



**REGIONE SARDEGNA
COMUNE DI PORTOSCUSO**
Provincia del Sud Sardegna



Titolo del Progetto

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO
DENOMINATO "GREEN AND BLUE SU MUNZIONI"
DELLA POTENZA DI 39.031,200 kWp IN LOCALITÀ "SU MUNZIONI" NEL COMUNE DI PORTOSCUSO

Identificativo Documento

REL_SP_05_MMT

ID Progetto	GBSM	Tipologia	R	Formato	A4	Disciplina	AMB
-------------	------	-----------	---	---------	----	------------	-----

Titolo

RELAZIONE MISURE MITIGATIVE IMPIANTO

	FILE: REL_SP_05_MMT .pdf
--	--------------------------

IL PROGETTISTA
Arch. Andrea Casula



GRUPPO DI PROGETTAZIONE
Arch. Andrea Casula
Geom. Fernando Porcu
Dott. in Arch. J. Alessia Manunza
Geom. Vanessa Porcu
Dott. Agronomo Giuseppe Vacca
Archeologo Alberto Mossa
Geol. Marta Camba
Ing. Antonio Dedoni
Green Island Energy SaS

COMMITTENTE

SF ISLAND SRL

Rev.	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
Rev.	Maggio 2023	Prima Emissione	SF Island S.r.l	SF Island S.r.l	SF Island S.r.l

PROCEDURA

Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art.23 del D.Lgs.152/2006

GREEN ISLAND ENERGY SAS
Via S.Mele, N 12 - 09170 Oristano
tel&fax(+39) 0783 211692-3932619836
email: greenislandenergysas@gmail.com

NOTA LEGALE: Il presente documento non può tassativamente essere diffuso o copiato su qualsiasi formato e tramite qualsiasi mezzo senza preventiva autorizzazione formale da parte di Green Island Energy SaS

GREEN ISLAND ENERGY



Provincia del Sud Sardegna

**COMUNE DI
PORTOSCUSO**

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO

FOTOVOLTAICO

DENOMINATO "GREEN AND BLUE SU MUNZIONI"

DELLA POTENZA DI 39.031,200 kWp IN LOCALITÀ

"SU MUNZIONI"

NEL COMUNE DI PORTOSCUSO

MISURE MITIGATIVE IMPIANTO

1.	PREMESSA	3
2.	SOCIETA' PROPONENTE	4
3.	MOTIVAZIONI DELL'OPERA	4
4.	CONTESTO AMBIENTALE.....	6
5.	COPERTURA VEGETAZIONALE.....	7
6.	MOTIVAZIONE DELLE SCELTE PROGETTUALI DELL'INTERVENTO	9
7.	INTERVENTI DI MITIGAZIONE.....	10
8.	INDIVIDUAZIONE DELLE SPECIE DA UTILIZZARE	15
9.	MANUTENZIONE	23
10.	INTERVENTI SULLE ALBERATURE DA REIMPIANTARE	24
11.	FAUNA.....	25
12.	CONCLUSIONI	32

1. PREMESSA

La presente relazione è relativa al progetto di realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica della potenza di **39.031,200 kWp**, e delle relative opere connesse, nel territorio del Comune di Portoscuso (SU), in località "SU MUNZIONI" " e di Gonnese (SU) per quanto concerne la connessione e l'ubicazione della futura sottostazione.

I moduli dopo aver ripristinato il terreno saranno montati su strutture ad inseguimento solare (tracker), in configurazione bi filare. I Tracker saranno collegati in bassa tensione alle cabine inverter (una per ogni blocco elettrico in cui è suddiviso lo schema dell'impianto).

I moduli saranno montati su strutture ad inseguimento solare (tracker), in configurazione Bi filare. I Tracker saranno collegati in bassa tensione alle cabine inverter (Power station) che a loro volta saranno collegate alla cabina di concentrazione che a mezzo di dorsale di collegamento l'impianto sarà collegato alla rete elettrica nazionale la nuova sottostazione sarà ubicata in posizione occidentale rispetto all'impianto e ricadente sempre all'interno del Comune di Portoscuso.

Per l'individuazione del collegamento alla rete elettrica nazionale la società proponente ha inoltrato a Terna ("il Gestore") di richiesta formale di connessione alla RTN per l'impianto sopra descritto, la Società ha ricevuto, la soluzione tecnica minima generale per la connessione (STMG), codice Pratica 202001232.. La STMG, formalmente accettata dalla Società, prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 220 kV sulla futura Stazione Elettrica (SE) di Smistamento 220 kV della RTN da inserire in entra esce linea RTN a 220 kV "Sulcis-Oristano".

