naturali di base (geomorfologia, clima, idrografia, ecc.), gli assetti fisici dell'organizzazione dello spazio, l'architettura dei luoghi: tale locuzione intende indicare, in modo più ampio e comprensivo rispetto ad altri termini (come morfologia, struttura, forma, disegno), che i luoghi possiedono una specifica organizzazione fisica tridimensionale; che sono costituiti da materiali e tecniche costruttive; che hanno un'organizzazione funzionale espressione attuale o passata di organizzazioni sociali ed economiche e di progetti di costruzione dello spazio; che trasmettono significati culturali; che sono in costante trasformazione per l'azione degli uomini e della natura nel corso del tempo, opera aperta anche se entro gli auspicabili limiti del rispetto per il patrimonio ereditato dal passato."

E ancora:

*"ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni".*

Ciò significa che la conoscenza dei caratteri e dei significati paesaggistici dei luoghi è il fondamento di ogni progetto che intenda raggiungere una qualità paesaggistica.

Si tratta di un assunto che può sembrare ovvio, ma che, nella realtà della progettazione contemporanea degli interventi di trasformazione territoriale è assai poco presente: le scelte di localizzazione e strutturazione di un impianto sono motivate, in prevalenza, da ragioni tecniche, economiche, di risparmio energetico; vengono

---

considerati i possibili effetti ambientali e naturalistici (qualità dell'aria/acqua/suolo/rumore, tutela della fauna, della flora, della biodiversità), per i quali vi sono una sensibilità diffusa, una strumentazione tecnica abbastanza consolidata, delle richieste normative; vi è un impegno per il miglioramento del disegno delle macchine, con notevoli risultati.

Ma vi sono indubbie difficoltà, come ben emerge dagli indirizzi e dalle linee-guida esistenti, sia estere che italiane, a studiare con la necessaria specificità di criteri, metodi e strumenti – e a utilizzare nelle scelte progettuali- i caratteri paesaggistici dei luoghi, intesi come grande "architettura" e come sedimentazione di significati attribuiti dalle popolazioni.

*"Ogni nuova realizzazione entrerà inevitabilmente in rapporto con i caratteri paesaggistici ereditati e su di essi avrà in ogni caso delle conseguenze."*

E qui diventa fondamentale citare il passo fondamentale delle Linee Guida Ministeriali:

*"Va, dunque, letta ed interpretata la specificità di ciascun luogo affinché il progetto diventi caratteristica stessa del paesaggio e le sue forme contribuiscano al riconoscimento delle sue specificità instaurando un rapporto coerente con il contesto esistente. Il progetto deve diventare, cioè, progetto di nuovo paesaggio".*

### 3.1.4 Criteri per la redazione della relazione paesaggistica

Da quanto esposto nel paragrafo precedente la nozione di paesaggio, apparentemente chiara nel linguaggio comune, è in realtà carica di molteplici significati in ragione dei diversi ambiti disciplinari nei quali viene impiegata. Tale concetto risulta fondamentale per il caso in esame, in ragione delle relazioni con l'ambiente circostante che questo tipo di intervento progettuale può instaurare.

Diventa fondamentale porsi degli obiettivi per perseguire la qualità del paesaggio, attraverso la definizione di un modello di sviluppo sostenibile per ogni trasformazione che riguardi il territorio: pertanto l'intervento proposto, ovvero la realizzazione di un impianto fotovoltaico di grande taglia, che implica importanti trasformazioni del territorio, deve partire da una forte attenzione alla componente paesaggistica.

L'inserimento paesaggistico di un intervento di questo tipo è, alla luce di tutte le considerazioni espresse fino a questo punto, è più complesso e radicale del semplice impatto visivo, poiché coinvolge la struttura sociale dei territori interessati ed imprime segni e trasformazioni, anche fisiche, che vanno oltre la stessa vita stimata di un impianto.

L'allegato Tecnico del DPCM, oltre a stabilire le finalità della relazione paesaggistica (punto n.1), i criteri (punto n.2) e i contenuti (punto n.3) per la sua redazione, definisce gli approfondimenti degli elaborati di progetto per alcune particolari tipologie di intervento od opere di grande impegno territoriale (punto n.4).

La relazione paesaggistica prende in considerazione tutti gli aspetti che emergono dalle seguenti attività:

- analisi dei livelli di tutela;
- analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti;
- analisi dell'evoluzione storica del territorio;
- analisi del rapporto percettivo dell'impianto con il paesaggio e verifica di eventuali impatti cumulativi.

La verifica di compatibilità dell'intervento sarà basata sulla disamina dei seguenti parametri di lettura:

A. Qualità e criticità paesaggistiche:

- diversità: riconoscimento di caratteri/elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici, storici, culturali, simbolici, ecc.;
- integrità: permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici (relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche, ecc. tra gli elementi costitutivi);
- qualità visiva: presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche, ecc.;
- rarietà: presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari;
- degrado: perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali.

B. Rischio paesaggistico, antropico e ambientale:

- sensibilità: capacità dei luoghi di accogliere i cambiamenti, entro certi limiti, senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva;

- vulnerabilità/fragilità: condizione di facile alterazione o distruzione dei caratteri connotativi;
- capacità di assorbimento visuale: attitudine ad assorbire visivamente le modificazioni, senza diminuzione sostanziale della qualità;
- stabilità: capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o situazioni di assetti antropici consolidate;
- instabilità: situazioni di instabilità delle componenti fisiche e biologiche o degli assetti antropici.

Un'ulteriore variabile da considerare ai fini della conservazione e della tutela del Paesaggio è il concetto di "cambiamento": il territorio per sua natura vive e si trasforma, e ha, in sostanza, una sua capacità dinamica interna da cui qualsiasi tipologia di analisi non può prescindere.

Pertanto, il presente studio oltre ad analizzare e verificare le eventuali e potenziali interferenze dirette delle opere sui beni paesaggistici dell'intorno e a verificare la compatibilità con le relative prescrizioni e direttive di tutela, si concentra anche sulle interferenze percettive indirette su beni esistenti nelle cosiddette aree contermini e sulla valutazione dell'impatto paesaggistico cumulativo rispetto alle analoghe iniziative presenti.

Lo studio considera l'assetto paesaggistico attuale, il cui "palinsesto" non evidenzia solo i valori materiali e identitari storicamente consolidati ma anche i vecchi ed i nuovi processi di antropizzazione che con i primi si integrano o si sovrappongono, determinando inedite stratificazioni.

## 4. PIANIFICAZIONE REGIONALE

### 4.1 IL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (PPR)

Lo strumento vigente di pianificazione paesaggistica a livello regionale è il Piano Paesaggistico Regionale (PPR). Attraverso il PPR (L.R. 8/2004) la Regione riconosce i caratteri, le tipologie, le forme e gli innumerevoli punti di vista del paesaggio sardo, nel suo intreccio tra natura e storia, tra luoghi e popoli. Tali elementi vengono ritenuti fondamentali per lo sviluppo della regione stessa.

Pertanto il PPR 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 (valore d'uso, non valore di scambio), e di promuovere il suo miglioramento attraverso restauri, ricostruzioni, riorganizzazioni, ristrutturazioni anche profonde là dove appare degradato e compromesso. Il Piano è perciò alla base di un'opera di respiro ampio e di lunga durata.

Il PPR è stato approvato in via definitiva con Deliberazione della Giunta Regionale n. 36/7 del 5 settembre 2006 ed ha subito una serie di aggiornamenti, l'ultimo dei quali con Deliberazione della Giunta Regionale n. 28/11 del 13/06/2017.

Il PPR è rivolto a tutti i soggetti che operano nella pianificazione e gestione del territorio sardo, in particolare alla Regione, alle Province, ai Comuni e loro forme associative, agli Enti pubblici statali e regionali, comprese le Università e i Centri di ricerca, ai privati; assicura nel territorio regionale un'adeguata tutela e valorizzazione del paesaggio e costituisce il quadro di riferimento e di coordinamento per gli atti di programmazione e di pianificazione regionale, provinciale e locale e per lo sviluppo sostenibile.

Nella sua concreta applicazione sono emerse alcune criticità che hanno reso difficile l'attuazione delle sue previsioni anche, ma non solo, per il fatto che la quasi totalità dei Comuni non aveva adeguato i rispettivi strumenti urbanistici al PPR, condizione necessaria per assicurare una corretta attuazione del Piano.

Dopo i primi anni della sua attuazione quindi, lo stesso legislatore regionale ha ravvisato la necessità di procedere ad alcune revisioni del PPR attraverso alcune leggi regionali: la n.13/2008, la n. 4/2009 e la n. 21/2011. Tutte tali leggi regionali hanno recepito l'esigenza di provvedere al superamento delle richiamate criticità prevedendo idonee misure correttive.

Con deliberazione n. 32/58 del 15/9/2010 la Giunta regionale ha avviato il processo aggiornamento e revisione del Piano paesaggistico, prevedendo, in particolare tra le altre, le attività di:

- a) procedere all'aggiornamento e revisione del quadro normativo finalizzato, in particolare, ad eliminare le parti caducate per effetto di dispositivi e sentenze assunte dal T.A.R. e dal Consiglio di Stato, a recepire le disposizioni normative statali e regionali intervenute successivamente all'approvazione del Piano Paesaggistico nonché ad eliminare le distonie e incongruenze evidenziate dagli Enti locali e dalle strutture regionali al fine di assicurare una maggiore leggibilità e una maggiore facilità nell'applicazione delle norme;
- b) strutturare i dati geografici del Piano Paesaggistico in un data base costituito dagli strati informativi contenuti nel data-base del SITR, al fine di valorizzare e utilizzare l'esteso patrimonio conoscitivo in possesso dell'amministrazione regionale, consentendo la completa visione e la piena conoscenza delle informazioni su ampia scala;
- c) inserire nel Piano Paesaggistico le ripermitezioni dei centri di antica e prima formazione, approvate con le procedure di cui alla legge regionale n. 13 del 4 agosto 2008;
- d) effettuare la ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi degli artt. 136 e seguenti del Codice;
- e) inserire nel Piano Paesaggistico Regionale le correzioni riferite ai tematismi, agli elementi descrittivi e cartografici relativi alle componenti di paesaggio, beni paesaggistici ed identitari effettuate con le forme previste dalla L.R. 7 agosto 2009, n. 3.

È stata pertanto avviata una procedura di adozione/approvazione dell'aggiornamento e revisione del Piano Paesaggistico Regionale. Redatto in conformità con le disposizioni del Codice del Paesaggio approvato con D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42, della Convenzione Europea del Paesaggio e della normativa nazionale e regionale vigente, il PPR assicura nel territorio regionale un'adeguata tutela e valorizzazione del paesaggio e costituisce

il quadro di riferimento e di coordinamento per gli atti di programmazione e di pianificazione regionale, provinciale e locale e per lo sviluppo sostenibile.

Il PPR, pertanto, è uno strumento di governo del territorio che persegue le seguenti finalità:

- preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità paesaggistica, ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;
- proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale con la relativa biodiversità;
- assicurare la tutela e la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità;
- contribuire all'efficiente utilizzo delle risorse naturali e alla protezione del clima, nell'ottica della sostenibilità ambientale in linea con le priorità stabilite dalla Commissione Europea nella strategia "Europa 2020 – Una strategia per la crescita intelligente, sostenibile ed inclusiva".

L'analisi del territorio finalizzata al riconoscimento delle sue caratteristiche naturali, storiche e insediative nelle loro specifiche interrelazioni è stata articolata secondo 3 "letture": assetto ambientale, storico-culturale e insediativo. Le 3 letture hanno consentito di individuare e regolare i beni appartenenti a ciascuna delle categorie individuate; dal momento che comunque ogni elemento del territorio appartiene a un determinato contesto, all'analisi del territorio finalizzata all'individuazione delle specifiche categorie di beni da tutelare in ottemperanza alla legislazione nazionale di tutela, si è aggiunta un'analisi finalizzata invece a riconoscere le specificità paesaggistiche dei singoli contesti.

Sulla base del lavoro svolto nella pianificazione di livello provinciale sono stati individuati 27 ambiti di paesaggio costieri, che delincono il paesaggio come risultato della composizione di più aspetti, sintesi tra elementi naturali ed elementi derivanti dell'azione dell'uomo. Questi, rappresentano l'area di riferimento delle differenze qualitative del territorio regionale, sono perciò individuati sia in virtù dell'aspetto e della "forma" che ne rendono una prima riconoscibilità; sia come luoghi d'interazione delle risorse del patrimonio ambientale, naturale, storico-culturale e insediativo; che come luoghi del progetto del territorio.

Gli ambiti di paesaggio costiero si aprono alle relazioni con gli ambiti di paesaggio interni, in una prospettiva unitaria di conservazione attiva del paesaggio ambientale della regione. Non si deve infatti intendere la delimitazione degli ambiti come un confine, una cesura o una discontinuità, ma bensì come una "saldatura" tra territori diversi caratterizzati dalle proprie peculiarità ed identità.

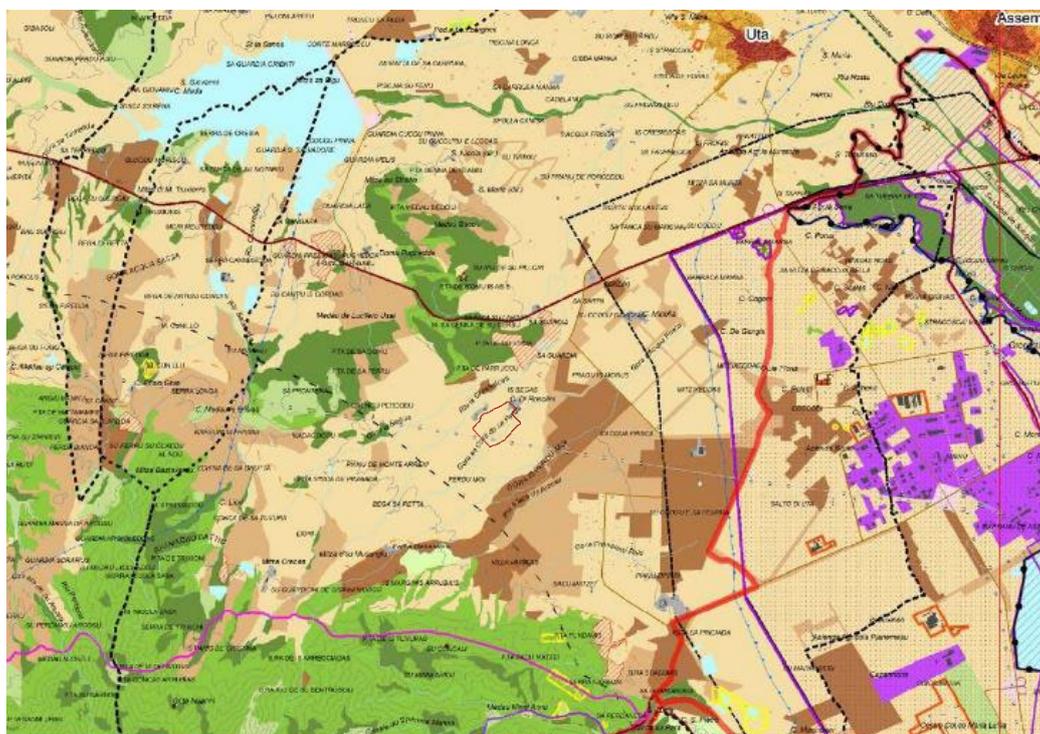
Ogni ambito viene identificato con un "nome e cognome" riferito alla toponomastica dei luoghi o della memoria, che lo identifica come unico e irripetibile.

Sono caratterizzati dalla presenza al loro interno di specifici beni paesaggistici individui e d'insieme, ossia da quelle categorie di beni immobili aventi caratteri di individualità che ne permettono una identificazione puntuale, e da quei beni immobili aventi caratteri di diffusività spaziale, composti da una pluralità di elementi identitari coordinati in un sistema territoriale relazionale. Sono inoltre individuabili le componenti di paesaggio, che costituiscono la trama ed il tessuto connettivo dei diversi ambiti, e i beni identitari, ossia 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.



Figura 5 - Piano Paesaggistico Regionale - Ambiti di Paesaggio.

L'area di intervento, che interessa il comune Uta, è adiacente al limite dell'Ambito di Paesaggio costiero n. 1 "Golfo di Cagliari", ma ne risulta completamente esterna. Non ricadendo nella fascia costiera, si fa riferimento quindi agli ambiti di paesaggio interni, focalizzando l'attenzione sulla cartografia relativa al territorio interno della Regione Sardegna. Questa prevede la suddivisione in fogli in scala 1:50.000. Nello specifico l'area di intervento, facente parte del territorio extraurbano del comune di Uta ricade all'interno del Foglio 556 - Provincia di Cagliari.



PPR Piano Paesaggistico Regionale - stralcio Foglio 556.

L'ambito è caratterizzato da un complesso sistema paesistico territoriale unitario in cui si riconoscono almeno tre grandi componenti tra loro strettamente interconnesse:

- il sistema costiero dello Stagno di Cagliari-Laguna di Santa Gilla;
- la dorsale geologico-strutturale dei colli della città di Cagliari;
- il compendio umido dello stagno di Molentargius, delle saline e del cordone sabbioso del Poetto.

Le grandi dominanti costitutive di Santa Gilla, del sistema Molentargius-Poetto e dei colli di Cagliari rappresentano quindi la matrice funzionale e strutturale dell'Ambito, caratterizzandolo attraverso la presenza di grandi componenti paesaggistico – ambientali costituite essenzialmente da zone umide e rilievi collinari, sulla cui interazione ogni stratificazione trasformativa si è sviluppata nello spazio e nel tempo. Questi sono riconosciuti essere gli elementi ambientali capaci di definire la struttura urbana e insediativa della città di Cagliari che viene quindi definita come il risultato del rapporto e del confronto costante tra tali componenti e le esigenze insediative.

Il PPR individua valori e criticità nella specifica scheda d'ambito, sottolineando tra i **valori** la presenza delle suddette componenti paesaggistico-ambientali naturali e quasi naturali localizzate nelle immediate vicinanze degli insediamenti e tra le **criticità** le infrastrutture presenti nell'ambito e la localizzazione degli impianti produttivi, i quali costituiscono una maglia infrastrutturale che interseca i sistemi idrografici di alimentazione delle zone umide costiere sovrapponendosi, con modalità non coerenti, ai processi ambientali.

Tra gli **indirizzi** per la riqualificazione del paesaggio cagliaritano, le indicazioni per la piana alluvionale-costiera ed il territorio infrastrutturato del polo industriale di Macchiareddu-Grogastu, sono rivolte al riequilibrio delle funzioni idrogeologiche e al recupero delle aree degradate anche attraverso la ricostituzione dell'assetto vegetazionale e fisico-ambientale, in relazione all'utilizzazione mista agricola-industriale ed alla connessione ecologica tra gli habitat dello Stagno di Cagliari e del Rio Santa Lucia.

**Come meglio dettagliato nei successivi paragrafi, la realizzazione dell'impianto agrivoltaico in progetto è corredata da un attento studio di opere di mitigazione, che ne garantiscano un armonico inserimento nel contesto paesaggistico.**

#### 4.1.1 Assetto ambientale

L'art. 17 delle Norme Tecniche di Attuazione definisce l'assetto ambientale come l'insieme degli elementi territoriali di carattere biotico (Flora, fauna e habitat) e abiotico (geologico e geomorfologico) con particolare riferimento alle aree naturali e semi-naturali, alle emergenze geologiche di pregio e al paesaggio forestale e agrario.