A seguito del ricevimento della STMG è stato possibile definire puntualmente le opere progettuali da realizzare, che si possono così sintetizzare:

- 1) L'impianto come su riportato sarà ad inseguimento monoassiale, della potenza complessiva installata di **39 031.200 kWp**, territorio del Comune di Portoscuso (SU) località "**Su Munzioni**".
- 2) N. 1 dorsale di collegamento interrata, in media tensione (30 kV), per il vettoriamento dell'energia elettrica prodotta dall'impianto alla futura stazione elettrica di trasformazione 220 kV. Il percorso dei cavi interrati, che seguirà la viabilità esistente, si svilupperà per una lunghezza di circa **1,850 km**; ricadenti nel territorio del comune di Portoscuso e Gonnese.
- 3) Futura stazione elettrica di trasformazione 220/30 kV (Stazione Utente), di proprietà della Società, da realizzarsi nel Comune di Gonnese (SU), sarà ubicata a Nord dell'impianto fotovoltaico;
- 4) Nuovo stallo arrivo produttore a 150 kV che dovrà essere realizzato nella sezione a 150 kV nella nuova stazione elettrica 220/150 kV della RTN di Gonnese, di proprietà del gestore di rete.
- 5) L'intervento a seguito dell'emanazione del D.L. 77/2021, entrato in vigore il 31.05.2021, successivamente convertito, con modificazioni, in legge (L. n. 108 del 29.07.2021), ha

introdotto delle modifiche al D.Lgs. n. 152/2006, tra cui, all'art. 31 (Semplificazione per gli impianti di accumulo e fotovoltaici e individuazione delle infrastrutture per il trasporto del G.N.L. in Sardegna), c. 6, la seguente: «All'Allegato II alla Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, al paragrafo 2), è aggiunto, in fine, il seguente punto: "- impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW."», che comporta un trasferimento al Ministero della transizione ecologica (M.I.T.E.) della competenza in materia di V.I.A. per gli impianti fotovoltaici con potenza complessiva superiore a 10 MW;

- 6) il D.L. 92/2021, entrato in vigore il 23.06.2021, all'art. 7, c. 1, ha stabilito, tra l'altro, che «[...] L'articolo 31, comma 6, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, che trasferisce alla competenza statale i progetti relativi agli impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW, di cui all'Allegato II alla Parte seconda, paragrafo 2), ultimo punto, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, si applica alle istanze presentate a partire dal 31 luglio 2021»

2. SOCIETA' PROPONENTE

La società **SF ISLAND S.R.L.**, intende operare nel settore delle energie rinnovabili in generale. In particolare, la società erigerà, acquisterà, costruirà, metterà in opera ed effettuerà la manutenzione di centrali elettriche generanti elettricità da fonti rinnovabili, quali, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, energia solare, fotovoltaica, geotermica ed eolica, e commercializzerà l'elettricità prodotta. La società, in via non prevalente è del tutto accessoria e strumentale, per il raggiungimento dell'oggetto sociale - e comunque con espressa esclusione di qualsiasi attività svolta nei confronti del pubblico potrà:

- compiere tutte le operazioni commerciali, finanziarie, industriali, mobiliari ed immobiliari ritenute utili dall'organo amministrativo per il conseguimento dell'oggetto sociale, concedere fidejussioni, avalli, cauzioni e garanzie, anche a favore di terzi;
- assumere, in Italia e/o all'estero solo a scopo di stabile investimento e non di collocamento, sia direttamente che indirettamente, partecipazioni in altre società e/o enti, italiane ed estere, aventi oggetto sociale analogo, affine o connesso al proprio, e gestire le partecipazioni medesime.

3. MOTIVAZIONI DELL'OPERA

La nascita dell'idea progettuale proposta scaturisce da una sempre maggior presa di coscienza da parte della comunità internazionale circa gli effetti negativi associati alla produzione di energia dai

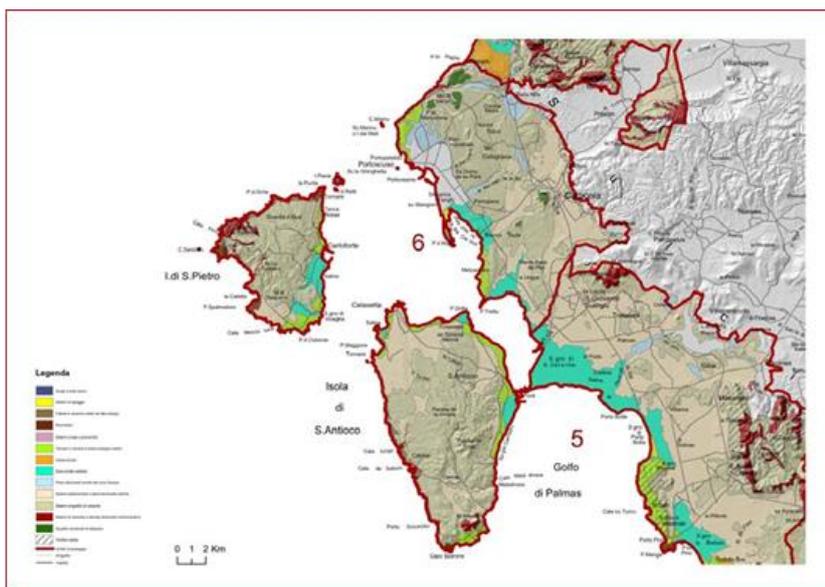
combustibili fossili. Gli effetti negativi hanno interessato gran parte degli ecosistemi terrestri e si sono esplicitati in particolare attraverso una modifica del clima globale, dovuto all'inquinamento dell'atmosfera prodotto dall'emissione di grandi quantità di gas climalteranti generati dall'utilizzo dei combustibili fossili. Questi in una seconda istanza hanno provocato altre conseguenze, non ultima il verificarsi di piogge con una concentrazione di acidità superiore al normale. Queste ed altre considerazioni hanno portato la comunità internazionale a prendere delle iniziative, anche di carattere politico, che ponessero delle condizioni ai futuri sviluppi energetici mondiali al fine di strutturare un sistema energetico maggiormente sostenibile, privilegiando ed incentivando la produzione e l'utilizzazione di fonti energetiche rinnovabili (FER) in un'ottica economicamente e ambientalmente applicabile. Tutti gli sforzi si sono tradotti in una serie di attivi legislativi da parte dell'Unione Europea, tra i quali il Libro Bianco del 1997, il Libro verde del 2000 e la Direttiva sulla produzione di energia da Fonti Rinnovabili. Per il Governo italiano uno dei principali adempimenti è stata l'adesione al Protocollo di Kyoto dove per l'Italia veniva prevista una riduzione nel quadriennio 2008-2012 del 6,5 % delle emissioni di gas serra rispetto al valore del 1990. Attualmente lo sviluppo delle energie rinnovabile vive in Italia un momento strettamente legato all'attività imprenditoriale di settore. Infatti, a seguito della definitiva eliminazione degli incentivi statali gli operatori del mercato elettrico hanno iniziato ad investire su interventi cosiddetti in "greed parity". Per questo motivo si cerca l'ottimizzazione degli investimenti con la condivisione di infrastrutture di connessione anche con altri operatori in modo da poter ridurre i costi di impianto. Lo stato italiano dovrà predisporre in attuazione del regolamento europeo sulla governance dell'unione dell'energia e dell'azione per il clima, dovrà predisporre un piano che costituirà lo strumento con il quale, in coerenza con le regole europee vigenti e con i provvedimenti attuativi del pacchetto europeo Energia e Clima 2030, stabilisce i propri contributi agli obiettivi europei al 2030 sull'efficienza energetica e sulle fonti rinnovabili e quali sono i propri obiettivi in tema di sicurezza energetica, mercato unico dell'energia e competitività. La posizione geografica della Sardegna, così come evidenziato dal Piano Energetico Ambientale Regionale, è particolarmente favorevole per lo sviluppo delle energie rinnovabili, in particolare per il livello di insolazione che permette un rendimento ottimale del sistema fotovoltaico. Tra gli obiettivi del Piano si evidenzia inoltre l'indirizzo a minimizzare quanto più possibile le alterazioni ambientali. **Il progetto proposto s'inserisce nel contesto, e in un momento, in cui il settore del fotovoltaico rappresenta una delle principali forme di produzione di energia rinnovabile. Inoltre, la localizzazione del progetto all'interno di un'area a destinazione d'uso prettamente industriale e produttiva, coerentemente con quanto indicato dal PEARS e dalle Linee Guida regionali, e dallo stesso PPR, consente lo sviluppo di uno sviluppo sostenibile delle fonti rinnovabili in Sardegna, garantendo la salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio.**

4. CONTESTO AMBIENTALE

Le opere previste nel piano di inserimento paesaggistico ed ambientale dell'impianto FVT in progetto hanno come obiettivo quello di attenuare l'impatto dell'opera nel contesto territoriale circostante e di salvaguardarne il pregio ambientale esistente.