Rientrano nell'assetto territoriale ambientale regionale le seguenti categorie di beni paesaggistici (tipizzati e individuati nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 5 e nella tabella Allegato 2), ai sensi dell'art. 143, comma 1, lettera i) del D. Lgs. 42/2004 come modificato dal D. Lgs. 157/2006:

- a) fascia costiera, così come perimetrata nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 5;
- b) sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole;
- c) campi dunari e sistemi di spiaggia;
- d) aree rocciose di cresta ed aree a quota superiore ai 900 metri s.l.m.;
- e) grotte e caverne;
- f) monumenti naturali ai sensi della L.R. n. 31/89;
- g) 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;
- h) fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee;
- i) praterie e formazioni steppiche;
- j) praterie di posidonia oceanica;
- k) aree di ulteriore interesse naturalistico comprendenti le specie e gli habitat prioritari, ai sensi della Direttiva CEE 43/92;
- l) alberi monumentali.

I beni paesaggistici ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e successive modificazioni che rientrano nell'assetto territoriale ambientale regionale sono:

- a) 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. 227/2001;
- b) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- c) le aree gravate da usi civici;
- d) i vulcani.

Le trasformazioni nelle suddette categorie di beni paesaggistici sono soggette ad autorizzazione.

L'assetto ambientale è costituito dalle seguenti componenti di paesaggio:

- a) Aree naturali e sub naturali – includono falesie, scogliere, scogli e isole minori, complessi dunali con formazioni erbacee e ginepreti, aree rocciose e di cresta, grotte e caverne, emergenze geologiche di pregio, zone umide temporanee, sistemi fluviali e relative formazioni ripariali, ginepreti delle montagne calcaree, leccete e formazioni forestali di struttura climacica o sub-climacica, macchia foresta, garighe endemiche su substrati di diversa natura, vegetazione alopsamofila costiera, aree con formazioni steppiche ad ampelodesma.
- b) Aree seminaturali - boschi naturali (comprese leccete, quercete, sugherete, boschi misti), ginepreti, pascoli arborati, macchie, garighe, praterie di pianura e montane secondarie, fiumi e torrenti e formazioni riparie parzialmente modificate, zone umide costiere parzialmente modificate, dune e litorali soggetti a fruizione turistica, grotte soggette a fruizione turistica, laghi e invasi di origine artificiale e tutti gli habitat dell'All. I della Direttiva 92/43/CEE e ss. mm.ii.
- c) Aree ad utilizzazione agro-forestale - L'art. 28 delle NTA definisce tali aree come "aree con utilizzazioni agro-silvo-pastorali intensive, con apporto di fertilizzanti, pesticidi, acqua e comuni pratiche agrarie che le rendono dipendenti da energia suppletiva per il loro mantenimento e per ottenere le produzioni quantitative desiderate".

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

- *Colture arboree specializzate – vigneti, frutteti e frutti minori; oliveti; colture temporanee associate all'olivo; colture temporanee associate al vigneto; colture temporanee associate ad altre colture permanenti.*
- *Impianti boschivi artificiali – boschi di conifere; pioppeti; saliceti; eucalitteti; altri impianti arborei da legno; arboricoltura con essenze forestali di conifere; aree a ricolonizzazione artificiali.*
- *Colture erbacee specializzate – seminativi in aree non irrigue; prati artificiali; seminativi semplici e colture orticole a pieno campo; risaie; vivai; colture in serra; sistemi colturali e particellari complessi; aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti; aree agroforestali; aree incolte.*

Le prescrizioni su queste aree sono mirate a:

- vietare "trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole .....che interessino suoli ad elevata capacità d'uso, o paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico", di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale;
- "preservare e tutelare gli impianti di colture arboree specializzate".

Gli indirizzi della pianificazione settoriale e locale sono finalizzati a "mitigare o rimuovere i fattori di criticità e di degrado" e "ridurre le emissioni dannose e la dipendenza energetica".

Dall'analisi della cartografia del PPR, emerge che l'area di progetto è interamente classificata come "colture erbacee specializzate".



PPR Piano Paesaggistico Regionale\_Componenti Ambientali.

Secondo le disposizioni dell'art.28, le **colture erbacee specializzate**, sono aree ad utilizzazione agro-forestale, con utilizzazioni agro-silvo pastorali intensive, con apporto di fertilizzanti, pesticidi, acqua e comuni pratiche agrarie che le rendono dipendenti da energia suppletiva per il loro mantenimento e per ottenere le produzioni quantitative desiderate. In particolare, tali aree comprendono rimboschimenti artificiali a scopi produttivi, oliveti, vigneti, mandorleti, agrumeti e frutteti in genere, coltivazioni miste in aree periurbane, coltivazioni orticole, colture erbacee incluse le risaie, prati sfalcibili irrigui, aree per l'acquicoltura intensiva e semi-intensiva ed altre aree i cui caratteri produttivi dipendono da apporti significativi di energia esterna. Secondo l'art. 29, per tali aree è prevista la pianificazione settoriale e locale che vieta le trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale e l'impossibilità di localizzazione alternativa, o che interessino suoli ad elevata capacità d'uso, o paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico, fatti salvi gli interventi di trasformazione delle attrezzature, degli impianti e delle infrastrutture destinate alla gestione agro-forestale o necessarie per l'organizzazione complessiva del territorio.

È promosso, invece, il recupero delle biodiversità delle specie locali di interesse agrario e delle produzioni agricole tradizionali, nonché il mantenimento degli agrosistemi autoctoni e dell'identità scenica delle trame di appoderamento e dei percorsi interpoderali, particolarmente nelle aree periurbane e nei terrazzamenti storici, infine la salvaguardia e la tutela degli impianti di colture arboree specializzate.

Secondo l'Art. 30, infine, la pianificazione settoriale e locale ha come scopo l'armonizzazione ed il recupero, volti a migliorare le produzioni e i servizi ambientali dell'attività agricola; riqualificare i paesaggi agrari; ridurre le emissioni dannose e la dipendenza energetica; mitigare o rimuovere i fattori di criticità e di degrado.

**In relazione a quelli che sono i programmi e gli obiettivi enunciati dal PPR, relativamente alla componente ambientale, il progetto qui presentato risulta in linea e conforme, in quanto la sua realizzazione comporterà continuità nella coltivazione delle aree agricole e allo stesso tempo permetterà di "ridurre le emissioni dannose e la dipendenza energetica" attraverso la produzione di energia verde.**

La Regione Sardegna, in collaborazione con il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, provvede al costante aggiornamento del Repertorio del Mosaico dei Beni a seguito della procedura di cui all'art. 49 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico Regionale. Il Repertorio, infatti, dall'approvazione di cui alla D.G.R. n. 23/14 del 16 aprile 2008 è stato aggiornato con le deliberazioni della Giunta regionale n. 39/1 del 10 ottobre 2014, n. 70/22 del 29 dicembre 2016 e 18/14 del 11 aprile 2017.

Nel Mosaico dei Beni Paesaggistici, sono classificati e distinti:

- i beni paesaggistici e identitari individuati e tipizzati nel PPR 2006;
- i beni culturali vincolati ai sensi della parte II del D.Lgs. n. 42/2004;
- i risultati delle co-pianificazioni tra Regione, Comuni e Ministero comprensivi degli ulteriori elementi con valenza storico culturale e delle proposte di insussistenza di vincolo.

L'area in esame non interessa nessuno dei beni paesaggistici individuati all'art. 17, comma 4 delle NTA (categorie di beni paesaggistici, ai sensi dell'art. 142 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e ss. mm. ii.):

- a. i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;*
- b. i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;*
- c. le aree gravate da usi civici;*
- d. i vulcani.*

È invece evidente, dagli estratti cartografici del Geoportale della Regione Sardegna, che nell'area di intervento **sono presenti due corsi d'acqua: il Riu is Cresieddas ed il Gora sa Corti de sa Perda.**



Inquadramento PPR – elementi idrici vincolati.

Relativamente al **Riu Cresieddas**, vincolato ai sensi degli artt. 142 e 143 del D.Lgs 42/2004 le interferenze sono risolte evitando la sistemazione di pannelli fotovoltaici entro la fascia di rispetto vincolata.

Per quanto riguarda invece il **Gora sa Corti de sa Perda**, si specifica che si tratta di un alveo inciso e risulta vincolato ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004 comma 1 lettera 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..."* nonché dell'art. 143 del D. Lgs. 42/2004.

Le prescrizioni per tali aree di cui all'art. 18 delle NTA sono le seguenti:

1. Nei fiumi, torrenti e 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 nelle relative sponde o piedi degli argini per una **fascia di 150 metri ciascuna**, con valore di prescrizione sono vietati:

- a) interventi che comportino la cementificazione degli alvei e delle sponde e l'eliminazione della vegetazione riparia;
- b) opere di rimboschimento con specie non autoctone;
- c) prelievi di sabbia in mancanza di specifici progetti che ne dimostrino la compatibilità e la possibilità di rigenerazione.

Poiché il layout di progetto interferisce con tale fascia di rispetto, si argomenta a seguire punto per punto, come le caratteristiche dei moduli fotovoltaici siano state studiate in modo tale da rispettare integralmente le prescrizioni sopra elencate e nello specifico:

- i tracker hanno la caratteristica di poter essere infissi attraverso i pali nel terreno senza bisogno di alcun tipo di fondazione in cls, compatibilmente alle caratteristiche geotecniche del terreno e alle prove penetrometriche che verranno effettuate in fase esecutiva. I pali, che avranno un profilo in acciaio omega per massimizzare la superficie di contatto con il terreno - la cui profondità di posa dipende dal tipo di terreno - saranno infissi nel terreno per mezzo di apposito "battipalo". L'altezza al mozzo delle strutture è di circa 3.40 m dal suolo, così come consigliato nel "Prontuario per la valutazione dell'inserimento del fotovoltaico nel paesaggio e nei contesti architettonici" redatto dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali in associazione con la Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici del Veneto. In questo modo nella posizione a 55° i pannelli raggiungono un'altezza minima dal suolo di 1.30 m e un'altezza massima di 5.20 m, consentendo un'adeguata circolazione dell'aria ed impedendo l'effetto terra bruciata dovuto alla scarsa areazione e drenaggio. **Pertanto nella fascia tutelata, non è presente nessun tipo di intervento che comporti la cementificazione degli alvei e delle sponde o l'eliminazione della vegetazione riparia come vietato dal punto a) comma 1 dell'art. 18 delle NTA del PPR;**
- in progetto è previsto il reimpianto degli esemplari arborei, già presenti all'interno delle aree interessate dall'intervento e che dovranno essere espantati, lungo il bordo dei lotti, in modo da creare una schermatura visiva e a mitigazione degli impatti paesaggistici del campo agrivoltaico. Tale fascia arborea di mitigazione verrà poi completata con l'impianto di altre specie autoctone. Inoltre è prevista la realizzazione di una fascia arborea e arbustiva costituita con le specie esistenti e di nuovo impianto, con il mantenimento delle siepi e alberature esistenti (dove presenti) o di nuovo impianto lungo la viabilità, che contribuirà a non compromettere la connessione ecologica tra le aree agricole e boschive circostanti le aree di impianto e l'impianto stesso. **Pertanto tutti i nuovi impianti o reimpianti prevedono esclusivamente l'uso di specie comunemente coltivate in Sardegna come previsto al punto b) comma 1 dell'art. 18 delle NTA del PPR;**
- non sono previsti prelievi di sabbia nelle aree vincolate, vietati al punto c) comma 1 dell'art. 18 delle NTA del PPR.

Si ritiene che le suddette opere di progetto consentiranno di ridurre al minimo gli impatti sia durante la fase di esercizio sia durante quella di dismissione a fine vita dell'impianto e che ottemperino alle prescrizioni di cui all'art. 18 delle NTA.

Data la presenza del vincolo paesaggistico, la documentazione della procedura di verifica in oggetto, è corredata dalla prescritta documentazione necessaria alla richiesta di rilascio dell'Autorizzazione Paesaggistica, tra cui specifica "Relazione Paesaggistica".

#### 4.1.2 Assetto storico - culturale

L'art. 47 delle NTA riporta che "l'assetto storico culturale è costituito dalle aree, dagli immobili (edifici o manufatti) che caratterizzano l'antropizzazione del territorio a seguito di processi storici di lunga durata".

Rientrano in questa categoria:

- a) gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico tutelati ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.;

- b) le aree di interesse archeologico tutelate ai sensi dell'art. 142, comma 1 lettera m. del D. Lgs. 42/2004 e succ.mod.;
- c) gli immobili e le aree tipizzati, individuati nella categoria del PPR di cui all'art. 5 e nell'Allegato 3, sottoposti a tutela dal PPR, ai sensi dell'art. 143, comma 1 lettera i. del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.: aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale, elencati all'art. 48, comma 1 lettera a) e aree caratterizzate da insediamenti storici di cui all'art. 51;
- d) i beni identitari di cui all'art. 6 comma 5: aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale, elencati all'art. 48, comma 1 lettera b), reti ed elementi connettivi di cui all'art. 54 e aree di insediamento produttivo di interesse storico culturale di cui all'art. 57.

Come si evince dalle immagini cartografiche seguenti, l'area di progetto non è interessata da nessuno dei beni paesaggistici individuati dagli artt. 47, 48, 51, 54 e 57 delle NTA come facenti parte dell'assetto storico culturale.



Beni paesaggistici e identitari e aree produttive storiche\_ Sardegna Geoportale.

Relativamente all'assetto storico culturale, come si evince anche dalla consultazione del Geoportale della Regione Sardegna nell'area d'interesse non sono state rilevate interferenze dirette con i beni paesaggistici e culturali, archeologici e architettonici come individuati dal PPR aggiornato col Repertorio del Mosaico dei Beni Paesaggistici e beni identitari 2017.

Ai fini della **verifica preventiva di interesse archeologico** presso la soprintendenza competente, è stato redatto apposito studio archeologico risalente ad ottobre 2023 compiuto dalla archeologa Anna Luisa Sanna ed al quale si rimanda per tutti gli approfondimenti.

I risultati della verifica hanno portato per l'area di impianto alla proposta di un **rischio basso**, tranne che nel tratto che ricade all'interno del perimetro dell'area H1, Perdu Moi per cui, in ragione di detta segnalazione, il potenziale e il conseguente rischio proposto sono alti. Per il tratto interessato dai collegamenti elettrici, il rischio proposto è basso per quanto riguarda la strada vicinale (primo tratto in uscita dai campi e il lotto attraversato dal cavidotto nel tratto finale e nullo (perché su un rilevato artificiale), quello che interessa la S.P.2 e la Direttrice Consortile. La progettazione del layout ha tenuto conto delle rilevanze dello studio condotto evitando di inserire pannelli fotovoltaici all'interno dell'area di rispetto archeologico.



Planimetria di progetto su ortofoto con evidenza del rispetto dell'area archeologica individuata.

#### 4.1.3 Assetto insediativo

L'art. 60 delle NTA definisce l'assetto insediativo come *"l'insieme degli elementi risultanti dai processi di organizzazione del territorio funzionali all'insediamento degli uomini e delle attività"*.

Nell'assetto territoriale insediativo rientrano le seguenti categorie di aree e immobili:

- a) Edificato urbano.
- b) Edificato in zona agricola.
- c) Insediamenti turistici.
- d) Insediamenti produttivi.
- e) Aree speciali (servizi).
- f) Sistema delle infrastrutture.

**L'analisi delle componenti dell'assetto insediativo permettere di escludere interferenze con elementi tutelati.**



Componente Insediativa\_SardegnaGeoportale.

Alla luce delle analisi esposte si può concludere che il progetto in esame presenta interferenze con beni di tutela paesaggistica e nello specifico con il Gora sa Corti de sa Perda che divide in due lotti l'area di progetto. In misura minore si rileva anche l'interferenza con il Riu is Cresieddas, vincolato ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004 comma 1 lettera c.

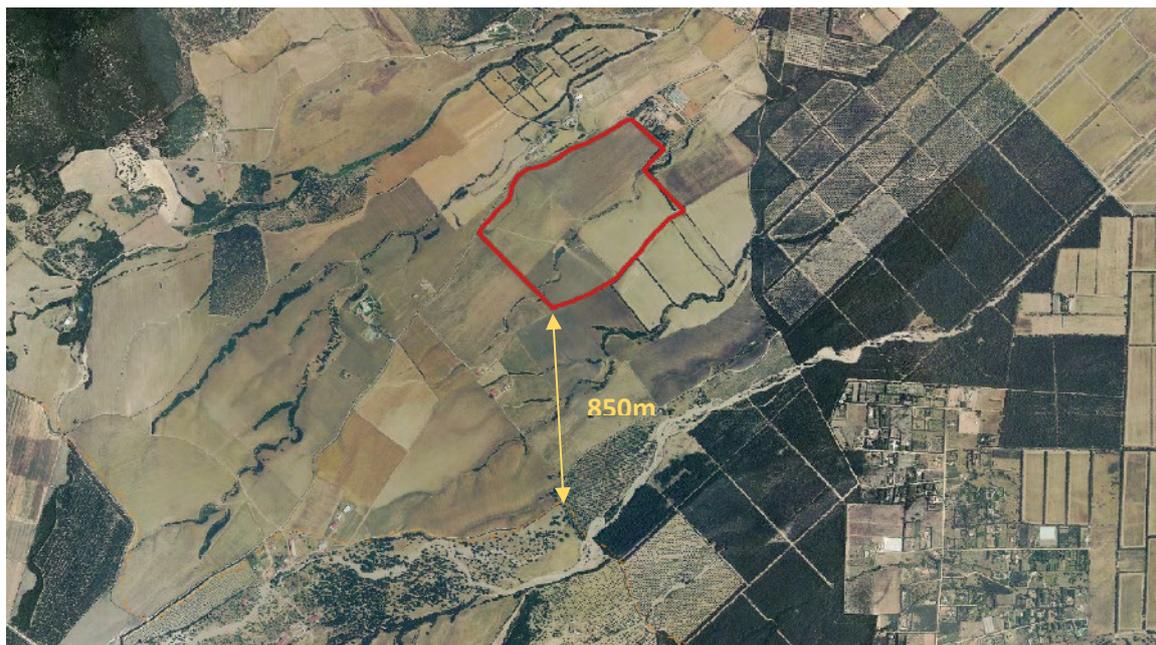
**Data la presenza del vincolo paesaggistico, la documentazione della procedura di verifica in oggetto, è corredata dalla prescritta documentazione necessaria alla richiesta di rilascio dell'Autorizzazione Paesaggistica, tra cui specifica "Relazione Paesaggistica".**

#### 4.1.4 Aree di interesse naturalistico

Un ulteriore approfondimento dell'assetto ambientale è stato effettuato in funzione dei dati estrapolati dal Sardegna Geoportale, nella sezione mappe PPR, al fine di individuare la vicinanza di eventuali aree di interesse naturalistico. Come si evince dalla successiva immagine, il layout di progetto non interferisce con tali aree. La più vicina è l'area SIC Foresta di Monte Arcosu ad una distanza minima di circa 850 m.

Le linee guida Nazionali per la VInCA, Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" art. 6, paragrafi 3 e 4 dispongono che per lo Screening di Incidenza, non si possano delimitare aree buffer rispetto ai siti Natura 2000 in modo aprioristico, poiché i livelli di interferenza possono variare in base alla tipologia delle iniziative e alle caratteristiche sito-specifiche.

In considerazione del fatto che in fase di esercizio non sono previste emissioni in atmosfera, né rumorose, né sulla componente suolo e sottosuolo di alcun tipo da parte dell'impianto, non sono ipotizzabili effetti impattanti sugli habitat, sulla flora e sulla fauna dei siti Rete Natura 2000. Per eccesso di cautela e nonostante l'area di intervento risulti idonea per l'installazione di impianti fotovoltaici secondo l'Art.20 comma 8 lettera c-quater del D.Lgs. 199/2021, nei capitoli successivi, sono descritte le misure di mitigazione che si intende mettere in atto al fine di ridurre o addirittura azzerare i possibili impatti che le opere di progetto avrebbero sulla diversità biologica presente nel sito di intervento e di conseguenza nel territorio circostante.



Aree interesse naturalistico\_ Sardegna Geoportale.