La struttura dell'Ambito di paesaggio è definita dal "mare interno" formato dal sistema insulare del Sulcis, che comprende le Isole di Sant'Antioco e di San Pietro, e dalla fascia costiera antistante che si estende a nord dell'istmo di Sant'Antioco fino alla tonnara di Porto Paglia, oltre il promontorio di Capo Altano (Portoscuso); su questa fascia insiste il nucleo del bacino carbonifero del Sulcis.

La fascia costiera di Portoscuso e San Giovanni Suergiu è caratterizzata nel settore meridionale dal sistema lagunare di Boi Cerbus/Punta s'Aliga e dello Stagno e Forru e dall'insenatura marina litorale racchiusa tra la costa di Sant'Antioco e quella sulcitana, che presenta una spiccata tendenza evolutiva verso condizioni lagunari. Il settore centrale della fascia costiera è interessato dalle infrastrutture industriali e dallo scalo portuale di Portovesme, che vede la compresenza di funzioni industriali e commerciali con l'esercizio dei servizi di trasporto passeggeri verso lo scalo di Carloforte. La presenza della zona industriale ha determinato spesso usi conflittuali delle risorse con la loro naturale evoluzione, attraverso interventi di bonifica idraulica, canalizzazioni, scarico di reflui, intensi emungimenti delle falde, stoccaggio e messa a dimora di scorie industriali, comportando irreversibili alterazioni geomorfologiche dei corsi d'acqua, variazioni idrodinamiche degli acquiferi fino alla compromissione dei sistemi ambientali. A nord, il sistema della costa alta tra Capo Altano e Porto Paglia, delinea un territorio caratterizzato dalle forme proprie dell'attività magmatica effusiva che caratterizza il bacino carbonifero del Sulcis.



5. COPERTURA VEGETAZIONALE

A) I terreni che sono stati **classificati dalla carta dell'uso del suolo come:**

- **Seminativi in aree non irrigue (cod. 2111)**
- **Gariga (cod. 3232)**
- **Aree a pascolo naturale (cod. 321)**

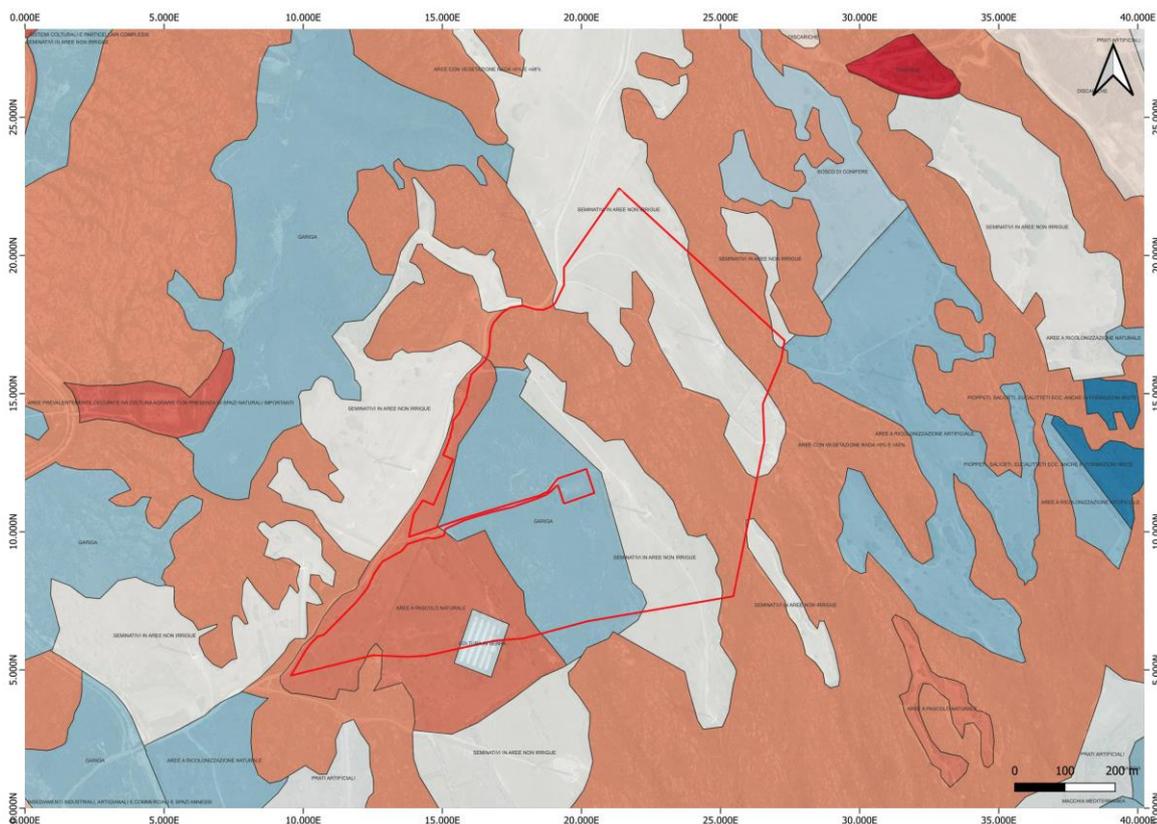


Figura 1: Carta uso del suolo

B) I terreni che sono stati **classificati dalla** come:

- **“colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte” (Seminativi in aree non irrigue; prati artificiali; seminativi semplici e colture orticole a pieno campo; risaie; vivai; colture in serra; aree prevalentemente occupate da colture agrarie; aree incolte);**
- **“Praterie” (Prati stabili; aree a pascolo naturale; cespuglieti e arbusteti; gariga; aree a ricolonizzazione naturale);**
- **“Vegetazione a macchia e in aree umide”(Aree con vegetazione rada >5% e >40%; formazione di ripa non arboree; macchia mediterranea; pareti rocciose).**