#### 4.1.5 Aree di recupero ambientale

L'art. 41 delle NTA definisce *aree di recupero ambientale* le aree degradate o radicalmente compromesse dalle attività antropiche pregresse, quali quelle interessate dalle attività minerarie dismesse e relative aree di pertinenza, quelle dei sedimi e degli impianti tecnologici industriali dismessi, le discariche dismesse e quelle abusive, i siti inquinati e i siti derivanti da servitù militari dismesse. Sono da comprendere tra le aree soggette a recupero ambientale anche le aree a eccessivo sfruttamento a causa del pascolo brado o a processi d'abbandono, aree desertificate anche da processi di salinizzazione delle falde acquifere.



Aree di recupero ambientale\_ Sardegna Geoportale.

Come di evince dalla cartografia, l'area di progetto è esterna al perimetro di pertinenza di tutte le aree di recupero ambientale presenti nell'area circostante.

#### 4.2 IL PIANO URBANISTICO PROVINCIALE (PUC/PTC)

Il Piano Urbanistico Provinciale di Cagliari, predisposto ai sensi dell'art. 16 della L.R. 45/1989 ("Norme per l'uso e la tutela del territorio" e successive modifiche e integrazioni), ha valore di Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PUP/PTC), ai sensi dell'art. 15 della L. 142/1990, ed è stato approvato dalla Giunta Provinciale con Deliberazione C.P. n. 133 del 19/12/2002. È vigente dal 19/02/2004, data della sua pubblicazione sul BURAS.

Le Norme di Attuazione del Piano Paesaggistico regionale (PPR), approvato con Deliberazione G.R. n. 36/7 del 05/09/2006, impongono ai Comuni e alle Province di adeguare i propri strumenti di pianificazione alla normativa paesaggistica introdotta dal PPR, e uno dei temi principali che la pianificazione regionale ha affidato alle province riguarda proprio gli insediamenti industriali e il tessuto produttivo. L'art.106 comma 1 punti 9 e 10 delle NTA del PPR, affida all'Ente provinciale i compiti specifici di *"coordinare le iniziative comunali finalizzate alla localizzazione dei distretti produttivi"* e *"individuare gli ambiti per la pianificazione dei nuovi insediamenti industriali..."*.

Con Deliberazione C.P. n. 37 del 12/04/2010 è stata adottata la Variante al PUP in adeguamento al PPR relativa all'ambito omogeneo costiero e successivamente è stata approvata con Deliberazione C.P. n. 44 del 27.06.2011 e inviata al Comitato Tecnico Regionale dell'Urbanistica (CTRU) per la verifica di coerenza e l'approvazione definitiva.

Il PUP/PTC rappresenta il quadro di riferimento per l'elaborazione ed il coordinamento della pianificazione comunale; il piano assume una serie di direttrici di politica territoriale che servono come indirizzo ed orientamento delle pratiche progettuali, dei processi di pianificazione e di gestione del territorio - nel rispetto della pianificazione regionale - individuando specifiche normative di coordinamento con riferimento ad ambiti territoriali omogenei:

- per l'uso del territorio agricolo e costiero;
- per la salvaguardia attiva dei beni ambientali e culturali;
- per l'individuazione e la regolamentazione dell'uso delle zone destinate ad attività produttive industriali, artigianali e commerciali di interesse sovracomunale;
- per le attività ed i servizi che per norma regionale necessitano di coordinamento sovracomunale;
- per la viabilità di interesse provinciale;
- per le procedure relative alla determinazione della compatibilità ambientale dei progetti che prevedono trasformazioni del territorio.

Il Piano Urbanistico Provinciale si articola sostanzialmente nell'individuazione delle seguenti 4 fasi:

- analisi dello stato di fatto o "conoscenza di sfondo", ovvero formazione della base conoscitiva del piano attraverso la raccolta di tutti i dati necessari suddivisi per settori di studio definiti "geografie", che descrivono le forme e i processi del territorio provinciale;
- ecologie, definita come "una porzione del territorio che individua un sistema complesso di relazioni tra processi ambientali, insediativi, agrario-forestali e del patrimonio culturale. I processi vengono definiti all'interno delle componenti elementari che formano l'ecologia stessa";
- "sistemi di organizzazione dello spazio", che rappresentano delle linee guida per la gestione dei servizi pubblici quali sistemi di mobilità pubblica, infrastrutture ecc.;
- "campi del progetto ambientale", ovvero aree rilevanti per il progetto del territorio e loro caratteristiche principali.

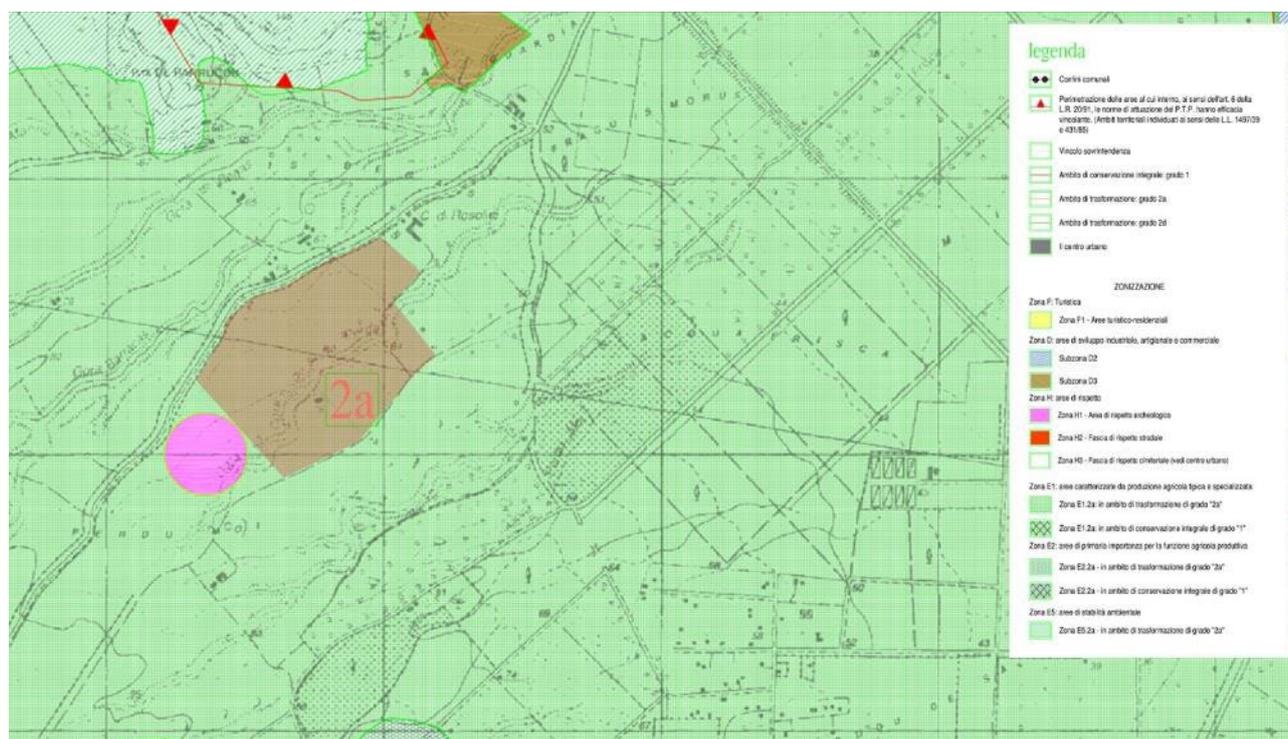
L'art. 25 della Normativa del Piano è relativo al Campo dell'Approvvigionamento di Energia da Fonti Integrative (rinnovabili); viene fornito un inquadramento generale circa le diverse forme di produzione di energie alternative e si prende atto del fatto che *"per limitare le emissioni inquinanti nell'atmosfera è dunque indispensabile ridurre l'uso dei combustibili fossili ed individuare fonti energetiche diverse e con più basso impatto ambientale"*.

In merito agli impianti fotovoltaici, viene riconosciuto che offrono grandi vantaggi ambientali in quanto non producono emissioni chimiche, termiche o acustiche, che sono affidabili, a bassa manutenzione e che possono essere usati per diverse applicazioni sia nel settore residenziale che in quello industriale.

La realizzazione del progetto dell'impianto agrivoltaico in esame risulta conforme agli obiettivi del P.U.P./P.T.C. della Provincia di Cagliari di ridurre l'uso di combustibili ed individuare fonti energetiche con più basso impatto ambientale.

#### 4.3 IL PIANO URBANISTICO COMUNALE DEL COMUNE DI UTA

Secondo la zoonizzazione del Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Uta, l'area di progetto ricade in **Zona E agricola Sottozona E1.2a**, ovvero in aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata, ambito di trasformazione di grado "2a".



Inquadramento dell'area di progetto su stralcio PUC – Tav. 1b territorio extraurbano\_zonizzazione.

L'art.17 delle NTA del PUC descrive le zone agricole come *quelle parti del territorio 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.*

In conformità alle direttive regionali per le zone agricole (D.P.G.R. 3 agosto 1994 n. 228), individua 3 diverse sottozone "E", sulla base delle loro caratteristiche geopedologiche ed agronomiche e della loro attitudine e potenzialità culturale: E1, E2, E5.

Considerando l'inclusione di tutto il territorio comunale all'interno del P.T.P. n. 11 del "Marganai", le suddette sottozone si articolano in ulteriori sub-zone in funzione del sovraordinato ambito di appartenenza previsto dal P.T.P., cioè con il grado di trasformabilità che gli deriva dal suddetto Piano Paesistico e con esso anche gli usi compatibili che ne conseguono.

In particolare le sottozone E1 sono classificate tutte le aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata, nello specifico l'area ricade nella *sottozona E 1.2 – 2a*, cioè in ambito di trasformazione di grado "2a".

Per tutte le sub-zone valgono le seguenti disposizioni generali:

L'edificazione è vietata all'interno degli ambiti di conservazione integrale ovvero all'interno della fascia dei 150 metri dai fiumi, dai torrenti e dai corsi d'acqua in genere purché iscritti negli elenchi approvati dalla Giunta Regionale, nonché all'interno della fascia di rispetto dalla strada provinciale ancorché non classificata zona H. L'edificazione è vietata altresì all'interno delle aree inondabili.

Per quanto riguarda l'uso agricolo del suolo valgono le indicazioni derivate dallo studio pedologico, con particolare riferimento alle classi di suscettività d'uso e ai suggerimenti sull'uso futuro riportati nella tabella e nella cartografia delle Unità di Paesaggio.

L'Amministrazione e l'Ufficio tecnico comunali, specialmente per gli interventi agricoli, agropastorali e forestali sostenuti da finanziamenti pubblici, quando chiamati ad esprimere parere in qualsiasi forma giuridica esso sia, sono tenuti, per il più razionale sfruttamento della risorsa, ad adeguarsi alle indicazioni dello studio pedologico.

Nella zona E possono essere eseguiti interventi di bonifica, di rimboschimento e di trasformazione fondiaria ai sensi delle leggi vigenti che regolano la materia; tali interventi, nel rispetto delle norme generali e particolari relative alla zona agricola, potranno essere eseguiti con l'adozione di soluzioni e normative speciali purché inquadrati in modo organico nel contesto territoriale.

Gli interventi di miglioramento fondiario devono essere accompagnati da adeguata relazione agronomica.

#### Criteria per l'edificazione nelle zone agricole

In tutte le sub-zone, salvo quanto specificato nei successivi articoli e se non in contrasto con gli usi previsti dal P.T.P. di riferimento, in via generale sono consentite le seguenti costruzioni:

- a) fabbricati ed impianti connessi alla conduzione agricola e zootecnica del fondo, all'orticoltura, alla valorizzazione e trasformazione dei prodotti aziendali, con esclusione degli impianti classificabili come industriali;
- b) fabbricati per agriturismo, così come normati ai successivi articoli;
- c) fabbricati funzionali alla conduzione e gestione dei boschi e degli impianti arborei industriali (forestazione produttiva);
- d) strutture per il recupero terapeutico dei disabili, dei tossico dipendenti, e per il recupero del disagio sociale;
- e) serre fisse o provvisorie.

La realizzazione di nuovi fabbricati residenziali o destinati all'attività agricola o zootecnica è regolata da norme specifiche delle sub-zone.

Gli indici massimi da applicare sono i seguenti:

- 0,20 mc/mq per i fabbricati di cui alla lettera a) del precedente comma;
- 0,03 mc/mq per le residenze;
- 0,01 mc/mq per i fabbricati di cui alla lettera c) del precedente comma;
- 0,10 mc/mq per le strutture di cui alla lettera d) del precedente comma.

Ai fini edificatori la superficie minima d'intervento è stabilita in ha 1,00, salvo per quanto riguarda la destinazione per impianti serricoli, impianti orticoli in pieno campo e impianti vivaistici, circostanti il centro abitato, ubicati all'interno della porzione di territorio delimitato a nord e ad est dai confini comunali e a sud-ovest dalla Strada Provinciale n. 12 denominata Pedemontana, per i quali è stabilita in Ha 0,50.3

Per le residenze la superficie minima di intervento è stabilita in Ha 1,00.

Non è consentito l'accorpamento di lotti non contigui.

Ad evitare l'ulteriore edificazione nelle zone E, e salvo diversa dimostrazione, per la nuova edificazione ad uso residenziale dovrà essere privilegiata una fascia di territorio avente profondità non superiore a 100,00 metri e sviluppantesi lungo la viabilità consolidata.

L'altezza degli edifici connessi con le attività agricole e zootecniche di stretta pertinenza aziendale è libera.

Per le residenze l'altezza massima viene stabilita in metri 6,50 con numero di piani fuori terra non superiore a due.

Per tutte le destinazioni d'uso l'altezza massima viene stabilita in metri lineari 4,00, con possibilità di deroga, non estensibile alla parte edilizia, soltanto per gli apparati tecnici di ponti radio, ripetitori, centrali telefoniche e simili.

Gli edifici devono distare non meno di quindici metri lineari dal confine con le strade alle quali non si applichi la distanza minima prevista dal DM 1404/68 ovvero secondo quanto previsto dal Nuovo Codice della Strada e dal relativo Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada (D.P.R. n.495 del 16 Dicembre 1992 e successive modifiche).

---

Per gli impianti di acquacoltura, itticoltura e fabbricati di loro pertinenza le distanze di cui ai commi precedenti non si applicano.

La distanza tra fabbricati non potrà essere inferiore all'altezza del fabbricato più alto, con minimo assoluto di dieci metri lineari.

#### Restauro e ampliamento

Sono consentiti negli immobili esistenti e regolarmente autorizzati interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di risanamento e ristrutturazione.

Quando detti interventi riguardino ricostruzioni anche parziali di volumi, in conseguenza di demolizioni, essi devono rispondere alle norme e agli indici edilizi delle sottozone.

La possibilità edificatoria di un terreno agricolo deve comparire nel suo certificato di destinazione urbanistica. Annessi rustici, allevamenti zootecnico industriali e altri insediamenti produttivi agricoli.

I nuovi fabbricati per allevamenti zootecnico intensivi debbono distare almeno 50,00 mt. dai confini di proprietà. Detti fabbricati debbono distare altresì 500,00 ml se trattasi di allevamento per suini, 300,00 ml. per avicunicoli e 100,00 ml. per bovini, ovicapri ed equini, dai limiti delle zone territoriali omogenee A, B, C, F, G.

I fabbricati per allevamenti zootecnico intensivi dovranno avere un rapporto di copertura con l'area di pertinenza non superiore al 50 per cento.

Le distanze di cui ai commi precedenti non si applicano agli impianti di acquacoltura e itticoltura e ai fabbricati di loro pertinenza.

I fabbricati per gli insediamenti produttivi di tipo agro-industriale sono ubicati in aree a tale scopo destinate dagli strumenti urbanistici generali oppure nelle zone territoriali omogenee di tipo "D", fatti salvi gli ampliamenti degli insediamenti preesistenti alla data di entrata in vigore della presente direttiva, di cooperative e di associazioni di produttori agricoli.

Il rapporto di copertura per gli insediamenti di tipo agro-industriale non può superare il 50 per cento dell'area di pertinenza.

Le serre fisse, senza strutture murarie fuori terra, sono considerate a tutti gli effetti strutture di protezione delle colture agrarie con regime normato dall'art. 878 del C.C. per quanto attiene le distanze dai confini di proprietà.

Le serre fisse, caratterizzate da strutture murarie fuori terra, nonché gli impianti di acquacoltura e per agricoltura specializzata, sono ammesse nei limiti di un rapporto di copertura del 50 per cento del fondo in cui insistono, senza limiti, al contempo, di volumetria.

Ogni serra, purché volta alla protezione o forzatura delle colture, può essere installata previa autorizzazione edilizia, fermo restando nelle zone vincolate l'obbligo di acquisire il prescritto provvedimento autorizzativo di cui alla Legge 29 Giugno 1939 n. 1497.

#### Smaltimento dei reflui

Si applicano le norme previste nel Decreto Assessoriale del 21/01/1997 n. 34 art. 15. [...]

#### Norme diverse

Oltre alle norme sopra riportate si prescrive quanto segue:

- la costruzione di nuove strade o il rifacimento di quelle esistenti deve essere autorizzato dall'Amministrazione Comunale;
- la viabilità secondaria interna alla zona deve avere una carreggiata della larghezza di ml. 3,50 con due banchine laterali di ml. 0,50 per lato; le nuove strade o quelle ricostruite devono essere piantumate ai bordi per tutta la loro lunghezza;
- l'autorizzazione ad eseguire miglioramenti fondiari di qualsiasi tipo in terreni seminativi completamente privi di piante dovrà essere rilasciata a condizione che i confini dell'azienda interessata al miglioramento siano contornati da frangivento realizzati con almeno un filare di alberi; nel caso i terreni siano a pascolo cespugliato in luogo del frangivento si dovrà garantire un numero di piante di tipo mediterraneo (leccio, roverella, ulivo, quercia e simili) non inferiore a 20 per ettaro;

- qualunque lavoro di ricerca idrica, di costruzione di pozzi o comunque che possa interessare le falde deve essere preventivamente autorizzato dal Sindaco;
- nelle recinzioni è assolutamente vietato l'uso del filo spinato; è invece consentito l'uso della rete metallica purché a maglie larghe.

#### Tipi edilizi

La tipologia edilizia dovrà ricercarsi fra quelle consolidate nel territorio e in ogni caso del tipo isolato.

Le murature esterne dei fabbricati potranno essere realizzate in pietra faccia a vista oppure dovranno essere intonacate e successivamente tinteggiate usando i colori delle terre in sintonia con il contesto ambientale di riferimento.

La copertura degli edifici residenziali dovranno rispettare le tipologie a tetto e manto superficiale preferibilmente in tegole curve (coppi).

Le recinzioni dovranno essere realizzate con materiali lapidei a vista ovvero rete metallica; sulla viabilità pubblica e all'interno delle fasce di rispetto stradale esse non potranno superare l'altezza di metri 1,50.

#### Destinazioni d'uso ammesse

Nella sub-zona E1.1, E2.1 ed E5.1 sono consentiti, solamente nelle aziende economico produttive legittimamente insediate ed operanti anteriormente alla data di adozione dei P.T.P. e previa verifica della loro compatibilità paesistico-ambientale da compiersi secondo le norme di cui all'art. 9 delle norme di attuazione del P.T.P., interventi di riqualificazione produttiva, ristrutturazione ed eventuale ampliamento, quando gli stessi interventi risultino essenziali per la fisiologica economicità aziendale ed imposti da oggettive esigenze di economia di scala e/o di adeguamento tecnologico, nonché quando siano compatibili con le norme del presente Piano Urbanistico Comunale.

Nella sottozona E1 sono consentiti gli interventi di cui ai punti a), b), d), e) elencati nel precedente "criteri per l'edificazione nelle zone agricole" ma subordinatamente:

- nella sub-zona E1.1, agli usi consentiti in ambito "1" di conservazione integrale di seguito elencati e riportati esplicitamente in appendice: Aa, Ab, Ac, Ad, Ae, Af, Ag, Ah, Ai, Al; Ca, Cb, Cf; Da, Dd, De; Ea; Fa, Fb; La;
- nella sub-zona E1.2a, agli usi consentiti in ambito di trasformazione di grado "2a" di seguito elencati e riportati esplicitamente in appendice: Aa, Ab, Ac, Ad, Ae, Af, Ag, Ah, Ai, Al; Ca, Cb, Cd, Ce, Cf, Cg; Da, Db, Dc, Dd, De; Ea, Eb, Ec, Ed,; Fa, Fb, Fc, Fd, Fe, Ff.

Nella sottozona E2 sono consentiti gli interventi di cui ai punti a), b), c), d), e) elencati nel precedente "criteri per l'edificazione nelle zone agricole" ma subordinatamente:

- nella sub-zona E2.1, agli usi consentiti in ambito "1" di conservazione integrale di seguito elencati e riportati esplicitamente in appendice: Aa, Ab, Ac, Ad, Ae, Af, Ag, Ah, Ai, Al; Ca, Cb, Cf; Da, Dd, De; Ea; Fa, Fb; La;
- nella sub-zona E2.2a, agli usi consentiti in ambito di trasformazione di grado "2a" di seguito elencati e riportati esplicitamente in appendice: Aa, Ab, Ac, Ad, Ae, Af, Ag, Ah, Ai, Al; Ba; Ca, Cb, Cd, Ce, Cf, Cg; Da, Db, Dc, Dd, De; Ea, Eb, Ec, Ed,; Fa, Fb, Fc, Fd, Fe, Ff.

Nella sottozona E5 sono consentiti gli interventi di cui ai punti a), b), c), elencati nel precedente "criteri per l'edificazione nelle zone agricole" ma subordinatamente:

- nella sub-zona E5.1, agli usi consentiti in ambito "1" di conservazione integrale di seguito elencati e riportati esplicitamente in appendice: Aa, Ab, Ac, Ad, Ae, Af, Ag, Ah, Ai, Al; Ca, Cb, Cf; Da, Dd, De; Ea; Fa, Fb;
- nella sub-zona E5.2a, agli usi consentiti in ambito di trasformazione di grado "2a" di seguito elencati e riportati esplicitamente in appendice: Aa, Ab, Ac, Ad, Ae, Af, Ag, Ah, Ai, Al; Ca, Cb, Cd, Ce, Cf, Cg; Da, Db, Dc, Dd, De; Ea, Eb, Ec, Ed,; Fa, Fb, Fc, Fd, Fe, Ff.

Gli impianti di interesse pubblico, quali cabine ENEL, centrali telefoniche, stazioni di ponti radio, ripetitori e simili, sono localizzabili esclusivamente nelle sottozone E1 e E2.

Nelle sottozone E1, E2, e E5, compatibilmente con gli usi consentiti dal P.T.P. nelle relative subzone, sono ammessi punti di ristoro indipendenti da un'azienda agricola, dotati di non più di venti posti letto.

Il PUC individua, inoltre, all'interno dell'area interessata una *zona H1 – area di rispetto archeologica* (cerchiata di fucsia sulla cartografia sovrastante) , un'area di salvaguardia per la quale si seguono le prescrizioni definite dall'art.20 delle NTA:

- L'indice di fabbricabilità territoriale è di 0,001 mc/mq, con possibilità di deroga limitatamente per edifici, attrezzature ed impianti pubblici.
- In tale sottozona è esclusa qualunque tipo di edificazione.
- È consentita l'attività pascolativa ed agricola che non comporti movimenti di terra superiori ad uno spessore di 30 cm. È inoltre consentita l'attività scientifica finalizzata allo studio, ricerca e controllo del bene nonché l'attività di fruizione a fini didattici.

## 5. DESCRIZIONE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO (STATO DI FATTO)

La Convenzione Europea sul Paesaggio sottoscritta a Firenze il 20 Ottobre 2000 definisce il paesaggio come *"una determinata 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"* e, come definito nella relazione esplicativa *"Tale definizione tiene conto dell'idea che i paesaggi evolvono col tempo, per l'effetto di forze naturali e per l'azione degli esseri umani. (omissis)... Nella ricerca di un buon equilibrio tra la protezione, la gestione e la pianificazione di un paesaggio, occorre ricordare che non si cerca di preservare o di "congelare" dei paesaggi ad un determinato stadio della loro lunga evoluzione. I paesaggi hanno sempre subito mutamenti e continueranno a cambiare, sia per effetto dei processi naturali, che dell'azione dell'uomo. In realtà, l'obiettivo da perseguire dovrebbe essere quello di accompagnare i cambiamenti futuri riconoscendo la grande diversità e la qualità dei paesaggi che abbiamo ereditato dal passato, sforzandoci di preservare, o ancor meglio, di arricchire tale diversità e tale qualità..."*.

Questa definizione "dinamica" del paesaggio è contenuta anche nell' art. 131 del D. Lgs. 42/2004, nel quale il paesaggio è inteso come *"il territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni"*. La stessa concezione di paesaggio costituisce la prima finalità del Piano Paesaggistico Regionale il quale, all'art. 1, riporta che *"La Regione riconosce i caratteri, le tipologie, le forme e gli innumerevoli punti di vista del paesaggio sardo, costituito dalle interazioni della naturalità, della storia e della cultura delle popolazioni locali, intesi come elementi fondamentali per lo sviluppo, ne disciplina la tutela e ne promuove la valorizzazione attraverso il Piano Paesaggistico Regionale"*.

Una novità introdotta dalla Convenzione Europea del Paesaggio riguarda il fatto che si applica a tutto il territorio e *"riguarda gli spazi naturali, rurali, urbani e periurbani. Essa comprende i paesaggi terrestri, le acque interne e marine. Concerne sia i paesaggi che possono essere considerati eccezionali, che i paesaggi della vita quotidiana e i paesaggi degradati."*

L'estensione del campo di applicazione definito dalla Convenzione a tutto il territorio implica quindi che il paesaggio non viene definito solo da una serie di eccellenze ma include anche i paesaggi della vita quotidiana, i paesaggi degradati e i paesaggi "industriali".

Nella presente sezione si riporta una descrizione del contesto territoriale e paesaggistico dell'area di intervento, con riferimento sia all'ambito territoriale di area vasta, sia all'ambito territoriale locale.

### 5.1 LA STRUTTURA DEL PAESAGGIO DELL'AMBITO D'INTERVENTO

Gli elementi strutturali del paesaggio cagliaritano con riferimento all'ambito territoriale in cui è collocata l'area d'intervento sono definiti dalla interrelazione di 3 principali sistemi: i sistemi costieri, le grandi zone umide e il sistema dei colli, sui quali si è plasmato il sistema insediativo della città di Cagliari.

Il territorio d'area vasta in cui è prevista la realizzazione del progetto è attualmente caratterizzato da una configurazione fortemente antropizzata, dovuta allo sviluppo urbano e industriale delle terre a ridosso della laguna, dalla configurazione prettamente agricola del retroterra lagunare e dalle saline che occupano una superficie di circa 2.750 ettari, ripartiti in vasche salanti e bacini evaporanti.

Nella fascia circostante gli stagni di Cagliari e Santa Gilla sono insediati importanti complessi industriali, concentrati soprattutto nell'agglomerato di Macchiareddu, che interessa il territorio comunale di Assemini, Capoterra e Uta ed è delimitato a sud-ovest dai Monti di Capoterra, dal Golfo di Cagliari a sud e dallo Stagno di Santa Gilla a est.

La zona industriale si estende su un'area di circa 8.200 ettari, ad una altitudine media di circa 20 metri s.l.m., di cui circa 3.700 sono occupati da attività produttive (grandi, piccole e medie industrie e attività di servizio alla produzione) che fanno capo ad oltre 130 imprese.

La specializzazione settoriale e tecnologica è riconducibile al settore petrolchimico, chimica di base, meccanica fine, carpenteria metallica, servizi all'industria, industria manifatturiera e di alta specializzazione tecnologica.

L'area è servita sia dal porto industriale di Cagliari, sia da una rete viaria interna di circa 35 Km; risulta facilmente collegata all'aeroporto di Cagliari - Elmas, alla città di Cagliari, al polo chimico di Sarroch ed ai principali nodi stradali della Sardegna meridionale.

Dal punto di vista infrastrutturale l'area è dotata di diverse infrastrutture di servizio fra le quali gli elettrodotti che collegano la raffineria di petrolio della Saras al nodo di Villasor, impianti di potabilizzazione e depurazione reflui, reti idriche industriali e potabili, reti di smaltimento acque nere e bianche, rete telefonica, impianti di generazione eolica. La morfologia dell'area vasta risente direttamente della strutturazione tettonica più recente

La zona ovest della città di Cagliari interessa direttamente la sponda orientale della laguna dove grandi interventi di bonifica hanno fatto posto ad industrie ed insediamenti urbani, che hanno consentito l'espansione del porto commerciale e delle infrastrutture ferroviarie.

La zona nel suo complesso presenta elementi di notevole interesse sia dal punto di vista naturalistico che culturale:

- gli stagni di Santa Gilla - costituiscono un'importante oasi per molte rare specie di uccelli, come fenicotteri rosa, polli sultani, falchi di palude, avocette e garzette;
- L'oasi di Gutturu Mannu e le Saline di Santa Gilla - circondate da lentischi, lecci, cisti, eriche, oleandri e carrube.

### **5.1.1 L'area industriale di Macchiareddu**

In prossimità dell'area di intervento è presente l'area industriale di Cagliari, area espressamente destinata all'insediamento di attività industriali e produttive. Buona parte delle aree del progetto sono invece localizzate nelle aree destinate a "verde agricolo di rispetto" per le quali l'art. 14 delle NTA della 6° Variante al P.R.T. definitivo del CASIC, stabiliscono che in dette aree "sono consentiti gli insediamenti edilizi per le necessità di conduzione e di sviluppo delle aziende agricole.

Tale area ha assunto una connotazione industriale ed una conseguente articolazione circa un secolo fa, sia in virtù dell'ubicazione geografica che della necessità di sviluppo economico, urbanistico, sociale e ambientale della Sardegna.

Già a partire dal 1918 nella riva orientale della laguna di Santa Gilla fu creata la fabbrica di cementi Portland, destinata a fornire il cemento per la costruzione della diga sul fiume Tirso; alla cementeria presto si affiancò la centrale termoelettrica di Santa Gilla, voluta dal "Gruppo elettrico sardo" che per la produzione di energia mirava a sperimentare l'impiego del carbone Sulcis e in seguito nella zona si installò lo stabilimento di fertilizzanti della Montecatini.

Nella parte centrale della laguna l'ing. Luigi Conti Vecchi, dopo la bonifica dello stagno di Santa Gilla sino ad allora infestato dalla malaria, nel 1921 realizzò la grande salina tuttora in attività. Attivo sin dal 1931, lo stabilimento divenne in meno di dieci anni un importante polo di sviluppo industriale per la Sardegna, con annesso un villaggio operaio dotato di asilo, dopolavoro, scuola ed infermeria. Nel 1940 arrivò a dar lavoro a più di mille dipendenti, producendo 240 mila tonnellate di sale esportato in Nord Europa ed oltreoceano, in Sudamerica e Canada.

Per il trasporto dei suoi prodotti all'imbarco nel porto fu attrezzato, in prossimità delle caselle salanti, il porticciolo di San Pietro e nella laguna venne scavato un "canale industriale", della profondità di due metri, in modo da consentire la navigazione sino al porto commerciale dei barconi carichi di sale.



Saline e villaggio Conti-Vecchi – foto d’epoca.

Nel 1982 il complesso fu rilevato da Eni che ha avviato un importante progetto di bonifica industriale attraverso Eni Rewind, la società ambientale di Eni per la valorizzazione di terreni industriali e rifiuti attraverso progetti di bonifica e di recupero efficiente e sostenibile,

Nel 1962 fu approvato dal Parlamento nazionale il Piano straordinario per favorire la rinascita economica e sociale della Sardegna, con l'obiettivo di procedere a una definitiva modernizzazione della sua economia, e il Sud dell'isola, insieme all'area di Porto Torres in provincia di Sassari, veniva designato come uno dei principali poli industriali della regione.

Il settore petrolchimico aveva cominciato a svilupparsi in determinate zone dell’isola dalla fine degli anni ’50 da parte di investitori provenienti dal nord Italia: nel 1959 nacque la Sir di Nino Rovelli, imprenditore brianzolo che insediò l’industria a Porto Torres e a Sarroch, a pochi chilometri da Cagliari, si stabilì Angelo Moratti, imprenditore milanese nel settore della raffinazione e del commercio di prodotti petroliferi, con la Saras che in breve tempo sarebbe diventata la più grande raffineria di tutto il Mediterraneo.



Immagine della Raffineria Saras.

Grazie al finanziamento agevolato ed ai contributi della Cassa del Mezzogiorno, negli anni '60 il gruppo Rumianca, che era nato nel 1915 nella Valle dell'Ossola per la produzione di soda caustica, cloro e derivati, acido solforico e solfuro di carbonio, si insedia in Sardegna realizzando su di un'area di oltre un milione di metri quadrati ad Assemini, vicino a Cagliari, un complesso petrolchimico per la produzione di soda caustica, cloro, dicloroetano, cloruro di vinile, acrilonitrile, cloruro di polivinile, polietilene a bassa e alta densità, tri e percloroetilene e derivati dello steam-cracking.

La scelta dell'insediamento della Rumianca ad Assemini, in aggiunta ai contributi del Piano di rinascita, fu dettata dalla possibilità di reperire in loco il sale marino per elettrolisi, la disponibilità di acqua dolce industriale, la disponibilità di infrastrutture per un rapido insediamento industriale, facile sbocco al mare attraverso il porto-canale in progetto.



Immagine dell'impianto Rumianca (Fonte Regione Sardegna Agosto 1979).

L'industria petrolchimica fu il motore trainante dello sviluppo dell'area almeno sino alla fine degli anni '70 del secolo scorso quando la crisi mondiale legata al prezzo del greggio produsse un sostanziale cambiamento di approccio verso tali attività produttive.

Attualmente, gli impianti inattivi si presentano in generale in un precario stato di conservazione dovuto al lungo periodo di non utilizzo. La società Syndial ha intrapreso da alcuni anni un'operazione finalizzata alla riqualificazione ambientale dell'area, da attuarsi attraverso un piano di bonifica, demolizione e smaltimento degli impianti inattivi. Nel sito Syndial di Assemini sono stati autorizzati dal MATTM i Progetti Operativi di Bonifica (POB) delle aree denominate "Area Impianti", "Deposito Costiero", "Area Esterna" e "Is Campus".



Stabilimento Syndial Assemini.

Nell'area industriale di Macchiareddu all'interno della quale è prevista la realizzazione del progetto in esame, ad oggi sono insediate numerose industrie di varie dimensioni, appartenenti prevalentemente al settore petrolchimico, chimico, meccanica fine, carpenteria metallica, servizi all'industria, industria manifatturiera nonché attività di servizio alla produzione.



Vista dell'Agglomerato industriale di Macchiareddu.

### 5.1.2 La Laguna di Santa Gilla

La vasta area lagunare e stagnale di Santa Gilla, insieme a quella di Molentargius, caratterizzano la struttura ambientale del territorio della città di Cagliari.

Situata nella parte meridionale della piana del Campidano, confina ad est con il sistema delle colline calcaree della città, ad ovest con la conoide alluvionale del Rio S. Lucia mentre a sud è separata dal mare dal cordone litorale di La Playa lungo il quale scorre la SP 195.

La genesi del sistema stagnale risale al Quaternario recente, fra 100.000 e 70.000 anni fa durante il *tirreniano*; da allora lo stagno si è evoluto in modo naturale, soprattutto per l'apporto di grandi quantità di materiali fini da parte del Flumini Mannu e del Rio Cixerri.

Lo scambio principale di acque dolci fluviali con quelle marine avviene attraverso l'apertura del La Scafa che, con una sezione subacquea di 280 m<sup>2</sup> consente un discreto ricambio delle acque del bacino.

L'evoluzione dello Stagno di Santa Gilla nell'ultimo secolo è stata fortemente condizionata da fattori antropici: interventi di ingegneria idraulica per la canalizzazione delle foci del fiume Cixerri e Flumini Mannu, la costruzione del Polo Industriale di Macchiareddu, la costruzione dell'aeroporto Cagliari-Elmas, ingenti opere di ingegneria civile per la creazione di una fitta rete viaria che serve il comparto industriale della Rumianca e di Macchiareddu e la costruzione del porto canale di Cagliari.

La presenza di rilevanti insediamenti urbani e industriali ha comportato profonde modificazioni anche all'assetto ecologico nondimeno l'area presenta importanti esemplari vegetazionali e faunistici sia per numero di specie che per tipologia.

Per quanto riguarda la vegetazione, le caratteristiche variano in funzione delle variazioni della salinità delle acque e dei suoli circostanti; le famiglie più ricche di specie sono le *Graminaceae*, le *Compositae*, le *Leguminosae*

Per quanto riguarda la fauna, per la sua posizione baricentrica nel centro del Mediterraneo e in relazione diverse nicchie ecologiche presenti al suo interno, ottimali per la sosta e per lo svernamento, l'ecosistema lagunare di Santa Gilla consente la presenza di un elevato numero di specie di avifauna stanziale, nidificante e di passo, tra cui molte specie protette a livello comunitario tra i quali Cormorano, Airone Bianco Maggiore, Falco di Palude, Falco Pescatore, Occhione, il Germano Reale, la Gallinella d'Acqua, la Folaga, l'Airone Cenerino, il Fenicottero, l'Airone Guardabuoi.

Questo ecosistema è fondamentale anche per le specie animali appartenenti alle altre Classi, per quanto meno conosciuti e di più difficile individuazione rispetto agli uccelli; tra gli Anfibi la Raganella ed il Rospo smeraldino, tra i Rettili la Tartaruga palustre, la Biscia d'acqua, il Biacco; tra i Mammiferi il Riccio e il Coniglio selvatico; tra i Pesci il Nono e la Cheppia.



Fenicotteri nello Stagno di Santa Gilla.



Infrastrutture nei pressi dello Stagno di Santa Gilla.

### 5.1.3 Il territorio agricolo

Originariamente comune a vocazione prettamente agricola, Uta ha conservato nel tempo tale attività variando la tipologia delle colture e le tecniche di lavorazione. Si è passati conseguentemente ad un'agricoltura di tipo intensivo, soprattutto con coltivazioni nelle serre, in cui il pomodoro risulta essere uno dei prodotti principali, assieme ad altri ortaggi. Particolare importanza, nella coltivazione a campo aperto, riveste la produzione del carciofo spinoso. Nel territorio comunale inoltre operano alcune aziende vivaistiche e specializzate nella floricoltura e centri di allevamento fauna per ripopolamento. Per quanto riguarda il settore zootecnico, sono presenti nel territorio numerose aziende per l'allevamento di ovini e diversi allevamenti di bovini e suini.

Nel corso dell'ultimo decennio intercensuario dell'agricoltura nel Comune di Uta la dimensione media delle aziende agricole cresce in misura pressoché analoga rispetto a quanto rilevato in ambito provinciale, mantenendosi inferiore rispetto al dato medio regionale, con una superficie agricola utilizzata media delle aziende pari a poco meno di 17 ettari nel 2010.

Nel corso dell'ultimo decennio intercensuario a Uta decresce in misura significativa (-76%) la superficie utilizzata per boschi annessi ad aziende agricole, con una riduzione pari a quasi 3,2 mila ettari; supera rispettivamente il 57% e il 41% la contrazione della superficie destinata ad arboricoltura da legno annessa ad aziende agricole e alle coltivazioni legnose agrarie. Viceversa, nello stesso periodo cresce significativamente la superficie destinata a prati permanenti e pascoli, che passa da 845 a quasi 2 mila ettari.