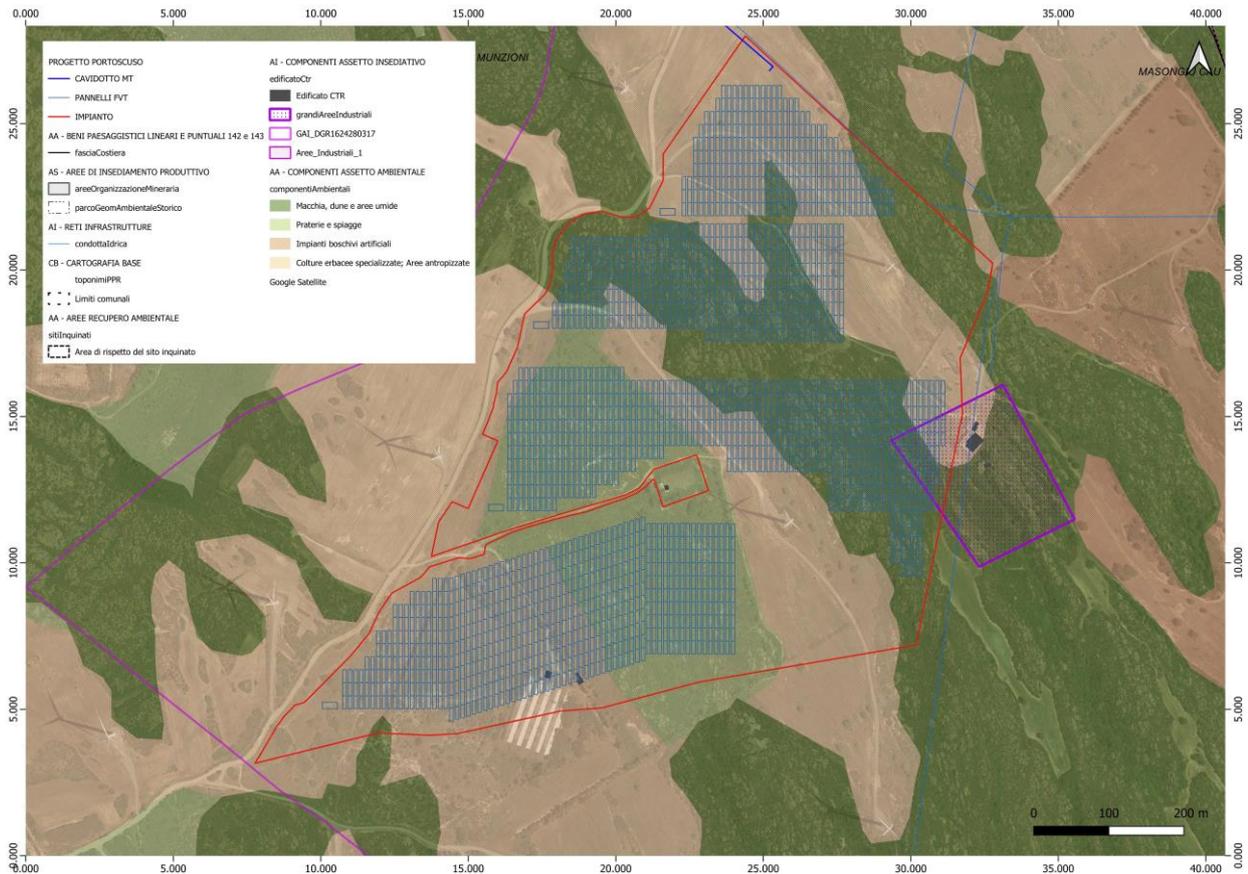


Figura 2-3: Carta componenti ambientali PPR con Legenda

COMPONENTI DI PAESAGGIO CON VALENZA AMBIENTALE

Dalla carta dell'Uso del Suolo 1:25.000

AREE NATURALI E SUBNATURALI

Vegetazione a macchia e in aree umide
 Aree con vegetazione rada > 5% e < 40%; formazioni di ripa non arboree; macchia mediterranea; letti di torrenti di ampiezza superiore a 25 m; paludi interne; paludi salmastre; pareti rocciose.

Boschi
 Boschi misti di conifere e latifoglie; boschi di latifoglie.

AREE SEMINATURALI

Praterie
 Prati stabili; aree a pascolo naturale; cespuglieti e arbusteti; gariga; aree a ricolonizzazione naturale.

Sugherete; castagneti da frutto

AREE AD UTILIZZAZIONE AGRO-FORESTALE

Colture specializzate e arboree
 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 artificiale.

Colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte
 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.

6. MOTIVAZIONE DELLE SCELTE PROGETTUALI DELL'INTERVENTO

Nell'elaborazione del progetto delle opere di mitigazione ambientale sono state osservati tutti i dovuti accorgimenti del caso.

Come descritto all'interno della Relazione Generale il presente progetto, nella scelta degli interventi, dei materiali utilizzati, delle tecniche realizzative e nella modalità di esecuzione ottempera a tali prescrizioni.

Sono stati previsti i seguenti interventi :

- Opere a verde;
- Interventi di salvaguardia del territorio;
- Interventi di inserimento paesaggistico delle opere

Per l'intera estensione dell'impianto FVT si interverrà con opere atte a riconnettere gli elementi di verde eventualmente interrotti attraverso la piantumazione di specie autoctone tipiche della zona, la rinaturalizzazione delle aree intercluse che non potranno più mantenere la loro destinazione iniziale e il reimpianto delle specie arboree di pregio che si dovranno espiantare in quanto interferenti con il progetto.

Le sistemazioni a verde previste assumono la duplice funzione, di riconnessione della nuova opera nel contesto vegetazionale e dell'habitat esistenti e di attenuazione dell'impatto delle opere in progetto schermandole o mimetizzandole.

La protezione dell'assetto e della qualità dell'ecosistema del territorio è stata garantita con interventi che puntano alla salvaguardia delle specie arboree di particolare valore naturalistico, presenti lungo il corridoio interessato dalla realizzazione dell'opera, nonché della fauna e dell'avifauna di queste zone, delle quali si vuole conservare la densità dei popolamenti e la ripartizione sul territorio. A tale scopo le opere di mitigazione permetteranno anche il passaggio della fauna, mantenendo inalterati i consueti spostamenti della stessa.

Le specie arboree di maggior pregio esistenti e intercettate dal progetto, per le quali è stata riscontrata a seguito dei sopralluoghi effettuati la necessità di salvaguardia, verranno espantate e reimpiantate in zone limitrofe ai terreni di espanto o all'interno delle aree intercluse presenti.

Al fine di mantenere una continuità del paesaggio dal punto di vista cromatico anche a seguito dell'inserimento dell'impianto FVT, si è previsto di salvaguardare le perimetrazioni dei lotti eseguite con muri a secco, questi non saranno oggetto di alcun intervento.

7. INTERVENTI DI MITIGAZIONE

La sistemazione finale delle aree perimetrali che circondano gli impianti, prevede la piantagione di essenze vegetali diverse con lo scopo di mitigare l'impatto visivo dell'opera, ripristinare fasce esistenti e creare bordure mitigatrici.