Nelle aziende zootecniche del Comune di Uta nel corso dell'ultimo decennio intercensuario si registra un incremento del numero di capi ovini e bovini allevati; nel corso dell'annata agraria 2009/2010, sono più di 15,5 mila i capi ovini allevati dalle aziende zootecniche ubicate nel territorio comunale di Uta.

L'area in esame è stata utilizzata per l'attività agricola di tipo industriale: tra l'anno 1998 e l'anno 1992 sui terreni è stata messa a dimora una piantagione intensiva di susine e albicocca da industria, successivamente espantata (anni 2012-2013). A partire dall'anno 2013 si sono avviati dei lavori di bonifica, sistemazione idraulico-agraria e di ripristino di potenziale agronomico dei terreni, conclusi nell'autunno del 2015. Da quel momento e fino ad oggi sono stati impiantate colture seminate estensive, in particolare cereali.



Contesto pascolivo nell'area di intervento.



Contesto agricolo nell'area di intervento.

#### **5.1.4 Inquadramento geologico e geomorfologico dell'area**

Le indagini geologiche e geomorfologiche condotte alla scala del rilevamento hanno consentito di individuare il modello geologico di riferimento per gli obiettivi del presente studio.

Dall'indagine emerge la semplicità del contesto litostratigrafico caratterizzato da modeste variabili geologiche e litologiche tra le formazioni rilevate, in un contesto geomorfologico e paesaggistico interessato da alterazioni morfologiche e morfometriche connesse all'ambiente agrario e rurale, oltrechè dalle pesanti trasformazioni dell'area industrializzata.

Il substrato geologico nell'area del generatore è costituito da depositi alluvionali ghiaiosi del quaternario, terre grossolane caratterizzate da buone a ottime qualità geomeccaniche, che andrebbero dettagliate nelle fasi esecutive del progetto.

La posa del cavidotto che insisterà sullo sviluppo delle infrastrutture stradali, non sarà difficoltosa da un punto di vista geologico e geologico tecnico, per le caratteristiche delle terre che verranno potenzialmente

interessate. Di contro si rilevano condizioni geomorfologiche che rappresentano criticità nelle intersezioni con il reticolo idrografico.

Il contesto geopedologico mette in luce che nell'area di interesse sono presenti suoli con modeste qualità pedologiche, dovute alla scarsa profondità, all'eccesso di scheletro e alle modificazioni indotte dalle azioni di conduzione agricola dei fondi, ad ogni modo la conservazione e tutela può essere perseguita minimizzando la loro alterazione, sia contenendo all'indispensabile gli scavi e gli sbancamenti e sia prevedendo di mantenere al possibile le coperture vegetali, che garantiscono la protezione fisica e la evoluzione della parte biochimica della componente pedologica.

L'analisi idrogeologica non mette in evidenza la presenza di acquiferi importanti o strategici impostati sui substrati alluvionali; non mette in evidenza la presenza di sorgenti notevoli nell'area di interesse e tanto meno di acquiferi superficiali che possano interferire con le opere previste o essere alterati dai lavori o dalle opere in esercizio.

In generale, per quanto emerge dall'analisi geomorfologica e della morfodinamica, il sito di sviluppo delle opere di progetto è ubicato in una zona sostanzialmente stabile: le condizioni di criticità idro-geomorfologica rilevate sono relative alla idrodinamica dei flussi torrentizi dei corsi d'acqua più importanti; non si rilevano condizioni di instabilità potenziale dei pendii, se non in settori molto localizzati e per fenomeni di modesta magnitudo.

Il PAI non individua aree a pericolosità da frana. Il PAI non individua aree a pericolosità idraulica. Vigge ad ogni modo la presenza delle fasce di prima salvaguardia (Art. 30 ter delle NTA del PAI).

Nell'area di sviluppo del generatore fotovoltaico e dei relativi servizi complementari, e lungo lo sviluppo del cavidotto, laddove saranno concretizzate interferenze con le fasce di prima salvaguardia imposte dall'art. 30 ter delle NTA PAI, e laddove inevitabilmente saranno concretizzate le intersezioni tra il cavidotto e il reticolo idrografico, si rammenta la vigenza della disciplina espressa dall'art. 21 e dall'art. 27 comma 3 lettera h.

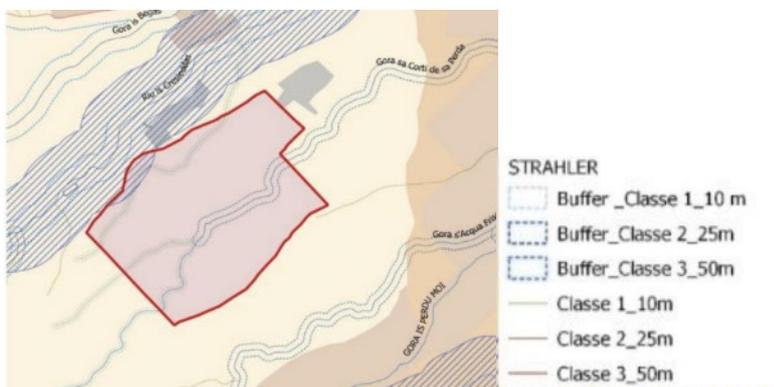
In definitiva emerge che dal punto di vista geologico, intenso in senso lato, non si rinvergono condizioni limitanti la potenziale predisposizione del campo agrivoltaico, della stazione elettrica e dello sviluppo del cavidotto. Si rimanda alla Relazione geologica ed alla Relazione geotecnica per gli ulteriori approfondimenti in merito.

### 5.1.5 Inquadramento idrogeologico

I principali corsi d'acqua sono costituiti dal Rio Santa Lucia e dal Riu Cixerri, il primo scorre sul bordo occidentale della pianura di Capoterra dopo la confluenza del Riu Gutturreddu e del Riu Gutturu Mannu che scorrono nelle incisioni vallive dei rilievi del Sulcis e che immettendosi nell'area di pianura danno vita al conoide alluvionale; il secondo, presenta un corso rettificato prima di immettersi nell'omonimo lago artificiale che ne regola le portate prima di immettersi nel Riu Mannu e da qui nello Stagno di Cagliari.

I corsi d'acqua di diretto interesse per la presente progettazione sono il **Gora sa Corti de sa Perda che divide in due lotti l'area di progetto. In misura minore si rileva anche l'interferenza con il Riu is Cresieddas.**

Il canale denominato "Gora sa Corti de sa Perda" è classificato come elemento idrico Strahler di classe 2 con buffer di 25 m e di classe 1 con buffer 10 m.



Indicazione Strahler.

### 5.1.6 Struttura ecosistemica

Un ecosistema è un insieme sistemico definito (spesso chiamato "unità ecologica") costituito da organismi viventi (animale/i e vegetale/i) che interagiscono tra loro (biocenosi) e con l'ambiente che li circonda (biotopo).

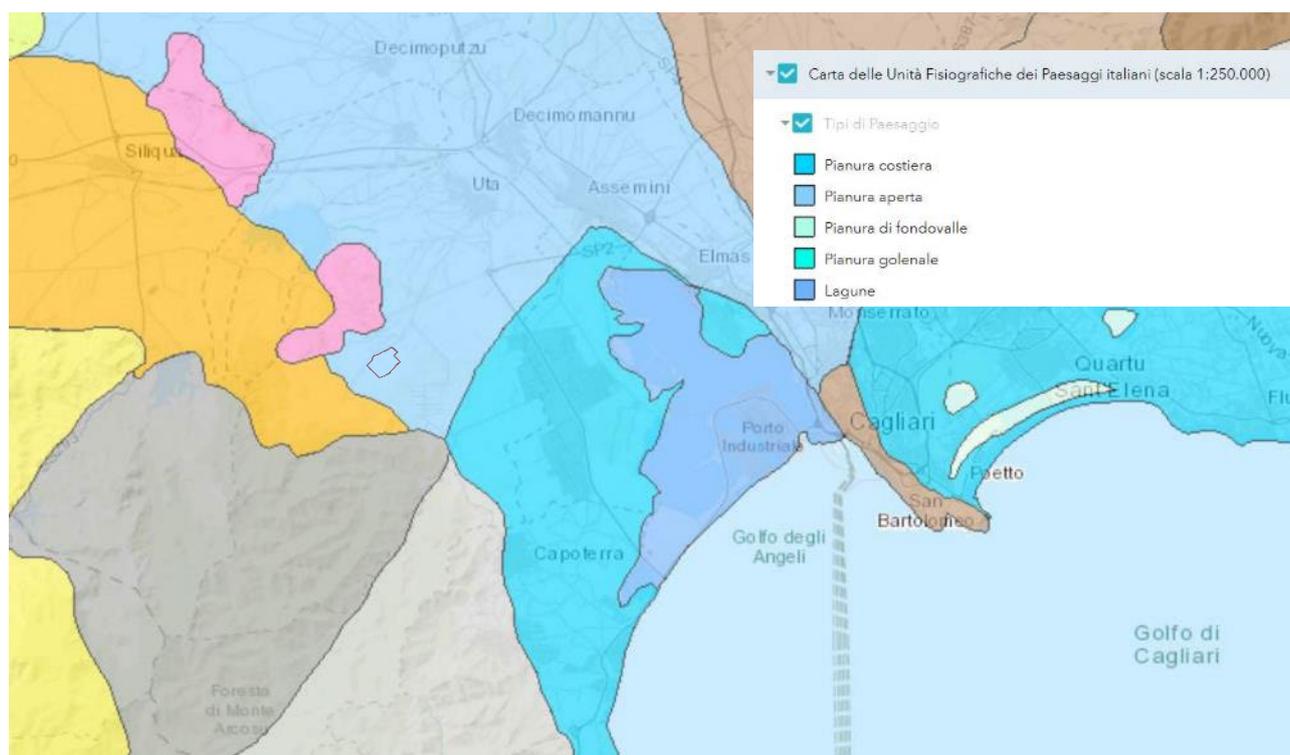
Un significativo supporto alla caratterizzazione ecologica della Regione Sardegna è stato fornito dal "Sistema Carta della Natura della Sardegna", edito da Ispra nel 2015, nel quale è riportato l'inquadramento bioclimatico e geoambientale della regione e la carta degli habitat a scala 1:50.000 con evidenziazione dei valori naturali e dei profili di vulnerabilità degli habitat individuati.

Ai fini della valutazione da un punto di vista ecologico dei valori naturali e dei profili di vulnerabilità territoriale, sono stati adottati alcuni indici sintetici quali Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica e Fragilità Ambientale intesi come:

- *Valore Ecologico* - inteso come livello del pregio naturale di un biotipo;
- *Indice di sensibilità ecologica* - intesa come predisposizione intrinseca di un biotipo al rischio di perdita di biodiversità o integrità ecologica indipendentemente dalle minacce di natura antropica;
- *Pressione Antropica* – intesa come stima sintetica del grado di disturbo prodotto dalla popolazione residente;
- *Fragilità Ambientale*- indica la vulnerabilità di un biotipo e quindi le aree con maggiore predisposizione a subire un danno e più interessate dal disturbo antropico.

I suddetti indici sono rappresentati tramite la classificazione da "molto basso" a "molto alto".

Nella carta delle Unità fisiografiche dei paesaggi italiani, il progetto ricade in parte nella "**pianura aperta**" ed in parte nella "**pianura costiera**".



Carta delle Unità Fisiografiche dei Paesaggi italiani\_ISPRA - Sistema Informativo di Carta della Natura.

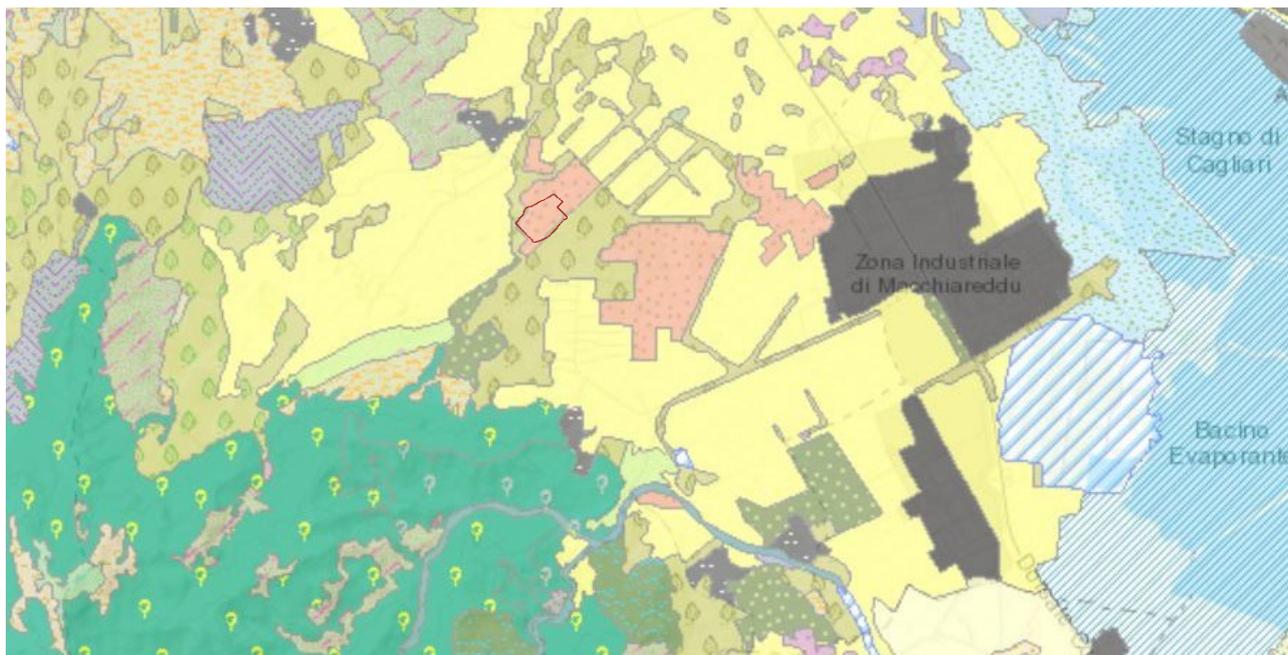
Nella Carta dell'Habitat Regionale, l'area di progetto risulta classificata come *Codice Habitat 83.15 - Frutteti* e in minima parte come *Codice Habitat 82.3 - Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi*.

- *Codice Habitat CORINE Biotopes 83.15 – "Frutteti"* - Vanno qui riferite tutte le colture arboree e arbustive da frutta ad esclusione degli oliveti, degli agrumeti e dei vigneti. Sono stati quindi radunati in questa categoria i castagneti da frutto in attualità di coltura (83.12), i frutteti a noci (83.13), i mandorleti (83.14) e i noccioleti.

- Codice Habitat CORINE Biotopes 82.3 - **"Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi"**- Si tratta di aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini a basso impatto e quindi con una flora compagna spesso a rischio. Si possono riferire qui anche i sistemi molto frammentati con piccoli lembi di siepi, boschetti, prati stabili etc..

Gli indici di valutazioni in classi riportano:

- Valore Ecologico: Bassa;
- Sensibilità Ecologica: Bassa/ Molto bassa.
- Pressione Antropica: Media;
- Fragilità Ambientale: Bassa/ Molto bassa.



Cartografia di Carta della Natura

Carte degli habitat regionali (scala 1:50.000 e 1:25.000)

Carta degli habitat

- 81-Prati permanenti
- 82.1-Seminativi intensivi e continui
- 82.3-Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi
- 82.4-Risaie
- 82.41-Risaie
- 83.11-Oliveti
- 83.12-Castagneti da frutto
- 83.15-Frutteti
- 83.15\_m-Frutteti
- 83.16-Agrumeti

Carta dell'habitat Regionale\_ISPRA - Sistema Informativo di Carta della Natura.



Carta Naturalistico-Culturale d'Italia (scala 1:250.000)

Carta del Valore Naturalistico-Culturale

- Molto basso
- Basso
- Medio
- Alto
- Molto alto

Carta Naturalistico/Culturale d'Italia nell' area di progetto\_ ISPRA - Carta della Natura.

Sulla base dei suddetti indici emerge che le aree nelle quali è prevista la realizzazione del progetto risultano essere ricomprese in **habitat con indice basso**, inoltre risultano estranei agli habitat individuati di grande valenza ecologica di importanza nazionale e regionale di cui alla Tabella 3.5 – Habitat che ricadono nelle classi più elevate sia di Valore Ecologico che di Fragilità Ambientale - della Carta della Natura di ISPRA.

### 5.1.7 Struttura antropica

Dal punto di vista antropico l'ambito territoriale si caratterizza per la presenza di situazioni molto diversificate tra loro con morfotipi insediativi estremamente differenti.

L'insediamento è caratterizzato dall'alta densità del tessuto edificato e dall'elevata complessità funzionale e relazionale del campo urbano, dalla presenza di infrastrutture portuali, commerciali e industriali e di servizi rari e superiori di rango regionale. L'articolazione degli elementi riflette la complessità dell'ambito, i cui elementi principali sono:

- il tessuto insediativo continuo dell'area urbana, costruito intorno al sistema ambientale di Molentargius e delle saline – Cagliari-Pirri, Monserrato, Selargius, Quartucciu, Quartu Sant'Elena – che interclude il sistema dei centri medievali e i parchi urbani dei colli di Monte Urpinu, Monte Claro, San Michele;
- l'insediamento residenziale e i servizi lungo il cordone litorale del Poetto;

- l'ambito dell'espansione residenziale di Pizz'e Serra;
- il sistema insediativo di connessione tra Cagliari ed il centro urbano di Elmas (testata del sistema urbano lineare Elmas, Assemini, Decimomannu) lungo le rive della Laguna di Santa Gilla;
- i sistemi infrastrutturali delle reti tecnologiche e dei trasporti con il sistema portuale storico, commerciale, turistico, militare, industriale di Cagliari;
- i corridoi infrastrutturali delle SS 130 e 131 con gli insediamenti produttivi e commerciali di Cagliari, Elmas e Sestu;
- l'apparato produttivo e commerciale lungo il corridoio infrastrutturale della SS 554, costituito da aree destinate a strutture di servizio sovralocale (ospedali, strutture commerciali, strutture sportive), insediamenti produttivi e commerciali, confinante con gli ambiti residenziali di formazione recente in prossimità della SS 554;
- l'ambito dei servizi nell'area di colmata del Terramaini e gli insediamenti produttivi e commerciali lungo il Viale Marconi tra Cagliari e Quartu;
- i grandi agglomerati industriali di Macchiareddu (CASIC) in relazione con i paesaggi dello Stagno di Cagliari-Santa Gilla e le Saline Contivecchi.

Dall'analisi delle componenti paesaggistiche emerge come il territorio non sia oramai da tempo un paesaggio naturale, ma sia piuttosto connotato dalla presenza di elementi artificiali, legati all'attività agricola e industriale, che ne hanno modificato da tempo la configurazione originaria.

## 5.2 USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

Lo studio delle caratteristiche geopedologiche di un ambiente è necessario per determinare le suscettività all'uso delle diverse aree del territorio in esame.

Come si evince dalla Carta dei suoli della Sardegna nel lotto interessato dal futuro impianto sono presenti suoli a I1 con profilo A-Bt-C, A-Btg-Cg e subordinatamente A-C, ovvero con orizzonti argillici molto evidenziati.

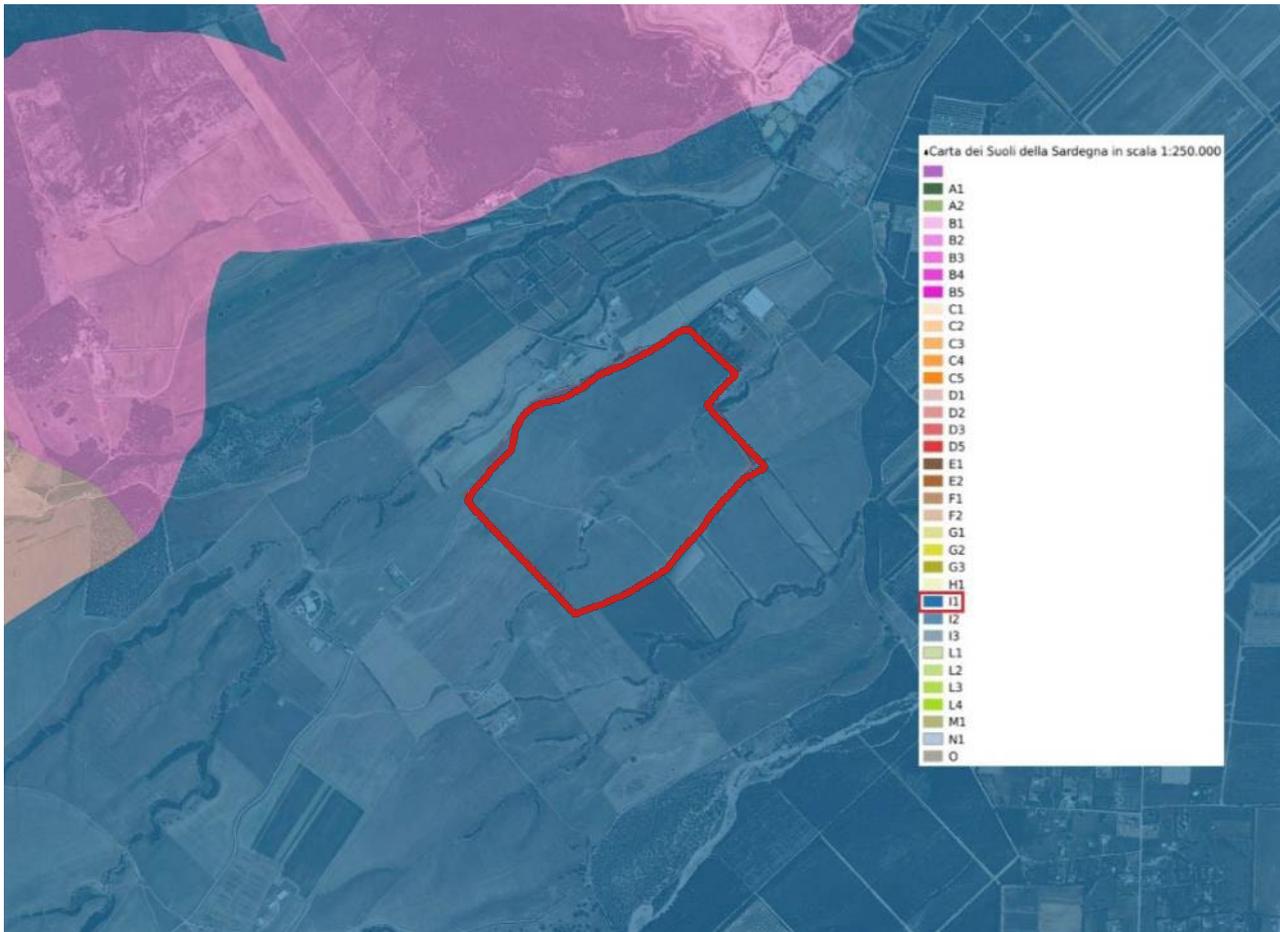
Sono suoli che troviamo da 0 (zero) fino a 300 m s.l.m., con andamento da pianeggiante a sub-pianeggiante. Sono solitamente suoli profondi, con tessitura da franco sabbiosa (FS) a franco sabbiosa argillosa (FSA) in superficie, da franco sabbiosa argillosa (FSA) ad argillosa (A) in profondità, da permeabili a poco permeabili, da subacidi ad acidi, da saturi a desaturati e suoli.

Queste superfici sono da riferire, ai Typic, Aquic ed UlticPalexeralfs, e secondariamente ai Xerofluvents, Ochraqualfs.

L'unità I1 caratterizza un'ampia parte delle aree di pianura della Sardegna.

Nonostante l'abbondanza di scheletro questi suoli possono presentare dei difetti più o meno marcati di drenaggio (a causa della illuviazione di materiali argilliformi, della cementazione e talvolta dell'eccesso di sodio nel complesso di scambio cationico), che ne costituiscono una delle principali limitazioni all'uso agricolo.

La messa a coltura ed anche l'irrigazione (ove possibile) comportano necessariamente degli studi approfonditi.



Estratto <http://www.sardegnaportalesuolo.it/webgis/> Carta dei Suoli della Sardegna 1:250000.

Anche l'eccesso di scheletro può essere una limitazione all'uso tra le più importanti di queste associazioni di suoli, che può essere rilevante e significativo nella quantità e nella qualità con apporti di materiali particolarmente insidiosi per le lavorazioni, la sicurezza degli operatori e il consumo degli strumenti agricoli. Quindi suoli poveri di cementi organici, destrutturati, ricchi di scheletro, moderatamente idromorfi e con una erosione determinata dalle attività antropiche e parantropiche. Per questo motivo sono stati collocati tra la III e la IV Classe della Land Capability Classification.

Dal punto di vista dell'attitudine sono terreni adatti a colture erbacee e nelle aree più drenate a colture arboree anche con l'ausilio dell'irrigazione. L'attitudine alle varie colture può essere migliorata con interventi di spietramento (riduzione della presenza di scheletro) oppure la realizzazione di impianti di irrigazione.

### 5.3 FOTO STATO ATTUALE DELLE AREE DI PROGETTO

Nel paragrafo seguente viene riportata la documentazione fotografica delle aree interessate dall'installazione dell'impianto agrivoltaico in progetto insieme ad una planimetria recante l'indicazione dei punti di ripresa.



Planimetria punti di ripresa fotografica delle aree di progetto (Fonte Google Earth).



Ripresa fotografica dal punto di ripresa n. 1a.



Ripresa fotografica dal punto di ripresa n. 1b.



Ripresa fotografica dal punto di ripresa n. 1c.



Ripresa fotografica dal punto di ripresa n. 1d.



Ripresa fotografica dal punto di ripresa n. 1e.



Ripresa fotografica dal punto di ripresa n. 1f.



Ripresa fotografica dal punto di ripresa n. 2a.



Ripresa fotografica dal punto di ripresa n. 2b.



Ripresa fotografica dal punto di ripresa n. 2c.



Ripresa fotografica dal punto di ripresa n. 2d.



Ripresa fotografica dal punto di ripresa n. 2e.



Ripresa fotografica dal punto di ripresa n. 2f.

## 6. MOTIVAZIONE ED OBIETTIVI DI QUALITÀ PAESAGGISTICA

**Il presente capitolo intende valutare la conformità degli interventi proposti con gli obiettivi di tutela e conservazione paesaggistici individuati dal PPR approvato, al fine di verificare la compatibilità paesaggistica per l'intervento in oggetto.**

Ciò premesso, nella presente sezione s'illustrano le motivazioni e gli obiettivi di qualità paesaggistica che il PPR definisce per la struttura caratterizzante l'ambito d'intervento al fine di valutare la coerenza degli interventi proposti con la Disciplina di Piano.

### 6.1 OBIETTIVI DI QUALITÀ PAESAGGISTICA INDIVIDUATA DAL PPR

Il PPR, sia quello approvato nel 2006, sia l'aggiornamento e revisione del 2013, assicurano che il territorio regionale sia adeguatamente conosciuto, pianificato e gestito in ragione dei differenti aspetti che lo costituiscono, in quanto considerano il paesaggio una risorsa strategica da tutelare e valorizzare.

Come stabilito all'art. 1 delle NTA, il PPR persegue le seguenti finalità:

- a) *preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità paesaggistica, ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;*
- b) *proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità;*
- c) *assicurare la tutela e la salvaguardia del paesaggio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità;*
- d) *contribuire all'efficiente utilizzo delle risorse naturali e alla protezione del clima, nell'ottica della sostenibilità ambientale in linea con le priorità stabilite dalla Commissione Europea nella strategia "Europa 2020 – Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile ed inclusiva".*

Le previsioni del PPR, sia quelle direttamente applicabili, sia quelle applicabili indirettamente attraverso i piani locali e di settore, scaturiscono dai principi assunti nel Piano quale base delle azioni per il perseguimento dei fini di tutela e valorizzazione paesaggistica e ambientale.

Tali principi, già contenuti nel PPR del 2006, sono stati arricchiti nell'aggiornamento e revisione da ulteriori principi di sostenibilità, con particolare riferimento alla tutela dei paesaggi rurali, alla protezione delle risorse naturali, alla protezione del clima orientando le politiche settoriali per un utilizzo efficiente delle risorse al fine di conservare la diversità biologica e ridurre le emissioni di gas ad effetto serra, in linea con le priorità della strategia "Europa 2020".

Gli obiettivi cui tende il Piano Paesaggistico Regionale, soprattutto nel suo aggiornamento e revisione del 2013 sono in sintesi:

- riconoscere il ruolo fondamentale rivestito dal paesaggio per l'identificazione di un processo di sviluppo che vede in esso la propria risorsa;
- individuare attività che rispondono alla necessità di sviluppare diverse capacità: nell'ambito economico quella di "generare, in modo duraturo, reddito e lavoro per il sostentamento della popolazione, assicurando che questo avvenga con un uso razionale ed efficiente delle risorse, impegnandosi per la riduzione dell'impiego di quelle non rinnovabili"; nell'ambito sociale, la "capacità di garantire condizioni di benessere umano ed accesso alle opportunità (sicurezza, salute, istruzione, ma anche divertimento, serenità e socialità), distribuite in modo equo tra strati sociali, età e generi, centri e periferie ed in particolare tra le comunità attuali e quelle future"; nell'ambito culturale, la "capacità di valorizzare il sistema delle differenze nell'interazione tra comunità e paesaggi"; nell'ambito istituzionale, la "capacità di assicurare condizioni di stabilità, democrazia, partecipazione, informazione, formazione e giustizia".
- il paesaggio e la "green economy" il Piano Paesaggistico vuole assicurare la tutela e la salvaguardia del paesaggio e promuovere forme di sviluppo sostenibile traducendo tale concetto in indirizzi e direttive che possano contribuire in modo determinante all'efficiente utilizzo delle risorse naturali e della protezione del clima orientando, in linea con le priorità stabilite dalla Commissione Europea nella strategia "Europa 2020", le politiche settoriali per un utilizzo efficiente delle risorse al fine di conservare la diversità biologica e ridurre le emissioni di gas ad effetto serra.

## 6.2 I BENI PAESAGGISTICI – IL SISTEMA DEI VINCOLI E LE INTERAZIONI CON GLI INTERVENTI PROPOSTI

Nella tabella seguente si riporta la sintesi della conformità del progetto rispetto alla tutela dei beni paesaggistici individuati dal PPR.

Tabella 1 – Conformità del progetto ai beni tutelati dal PPR.

NTA PPR	Beni paesaggistici tutelati dal PPR	Scelta progettuale
Art. 14	Immobili ed aree di notevole interesse pubblico.	Le aree di progetto non sono interessate da immobili o aree di notevole interesse pubblico.
Art. 16	Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia.	L'area di progetto è esterna alla perimetrazione dei territori costieri.
Art. 17	Territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi.	Non sono presenti laghi nell'area di progetto.
Art. 18	Fiumi, torrenti e corsi d'acqua.	<b>L'area fluviale tutelata per legge ai sensi art. 142, c. 1, lett c) del D.lgs.42/2004 risulta all'interno del lotto di intervento, ma è stato dimostrato il rispetto delle prescrizioni dettate dal PPR per tali aree.</b>
Art. 19	Le montagne per la parte eccedente i 1.200 mt sul livello del mare.	La morfologia dell'area di progetto è per lo più pianeggiante.
Art. 20	Parchi e riserve nazionali o regionali, nonché territori di protezione esterna dei parchi.	Il progetto non ricade entro parchi o riserve nazionali o regionali.
Art. 21	Territori coperti da foreste e da boschi o sottoposti a vincoli di rimboschimento.	Il progetto non ricade in territori coperti da foreste o da boschi soggetti a vincoli di ripopolamento.
Art. 22	Aree assegnate alle Università agrarie e le zone gravate da usi civici	Il progetto non interessa aree assegnate alle Università agrarie o gravate da usi civici.
Art. 23	Le zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 13 marzo 1976, n. 448.	Il progetto non ricade in nessuna delle zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 13 marzo 1976, n. 448.
Art. 24	Vulcani.	Non sono presenti vulcani nelle aree di progetto.
Art. 25	Zone di interesse archeologico.	Il progetto non interessa zone di interesse archeologico. La zona di interesse archeologico più vicina è esclusa dal layout di progetto.
Art. 26	Fascia costiera.	L'area di progetto è ubicata ad oltre 10 km dalla fascia costiera.
Art. 27	Morfologie a baie e promontori, promontori singoli, falesie e piccole isole.	Il progetto è ubicato ad ampie distanze da baie, promontori, falesie e piccole isole.
Art. 28	Campi dunari e compendi sabbiosi.	Le aree di progetto non interessano campi dunari e compendi sabbiosi in considerazione della distanza dalla fascia costiera.
Art. 29	Corsi d'acqua d'interesse paesaggistico.	<b>Le aree di progetto sono interessate da corsi d'acqua di interesse paesaggistico. Per tale motivo è stato dimostrato il rispetto delle prescrizioni dettate dal PPR per tali aree.</b>
Art. 30	Aree a quota superiore ai 900 metri sopra il livello del mare.	La morfologia delle aree di progetto è sub-pianeggiante.
Art. 31	Monumenti naturali istituiti ai sensi della L.R. n. 31/1989.	Le aree di progetto non sono interessate da monumenti naturali istituiti ai sensi della L.R. n. 31/1989.
Art. 32	Zone umide.	Le aree di progetto sono esterne alle aree perimetrate come zone umide.
Art. 33	Aree di notevole interesse faunistico e di notevole interesse botanico e fitogeografico.	Il progetto non interessa aree di notevole interesse faunistico e di notevole interesse botanico e fitogenetico.
Art. 34	Grotte e caverne.	L'area di progetto non è interessata da grotte e caverne.
Art. 35	Alberi monumentali.	Non sono censiti alberi monumentali nell'area di progetto.
Art. 36	Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico-culturale.	Le aree del progetto non sono interessate da edifici e manufatti di valenza storico-culturale.

Art. 37	Insediamenti storici di notevole valore paesaggistico.	Il progetto non ricomprende insediamenti storici.
---------	--	---

**Si ritiene che le scelte localizzative e le tipologie costruttive adottate per la realizzazione delle opere di progetto, per le motivazioni esposte nei capitoli precedenti, permettano di valutare positivamente la compatibilità con il contesto paesaggistico di riferimento.**

## 7. DESCRIZIONE DEL PROGETTO PROPOSTO (STATO DI PROGETTO)

Attualmente le aree in oggetto fanno parte di un complesso più ampio di terreni condotti dal Sig. Raffaele Angelo Piras. I prodotti ottenuti dalla coltivazione vengono utilizzati per soddisfare il fabbisogno alimentare del bestiame in carico alla stessa azienda. Il progetto proposto intende implementare una migliore gestione agronomica dei terreni al fine di contribuire nel tempo ad un miglioramento deciso della fertilità del suolo agrario, con lo scopo di restituire alla fine della vita utile dell'impianto agrivoltaico un terreno migliorato e pronto ad essere reimmesso nel ciclo produttivo agro-zootecnico.

Si propone quindi, in parte in continuità con l'attività di coltivazione svolta dagli attuali (ed anche futuri) conduttori del terreno, di impegnare le superfici nella **coltivazione di colture foraggere** annuali o al massimo biennali **con alternanza di leguminose** (o miscugli con elevata presenza di leguminose) e graminacee (loietto, avena ..). **Le superfici coltivate ad essenza foraggere sono ordinariamente sottoposte a sfalcio per l'ottenimento di fieno, da utilizzare nell'alimentazione del bestiame** (bovini e caprini in questo caso).

L'intero Impianto sarà installato a terra tramite apposite strutture di sostegno, ancorate al terreno senza l'utilizzo di strutture di fondazione, compatibilmente con le caratteristiche geotecniche del suolo e ai risultati delle eventuali "prove a strappo" che si rendesse necessario fare in fase esecutiva, pur tenendo presente la natura specifica e ben determinata del terreno.

L'Impianto agrivoltaico è stato progettato considerando l'impiego di materiali e componenti di Fornitori di primaria importanza, dotati di marchio di qualità, di marchiatura o di autocertificazione del Costruttore, attestanti la loro costruzione a regola d'arte secondo la normativa tecnica e la legislazione vigente.

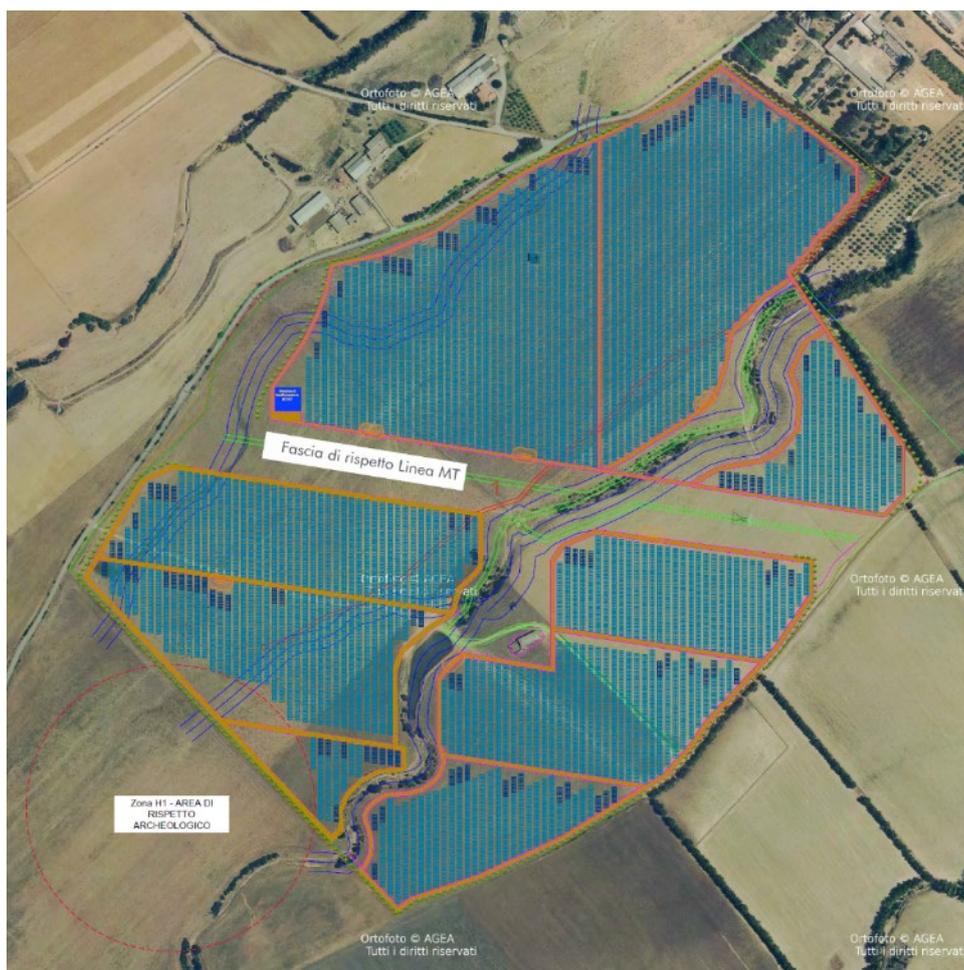
Il progetto prevede l'installazione di 59.948 moduli in silicio monocristallino con tecnologia half-cell, che saranno posizionati a terra tramite tracker mono-assiali, in acciaio zincato, orientati con asse principale nord-sud e rotazione massima variabile tra -55° (est) e +55° (ovest), per una superficie captante di circa 154.860,79 m<sup>2</sup>.

La potenza di picco prevista dell'impianto è di 34.769,84 kWp, ottenuta utilizzando moduli aventi ciascuno una potenza di picco di 580 Wp.

La soluzione tecnologica proposta prevede un sistema ad inseguitore solare in configurazione monoassiale che alloggia due file da 14 o 28 moduli ognuna, per un totale di 111 trackers da 28 moduli e 1.015 trackers da 56 moduli, con altezza al mozzo delle strutture di circa 3,40 m dal suolo. In questo modo nella posizione a +/-55° i pannelli raggiungono un'altezza minima dal suolo di 1,30 m e un'altezza massima di circa 5,20 m.

La distanza prevista tra gli assi delle strutture di supporto sarà pari a 8 m.

I moduli saranno installati a terra tramite tracker mono-assiali, in acciaio zincato, orientati con asse principale nord-sud e tilt massimo variabile tra -55° e +55°.



Stato di progetto su ortofoto.

## 7.1 ANALISI DELLE ALTERNATIVE

La valutazione delle alternative del progetto agrivoltaico in esame è stata strutturata sull'analisi delle possibili soluzioni progettuali alternative da un punto di vista localizzativo, progettuale, tecnologico e gestionale, inclusa l'opzione «zero» cioè quella di non realizzazione del progetto.

L'analisi delle alternative è altresì fortemente vincolata dalla ricerca del perfetto equilibrio tra i parametri volti a conseguire prestazioni ottimizzate sia sulla dimensione legata alla coltivazione ed al pascolo, sia su quella energetica.

### 7.1.1 Alternative di localizzazione

Attualmente le aree in oggetto fanno parte di un complesso più ampio di terreni condotti dal Sig. Raffaele Angelo Piras. I prodotti ottenuti dalla coltivazione vengono utilizzati per soddisfare il fabbisogno alimentare del bestiame in carico alla stessa azienda. Pertanto, tra i criteri che hanno senz'altro contribuito alla scelta delle aree di intervento, vi è quello di intervenire su un lotto già destinato ad attività agro-pastorale per poterne non solo proseguire, ma anche migliorare la gestione del ciclo produttivo agro-zootecnico.

A questo si aggiunge la componente fotovoltaica che contribuire al perseguimento degli obiettivi comunitari, nazionali e regionali di diffusione delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica e contestualmente di tutela e preserva i valori ambientali del territorio. Per questo sono state scartate le aree interessate dai vincoli esplicitamente indicati nell'Allegato B alla Deliberazione n. 27/16 del 1° giugno 2011 di approvazione delle Linee Guida per lo svolgimento del procedimento unico di cui all'art. 12 del D.Lgs. n. 387/2003 e s.m.i., contenente i criteri per l'individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici

a terra, con l'eccezione di eventuali vincoli per i quali è dimostrata la compatibilità ed è contestualmente richiesta l'autorizzazione agli enti competenti.

### 7.1.2 Alternative progettuali e di layout

Gli impianti fotovoltaici con moduli collocati a terra possono essere di due tipi: impianti fotovoltaici ad inseguimento solare monoassiale o biassiale oppure impianti fotovoltaici a terra con sistemi fissi.

Nel caso in esame la scelta progettuale e di layout è stata quella di installare i moduli a terra tramite tracker mono-assiali, in acciaio zincato, orientati con asse principale nord-sud e rotazione massima variabile tra -55° (est) e +55° (ovest). Questa scelta ha lo scopo di massimizzare la produzione energetica in considerazione della morfologia delle aree individuate. Inoltre i pannelli saranno posizionati ad una distanza tra una fila e l'altra tale da consentire la continuità con le attuali operazioni agricole e di pascolo.

L'impianto in progetto, ad inseguimento mono-assiale e dotato di pannelli bifacciali, di fatto mantiene l'orientamento dei moduli in posizione perpendicolare a quella dei raggi solari, proiettando delle ombre sull'interfila che saranno tanto più ampie quanto più basso sarà il sole all'orizzonte. Sulla base delle simulazioni degli ombreggiamenti per tutti i mesi dell'anno, elaborate dalla Società, si è potuto constatare che la porzione centrale dell'interfila, nei mesi da maggio ad agosto, presenta tra le 7 e le 8 ore di piena esposizione al sole. Naturalmente nel periodo autunno-primaverile, in considerazione della minor altezza del sole all'orizzonte e della brevità del periodo di illuminazione, le ore luce risulteranno inferiori. A questo bisogna aggiungere anche una minore quantità di radiazione diretta per via della maggiore nuvolosità media che si manifesta (ipotizzando andamenti climatici regolari per l'area in esame) nel periodo invernale, ma questo prescinde dalla presenza dei pannelli. È bene però considerare che l'ombreggiamento creato dai moduli fotovoltaici può favorire una certa riduzione dell'evapotraspirazione. La riduzione dell'intercettazione della luce solare invece, pur essendo un fenomeno inevitabile, si ritiene avrà comunque effetti contenuti, sia perché la scelta colturale è fatta con specie tendenzialmente sciafile, sia perché il meccanismo della rotazione dei tracker, come già detto, lascerà un lungo periodo di esposizione diretta alla luce del sole durante il giorno.

### 7.1.3 Alternative tecnologiche

Tra le principali tipologie di pannelli fotovoltaici attualmente in commercio il progetto prevede l'installazione di 59.948 moduli in silicio monocristallino con tecnologia half-cell in quanto è quello con efficienza maggiore, stimata in una percentuale dal 15% al 20% e, per produrre una potenza di 1 Kw "di picco", necessita di circa 6 metri quadrati. Nonostante siano tra le opzioni più costose, permettono di sfruttare al massimo la superficie disponibile, per via della loro maggiore efficienza in relazione allo spazio occupato. Tra i principali tipi di pannello, infatti, è quello che ha bisogno di una minore superficie.

### 7.1.4 Alternativa "zero"

L'alternativa zero consiste nella non realizzazione del progetto proposto e rappresenta l'elemento base di confronto per la valutazione complessiva degli impatti ambientali del progetto.

Viene di seguito proposta una matrice, frutto delle analisi condotte dalla Proponente, ove vengono confrontate le due opzioni: "alternativa zero" e "realizzazione del progetto" tramite una scala numerica così articolata:

- le componenti ambientali hanno valore pari a zero nei casi di "alternativa zero" o nel caso in cui la specifica componente ambientale non venga interessata dall'impatto;
- le componenti ambientali con valori da "+1" a "+5" hanno un impatto positivo di tipo crescente. Si parte da un "impatto positivo trascurabile" che corrisponde a "+1" ad uno "molto alto" che corrisponde a "+5";
- le componenti ambientali con valori da "-1" a "-5" hanno un impatto negativo di tipo crescente. Si parte da un "impatto negativo trascurabile" che corrisponde a "-1" ad uno "molto alto" che corrisponde a "-5".

Il valore finale è dato dalla somma di tutti i valori ed esprime il livello globale di impatto attribuito e quindi i vantaggi o svantaggi derivati dalla realizzazione dell'opera.

POSITIVO	Trascurabile	+1
	Basso	+2
	Medio	+3
	Alto	+4
	Molto alto	+5

NEGATIVO	Trascurabile	-1
	Basso	-2
	Medio	-3
	Alto	-4
	Molto alto	-5

COMPONENTI AMBIENTALI	MOTIVAZIONI	OPZIONE ZERO	PROGETTO PROPOSTO
Ambiente Idrico	Nella futura conduzione agro-zootecnica dei terreni è escluso l'utilizzo di sostanze inquinanti che possono contaminare l'ambiente idrico.	0	+1
Consumo e uso del suolo	Si prevede la continuità dell'utilizzo agricolo dell'area, inoltre il progetto proposto intende sviluppare una migliore gestione agronomica dei terreni al fine di contribuire nel tempo ad un miglioramento deciso della fertilità del suolo agrario.	0	0
Flora	L'eventuale necessità di espanto di specie vegetali presenti nell'area, è seguita dal reimpianto delle stesse a bordo lotto. Riguardo le colture si stima un miglioramento della gestione agricola.	0	+3
Fauna	L'altezza da terra dei moduli fotovoltaici permetterà di proseguire l'attività di pascolo attualmente presente. Inoltre a bordo lotto la recinzione perimetrale sarà provvista di passaggi per la piccola fauna per creare continuità agli attuali corridoi ecologici presenti.	0	+1
Ecosistema	L'area, che risulta antropizzata dall'uso combinato di seminativo semplice e pascolo, non subirà mutamenti, pertanto non sono previste modifiche della biodiversità nell'area interessata	0	+1
Atmosfera	La componente fotovoltaica attraverso la produzione di energia pulita avrà significativi impatti positivi in atmosfera.	0	+4
Paesaggio	Attraverso le misure di mitigazione adottate, l'impatto visivo sarà rilevante solamente nelle dirette vicinanze dell'impianto.	0	-2
Microclima	L'opera non ha effetti negativi sul microclima, al contrario, come descritto nello studio agronomico effettuato, le colture previste tra i filari e sotto di essi ne gioveranno dal punto di vista produttivo.	0	+1
Campi elettromagnetici	Le tecnologie utilizzate non saranno particolarmente invasive in quanto rientrano all'interno dei parametri espressi dalla normativa vigente e, inoltre, non riscontrano la presenza di ricettori sensibili nelle dirette vicinanze delle opere previste.	0	0
Salute Pubblica	Alla luce dei valori elettromagnetici dichiarati, dal mancato utilizzo di prodotti chimici e, soprattutto, alla luce delle emissioni in atmosfera evitate, si considera un impatto assolutamente positivo dell'impianto agrivoltaico in oggetto.	0	+3

Acustica	Non si riscontrano, se non in fase di cantiere e pertanto per una finestra temporale circoscritta e limitata, particolari variazioni rispetto allo stato attuale.	0	-1
Componente socio/economica	L'intervento, oltre all'apporto positivo dal punto di vista ambientale, favorirà uno sviluppo economico nell'area di interesse per le ricadute occupazionali descritte nei precedenti capitoli.	0	+4
Inquinamento luminoso	Le tecnologie di illuminazione previste sono dotate di lampade del tipo cut-off e di elevata efficienza a led. L'impianto di videosorveglianza previsto è invece ad infrarossi e si attiveranno solamente in brevi periodi, causati principalmente da eventuali intrusioni non autorizzate nelle aree in oggetto.	0	-1
Produzione di rifiuti	I rifiuti prodotti in fase di cantiere ed esercizio sono pressoché riciclabili e si prevede quasi totalmente il riutilizzo delle terre oggetto di scavo per la costruzione dell'apparato tecnologico di impianto.	0	-1
<b>TOTALE</b>		<b>0</b>	<b>+13</b>

La stima degli impatti ha dimostrato che la presenza dell'impianto risulta compatibile con l'ambiente ricettore per cui rinunciare alla realizzazione dello stesso sarebbe controproducente.

## **7.2 CRITERI LOCALIZZATIVI**

L'ubicazione del progetto è stata effettuata seguendo criteri localizzativi che minimizzassero l'impatto ambientale e paesaggistico; dopo aver provveduto ad eliminare aree interessate da uno o più vincoli di inidoneità, la scelta si è focalizzata su:

- esclusione di aree interessate dai vincoli indicati nell'Allegato B alla Deliberazione n. 27/16 del 1 giugno 2011 di approvazione delle Linee Guida per lo svolgimento del procedimento unico di cui all'art. 12 del D. Lgs. 387/2003 e s.m.i., che ha indicato i criteri per l'individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici a terra;
- aree gestite dal Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari che sin dalle origini ha svolto una funzione di supporto allo sviluppo economico e produttivo del sistema industriale dell'area metropolitana di Cagliari, attraverso la gestione dell'Area Industriale di Cagliari, che comprende le tre zone di agglomerazione di Elmas, Macchiareddu e Sarroch, per un totale di 9.244 ettari;
- all'interno delle suddette aree, su terreni con ottima esposizione ai fini del miglior rendimento dell'impianto;
- facilmente raggiungibili dalla viabilità esistente;
- a morfologia perlopiù pianeggiante ai fini di una facile cantierizzazione e progettazione degli elementi dell'impianto;
- lontane dai principali centri abitati della zona;
- con presenza di infrastrutture per la distribuzione elettrica;
- sulle quali è stato possibile acquisire i diritti di superficie.

La scelta localizzativa finale proposta, pertanto, è costituita da terreni ubicati in un'area vasta mista agricola a margine del perimetro dell'area industriale di Macchiareddu, che non presentano interferenze con edifici e manufatti di valenza storico-culturale, che non sono caratterizzati da suoli ad elevata capacità d'uso o da paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico.

In termini di elementi della percezione e fruizione si osserva che l'ambito d'intervento non risulta percepibile da alcun centro abitato o punto di vista privilegiato e, pertanto, dal punto di vista localizzativo si ritiene che la scelta sia coerente con gli obiettivi di tutela e conservazione del paesaggio attesi.

In ogni caso il progetto, come meglio illustrato ai successivi paragrafi, prevede l'adozione di misure di mitigazione non soltanto per migliorare l'inserimento delle opere nel contesto ma anche per limitarne il più possibile la percepibilità.

### 7.3 INTERVENTI DI MITIGAZIONE

La principale azione mitigativa messa in atto allo scopo di inserire nel paesaggio un impianto fotovoltaico di estensione planimetrica come quello in esame è stata quella di scegliere l'ubicazione e progettare la disposizione e le modalità di installazione dei pannelli fotovoltaici sulla base del contesto di riferimento, finalizzata a preservare al massimo il grado di naturalità delle aree interessate anche ai fini del completo ripristino a fine vita dell'impianto:

- esclusione delle Aree non idonee come identificate nell'Allegato B alla Deliberazione n. 27/16 del 01/06/2011;
- ubicazione in aree pianeggianti prive di ricettori paesaggistici nelle immediate vicinanze;
- allo scopo di limitare l'effetto di snaturalizzazione del suolo sottostante i pannelli, lo schema progettuale è stato quello di utilizzare un sistema ad inseguitore solare in configurazione monoassiale che alloggia file di moduli con altezza al mozzo delle strutture di circa 3,40 m dal suolo; in questo modo nella posizione a +/-55° i pannelli raggiungono un'altezza minima dal suolo di circa 1,30 m e un'altezza massima di circa 5,20 m, consentendo un'adeguata circolazione dell'aria ed impedendo l'effetto terra bruciata dovuto alla scarsa areazione e drenaggio e favorendo quindi il rinnovamento delle specie vegetali nelle aree sottostanti;
- disposizione planimetrica a maglia ortogonale cercando di assecondare l'andamento delle linee di demarcazione naturale dei campi, laddove possibile;
- interrimento dei cavidotti di collegamento alla linea elettrica;
- posizionamento della stazione di trasformazione MT/AT nel punto di minore distanza per la connessione alla rete di distribuzione;
- previsione di un progetto di schermatura arborea perimetrale dell'impianto, nonché implementazione della barriera verde, già in parte presente, lungo l'alveo visibile del Gora Franciscu Palu (tratto vincolato) ma anche nel tratto verso nord, nel quale prosegue come canale non visibile (tratto non vincolato). Tali schermature costituita da siepi e alberi di essenze autoctone, contribuiranno a contestualizzare e ad armonizzare l'area di impianto con i caratteri paesaggistici ed ambientali circostanti (R.12 "Relazione agronomica ed opere di mitigazione").
- utilizzo di materiali naturali stabilizzati per la viabilità di cantiere che dovrà essere realizzata per il transito dei mezzi in fase di costruzione e di dismissione e per la manutenzione ordinaria e straordinaria in fase di esercizio, allo scopo di ridurre al minimo il consumo di suolo; i materiali naturali stabilizzati la renderà simile alla viabilità utilizzata dai mezzi agricoli contribuendo a non incidere sulla naturalità dei luoghi;
- installazione dei pannelli su pali infissi nel terreno per evitare il consumo di suolo e la rotazione consentirà l'irraggiamento solare preservando le caratteristiche naturali;
- predisposizione di un progetto di illuminazione del campo agrivoltaico finalizzato a ridurre il potenziale inquinamento luminoso intervenendo sulle aree di utilizzo per mezzo di un sistema di accensione/spegnimento a tempo.

Si ritiene che l'adozione delle suddette misure consentirà di ridurre al minimo gli impatti sulla componente analizzata sia per la fase di costruzione ed esercizio e anche per quella di dismissione a fine vita dell'impianto.

#### 7.4 PROGETTO DI RIPRISTINO

Al termine della vita produttiva dell'impianto in progetto si provvederà alla demolizione delle opere e delle infrastrutture adottando tutti gli accorgimenti necessari per salvaguardare la salute pubblica e il ripristino ambientale del sito, con lo scopo di recuperare l'area per una futura destinazione d'uso conforme agli strumenti urbanistici in vigore.

Lo schema di operazioni generali di dismissione sarà il seguente:

- cessazione dell'attività di produzione di energia elettrica;
- rimozione dei pannelli fotovoltaici;
- bonifica di impianti ed attrezzature;
- rimozione ed eventuale smaltimento delle macchine;
- demolizione dei manufatti;
- ripristino ambientale dell'area interessata.

Nello specifico, per le operazioni di recupero dei materiali prodotti dalla demolizione controllata delle strutture e delle apparecchiature, si possono distinguere le seguenti fasi:

- raggruppamento preliminare dei materiali per categorie omogenee;
- smontaggio dei componenti recuperabili (cornice di alluminio, vetri di protezione, ...), riutilizzabili (cablaggi, connettore, ...) o alienabili;
- avvio del recupero/riciclo delle componenti e parti ottenute;
- operazioni meccaniche (es. triturazione) delle parti non smontabili o separabili;
- selezione automatica e manuale dei materiali ottenuti;
- loro avvio alla successiva operazione di smaltimento o di recupero.

I cablaggi e i vari materiali ferrosi saranno recuperabili immediatamente dopo lo smaltimento dell'impianto. Tutti i cablaggi interrati, una volta estratti dal loro alloggiamento in trincea, verranno avviati al recupero dei materiali metallici e delle plastiche. Il materiale di scavo verrà riposizionato in situ, compattato e raccordato con il terreno circostante per ripristinare la morfologia del luogo.

Tutti i dispositivi elettrici ausiliari (inverter, trasformatori, quadri, motori dei trackers), se riutilizzabili, verranno conferiti a ditte specializzate che provvederanno al loro recupero e ripristino, per poi poter essere riutilizzati in altri siti o immessi nel mercato dei componenti usati e ricondizionati. Qualora, invece, non dovessero trovarsi più in uno stato di efficienza accettabile, saranno ritirati da aziende specializzate e autorizzate al trattamento dei rifiuti RAEE.

Le strutture metalliche di sostegno dei pannelli saranno smontate e sfilate dal terreno per poter essere completamente recuperate. Lo stesso varrà per le componenti dei trackers e per la carpenteria varia derivante dalle operazioni di disassemblaggio. Il terreno su cui vengono posizionate tali strutture, se necessario, verrà rimodellato localmente, anche per sola semplice compattazione.

I fabbricati in c.a.p. verranno demoliti e il materiale di risulta verrà inviato a discariche autorizzate per lo smaltimento inerti. I box in acciaio delle stazioni centralizzate di trasformazione saranno smaltiti presso i centri autorizzati.

Il terreno sarà facilmente ripristinato in quanto non si dovrà procedere alla demolizione di eventuali fondazioni dal momento che le strutture saranno infisse direttamente in esso e quindi saranno facilmente rimovibili.

Tutte le lavorazioni saranno eseguite nel rispetto delle normative vigenti in materia di salute e sicurezza dei lavoratori e saranno condotte impiegando manodopera specializzata.

Da evidenziare inoltre che la componente agricola del progetto proposto intende implementare una migliore gestione agronomica dei terreni al fine di contribuire nel tempo ad un miglioramento deciso della fertilità del suolo agrario, con lo scopo di restituire alla fine della vita utile dell'impianto agrivoltaico un terreno migliorato e pronto ad essere reimmesso nel ciclo produttivo agro-zootecnico.

## 7.5 SINTESI DELLE FASI ESECUTIVE

La cantierizzazione preliminare prevista per la realizzazione del progetto, la cui durata è stimata in circa 3 mesi, è riportata riassumibile nelle seguenti attività:

- Sbancamenti.
- Installazione recinzione.
- Installazione cancelli.
- Tracciamento scavi.
- Predisposizione viabilità.
- Posa geotessuti e massicciate.
- Posa corrugati.
- Posa pozzetti.
- Reinterri e conferimenti.
- Installazione videosorveglianza.
- Installazione trackers.
- Installazione pannelli.
- Stesa conduttori e collegamenti.
- Collegamenti e quadri.
- Realizzazione platee e cabine.
- Collegamento alla rete.
  - Tracciamenti, scavi e conferimenti.
  - Fondazioni e opere edili.
  - Posa apparecchiature.
  - Collegamenti e quadri.
- Prove e collaudi.
- Opere a verde di mitigazione.
- Chiusura cantiere.

## 8. EFFETTI PAESAGGISTICI ATTESI

In conformità con quanto nel DPCM 12/12/2005 s.m.i., nella presente sezione si descrivono gli effetti determinati dalla realizzazione delle opere in progetto con particolare riferimento all'alterazione delle principali relazioni visive esistenti con il contesto e le conseguenti modificazioni paesaggistiche attese.

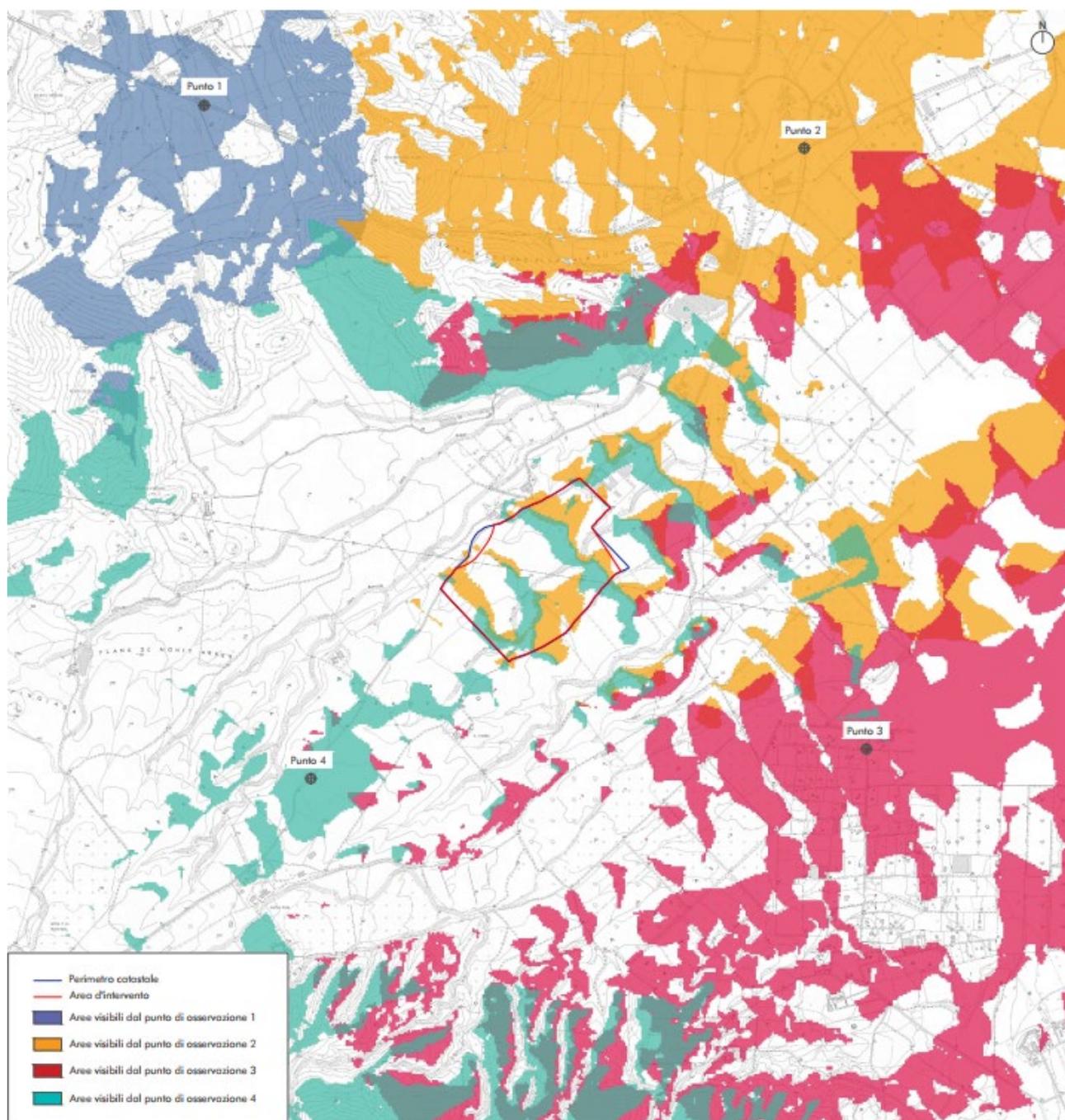
### 8.1 RELAZIONI VISIVE DEGLI INTERVENTI PROPOSTI CON IL CONTESTO PAESAGGISTICO

L'impatto sulla componente paesaggistica correlato alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in esame è stato valutato in relazione alla componente visuale, cioè alla percezione dell'impianto con il paesaggio circostante dalle zone in cui risulta visibile nella fase di esercizio; per la fase di costruzione e dismissione, gli impatti sulla componente paesaggio possono essere considerati irrilevanti.

La percezione dell'impianto sarà mitigata da schermature perimetrali arboree che fanno sì che l'impianto sia visibile solo nella prossimità del sito di progetto. In considerazione di ciò, gli impatti sulla componente in esame possono essere considerati di lunga durata in quanto correlati all'intera vita utile dell'impianto fotovoltaico stimata in circa 25-30 anni, di portata territoriale modesta, in quanto l'impianto risulta visibile da brevi distanze, e reversibile in quanto cesseranno dopo la dismissione dell'impianto.

La mappa delle intervisibilità è stata elaborata utilizzando un software su base GIS che permette di valutare la visibilità teorica da tutti i punti costituenti il raster utilizzato per i calcoli, considerando, oltre che l'orografia, anche l'effetto della curvatura terrestre. Per questa analisi si è partiti dalla elaborazione del terreno utilizzando il modello digitale DTM fornito dalla Regione Sardegna, con precisione 10m; è stato considerato un osservatore alto 1,60 m. Non sono stati invece considerati gli ostacoli di natura visuale che possono mitigare la vista dell'impianto:

- presenza di vegetazione a medio e alto fusto;
- edificato sparso;
- infrastrutture e strade.



Carta delle intervisibilità.

Le principali fonti di impatto in **fase di cantiere** sono determinate dalla presenza stessa del cantiere.

Impatto stimato	Causa dell'impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo dell'impatto	Sensibilità del ricettore	Significatività
Cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio	Presenza stessa del cantiere	<b>Durata:</b> Breve <b>Distrib. Temp.:</b> Concentrata <b>Area influenza:</b> Circoscritta <b>Intensità:</b> Bassa <b>Reversib.:</b> Medio termine <b>Probabilità:</b> Alta <b>Mitigazione:</b> Media	Classe 5: Bassa	Bassa	<b>TRASCURABILE con le mitigazioni previste</b>
		<b>Durata:</b> Breve <b>Distrib. Temp.:</b> Concentrata			

Impatto visivo e luminoso del cantiere		<b>Area influenza:</b> Circoscritta <b>Intensità:</b> Bassa <b>Reversib.:</b> Medio termine <b>Probabilità:</b> Media <b>Mitigazione:</b> Media	Classe 5: Bassa	Bassa	<b>TRASCURABILE con le mitigazioni previste</b>
--	--	---	--------------------	-------	---

L'unico impatto sul paesaggio durante la sua **fase di esercizio** è riconducibile alla presenza fisica dei pannelli fotovoltaici e delle strutture connesse, pertanto le azioni di mitigazione sono state ricercate nella scelta localizzativa dell'area di progetto e nelle caratteristiche intrinseche di progettazione dell'impianto.

Impatto stimato	Causa dell'impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo dell'impatto	Sensibilità del ricettore	Significatività
Impatto visivo	Presenza del parco fotovoltaico	<b>Durata:</b> Lunga <b>Distrib. Temp.:</b> Continua <b>Area influenza:</b> Circoscritta <b>Intensità:</b> Bassa <b>Reversib.:</b> Lungo termine <b>Probabilità:</b> Certa <b>Mitigazione:</b> Media	Classe 6: Bassa	Bassa	<b>TRASCURABILE con le mitigazioni previste</b>

La principale azione mitigativa messa in atto allo scopo di inserire nel paesaggio un impianto fotovoltaico di estensione planimetrica come quello in esame è stata quella di scegliere l'ubicazione e progettare la disposizione e le modalità di installazione dei pannelli fotovoltaici sulla base del contesto di riferimento, finalizzata a preservare al massimo il grado di naturalità delle aree interessate anche ai fini del completo ripristino a fine vita dell'impianto.

Si ritiene che l'adozione delle suddette misure consentirà di ridurre al minimo gli impatti sulla componente analizzata sia per la fase di costruzione ed esercizio e anche per quella di dismissione a fine vita dell'impianto.

## 8.2 EFFETTI CUMULATIVI SUL PAESAGGIO

A. Gilpin nel 1995 definiva gli impatti cumulativi gli *“effetti riferiti alla progressiva degradazione ambientale derivante da una serie di attività realizzate in tutta un'area o regione, anche se ogni intervento, preso singolarmente, potrebbe non provocare impatti significativi”*.

Nel presente paragrafo si procederà dunque con la valutazione degli impatti cumulativi di tipo additivo, vale a dire la somma degli impatti prodotta da impianti dello stesso tipo, al fine di verificarne il rispetto dei valori di soglia.

La zona di progetto è inserita in un contesto agricolo, nel quale sono stati realizzati o sono in corso di autorizzazione, diversi altri impianti fotovoltaici di piccole e medie dimensioni come individuati nel precedente paragrafo intitolato *“Cumulo con altri progetti”*. Gli impianti censiti risultano all'interno di un buffer di **5 km** dall'impianto in progetto.

Gli impatti cumulativi relativi alla realizzazione di impianti fotovoltaici possono essere ricondotti in sintesi alle **componenti paesaggio e uso del suolo**. Una eccessiva estensione degli impianti tale da coprire percentuali significative del suolo agricolo ha certamente un impatto importante sulle componenti citate.

Relativamente alla componente paesaggio l'impatto va analizzato in riferimento alla componente visuale, cioè alla percezione dell'impianto con il paesaggio circostante dalle zone in cui risulta visibile.

Per questo è stata elaborata una mappa delle intervisibilità, utilizzando un software su base GIS che permette di valutare la visibilità teorica da tutti i punti costituenti il raster utilizzato per i calcoli, considerando, oltre che l'orografia, anche l'effetto della curvatura terrestre. Per questa analisi si è partiti dalla elaborazione del terreno utilizzando il modello digitale DTM fornito dalla Regione Sardegna, con precisione 10 m ed è stato considerato un osservatore alto 1,60 m.

L'analisi teorica ha permesso di stabilire se esistano delle aree dalle quali saranno visibili contemporaneamente gli impianti esistenti o in istruttoria o approvati e l'impianto in progetto.

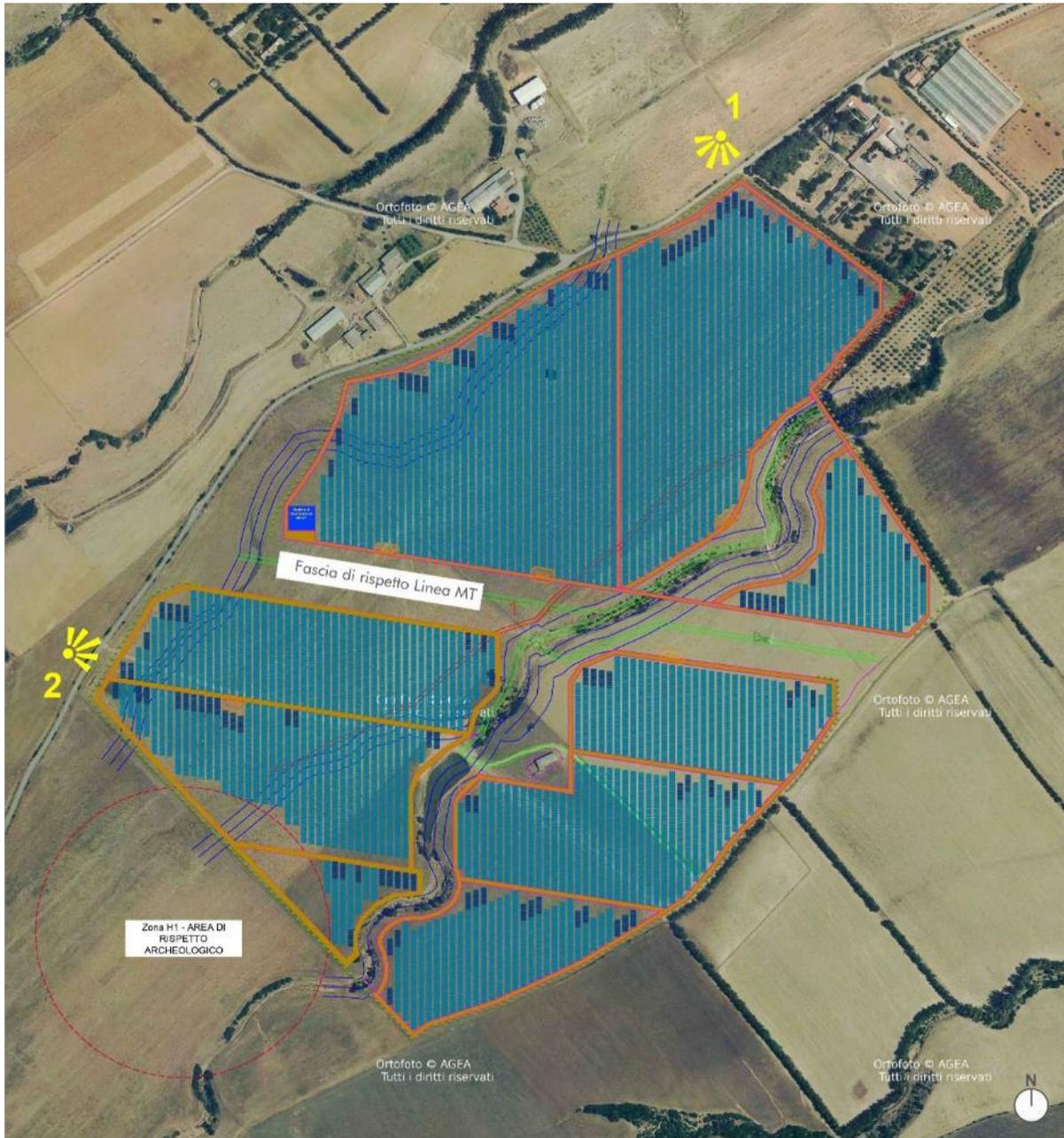
Relativamente alla sottrazione di suolo si ritiene invece di dover evidenziare ancora una volta che l'impianto in progetto prevede l'applicazione del **modello agrivoltaico**. Attualmente le aree in oggetto sono già destinate ad attività agro-pastorale. L'intervento è stato studiato in modo tale da poterne non solo proseguire, ma anche migliorare la gestione del ciclo produttivo agro-zootecnico.

**Per i suddetti motivi l'inserimento del progetto in esame nel contesto territoriale di riferimento non comporterà effetti cumulativi con gli impianti già autorizzati o in corso di autorizzazione.**

### **8.3 FOTOSIMULAZIONI**

La verifica dell'alterazione delle relazioni visive presenti nel contesto paesaggistico dovuta agli interventi è stata effettuata anche mediante la realizzazione di fotosimulazioni allo scopo di rappresentare lo stato dei luoghi nella configurazione finale di progetto. Preme sottolineare che nell'ambito delle fotosimulazioni sono state rappresentate esclusivamente le opere permanenti, ossia che modificano lo stato dei luoghi in fase di esercizio, mentre non si è ritenuto significativo rappresentare la fase di cantiere che ha carattere temporaneo e quindi che non modifica in modo stabile il sistema di valori paesaggistici del contesto.

Dal punto di vista metodologico, sono state scattate delle riprese fotografiche in corrispondenza delle aree d'intervento; sono state quindi realizzate dei fotoinserti che rappresentano le aree interessate dall'intervento nello stato di progetto allo scopo di valutare l'effettiva interferenza percettiva delle opere ed infine è stato ricostruito lo stato di progetto con le opere di mitigazione.



Planimetria punti di ripresa fotografica delle aree di progetto (Fonte Google Earth).



Ripresa fotografica dal punto di ripresa n. 1a.



Stato di progetto punto di ripresa n. 1a.



Ripresa fotografica dal punto di ripresa n. 1b.



Stato di progetto punto di ripresa n. 1b.



Stato di progetto punto di ripresa n. 2.



Stato di progetto punto di ripresa n. 2.

Come evidenziato nelle fotosimulazioni, **le alterazioni paesaggistiche** determinate dalle opere in progetto rispetto allo stato attuale dell'area, anche con riferimento alle misure di mitigazione paesistico-percettive adottate, **sono scarsamente rilevanti.**

## 9. CONCLUSIONI

Attualmente le aree in oggetto fanno parte di un complesso più ampio di terreni condotti dal Sig. Raffaele Angelo Piras. I prodotti ottenuti dalla coltivazione vengono utilizzati per soddisfare il fabbisogno alimentare del bestiame in carico alla stessa azienda. Il progetto proposto intende implementare una migliore gestione agronomica dei terreni al fine di contribuire nel tempo ad un miglioramento deciso della fertilità del suolo agrario, con lo scopo di restituire alla fine della vita utile dell'impianto agrivoltaico un terreno migliorato e pronto ad essere reimmesso nel ciclo produttivo agro-zootecnico.

Si propone quindi, in parte in continuità con l'attività di coltivazione svolta dagli attuali (ed anche futuri) conduttori del terreno, di impegnare le superfici nella **coltivazione di colture foraggere** annuali o al massimo biennali **con alternanza di leguminose** (o miscugli con elevata presenza di leguminose) e graminacee (loietto, avena ..). **Le superfici coltivate ad essenza foraggere sono ordinariamente sottoposte a sfalcio per l'ottenimento di fieno, da utilizzare nell'alimentazione del bestiame** (bovini e caprini in questo caso).

A questo si aggiunge la volontà di sfruttare dell'energia solare (fonte rinnovabile) per la creazione di energia elettrica, salvaguardando quanto più possibile i valori paesaggistici e rurali del contesto d'inserimento.

Richiamata la **necessità di coniugare obiettivi di impiego utile delle risorse rinnovabili (fotovoltaico) con obiettivi di tutela del paesaggio**, la progettazione ha adottato criteri localizzativi e scelte tecniche finalizzate a limitare quanto più possibile l'impatto paesaggistico per un migliore inserimento del progetto nel contesto ambientale e paesaggistico. In termini di relazioni visive dell'area d'intervento nella sua configurazione di progetto, si è osservato che l'ambito non appartiene a percorsi di particolare interesse paesistico-ambientale dai quali si possa godere di visuali panoramiche sui luoghi, non risulta percepibile da punti di vista considerati privilegiati pertanto, le principali relazioni visive presenti risultano limitate ai canali di normale fruizione, accessibili al pubblico, che offrono esperienza visiva e percettiva di aspetti comuni del paesaggio locale.

**In relazione a quelli che sono i programmi e gli obiettivi enunciati dal PPR, relativamente alla componente ambientale, il progetto qui presentato risulta in linea e conforme, in quanto la sua realizzazione comporterà continuità nella coltivazione delle aree agricole e allo stesso tempo permetterà di "ridurre le emissioni dannose e la dipendenza energetica" attraverso la produzione di energia verde.**