Le specie vegetali selezionate, per le misure mitigative riportate di seguito; sono specie vegetali che resistono al freddo, ad eventuali periodi di siccità e al vento, inoltre, hanno capacità di attecchimento anche su suoli poco evoluti ed apparati fogliari densi aventi lo scopo di creare una barriera visiva.

Ai fini della riduzione dell'impatto paesaggistico connesso alla realizzazione degli edifici che costituiscono l'impianto sono stati previsti i seguenti accorgimenti:

La funzione di collegamento paesaggistico della quinta arborea e arbustiva che segue la perimetrazione recintata di tutto l'impianto.

Il colore è un particolare mezzo di lettura e di comprensione dell'ambiente, quindi per ciò che concerne la colorazione delle strutture che compongono l'impianto saranno utilizzati i colori della terra. La quinta arborea ha la funzione di fare da schermo visivo, opportunamente dislocata appunto in prossimità dell'opera, in punti di vista critici, e verrà realizzata per mascherare l'inserimento dei volumi che compongono l'impianto.

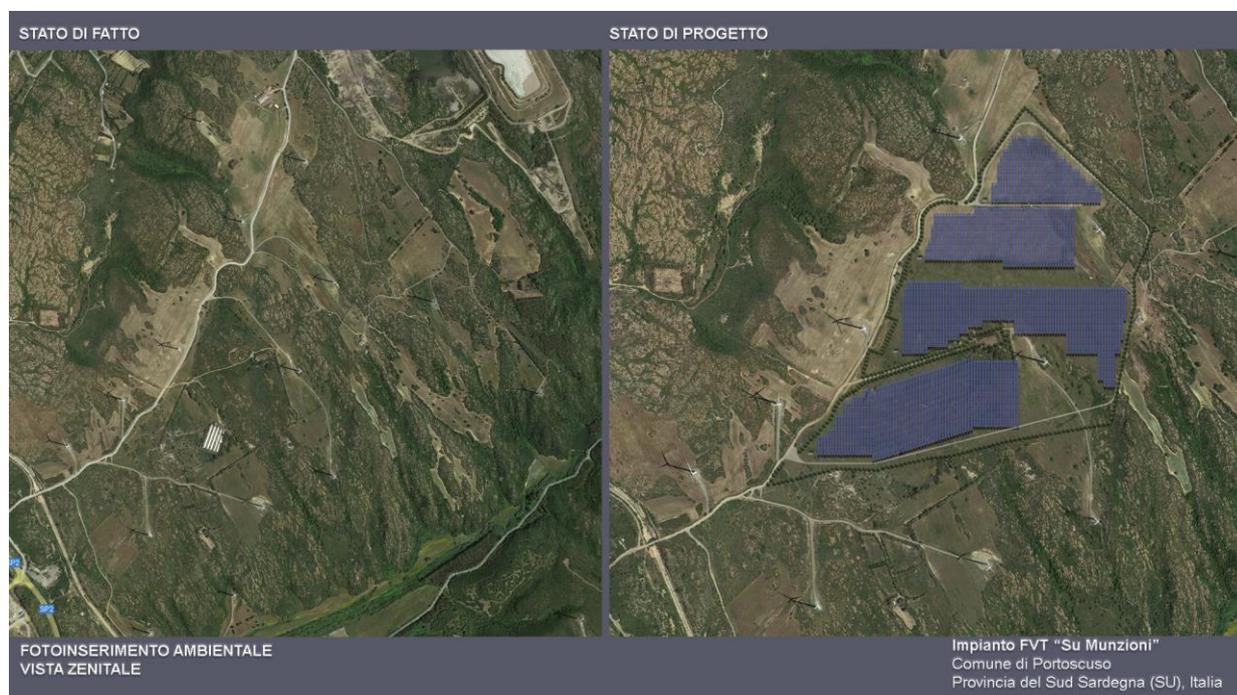


Figura 4: Planimetria Impianto con quinta vegetale



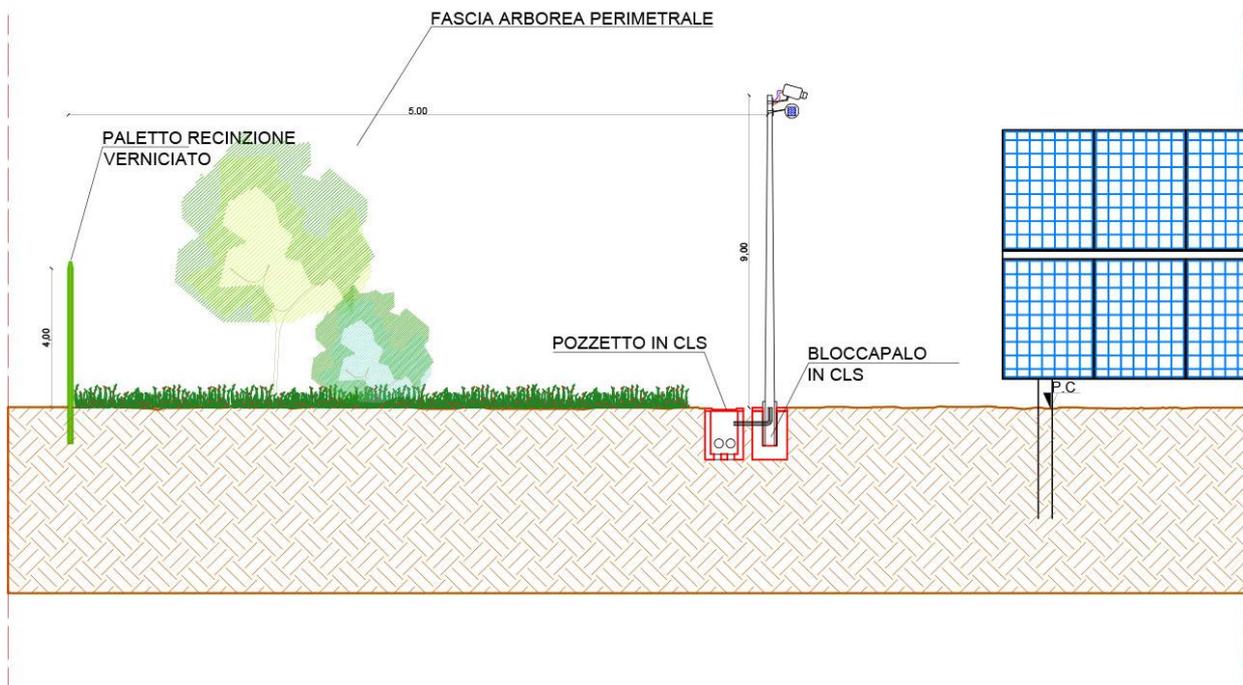
Figura 5: Particolare perimetrazione Impianto con quinte arbustive ed arboree vista interna



Figura 6: Particolare perimetrazione Impianto con quinte arbustive ed arboree vista interna



Figura 7 : Particolare 3D perimetrazione Impianto con quinte arbustive ed arboree



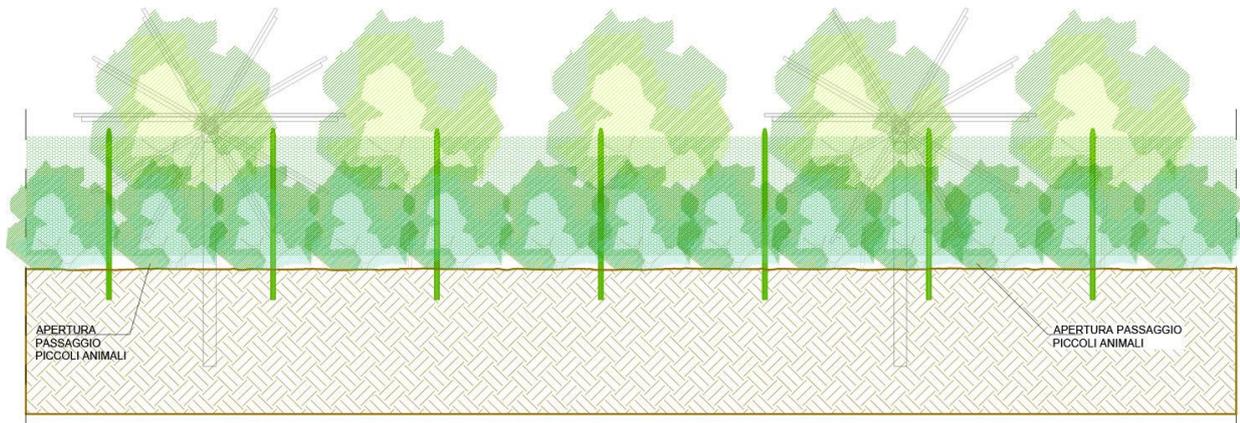


Figura 8 : Particolare perimetrazione Impianto

STRALCIO PLANIMETRIA - SCALA 1:100

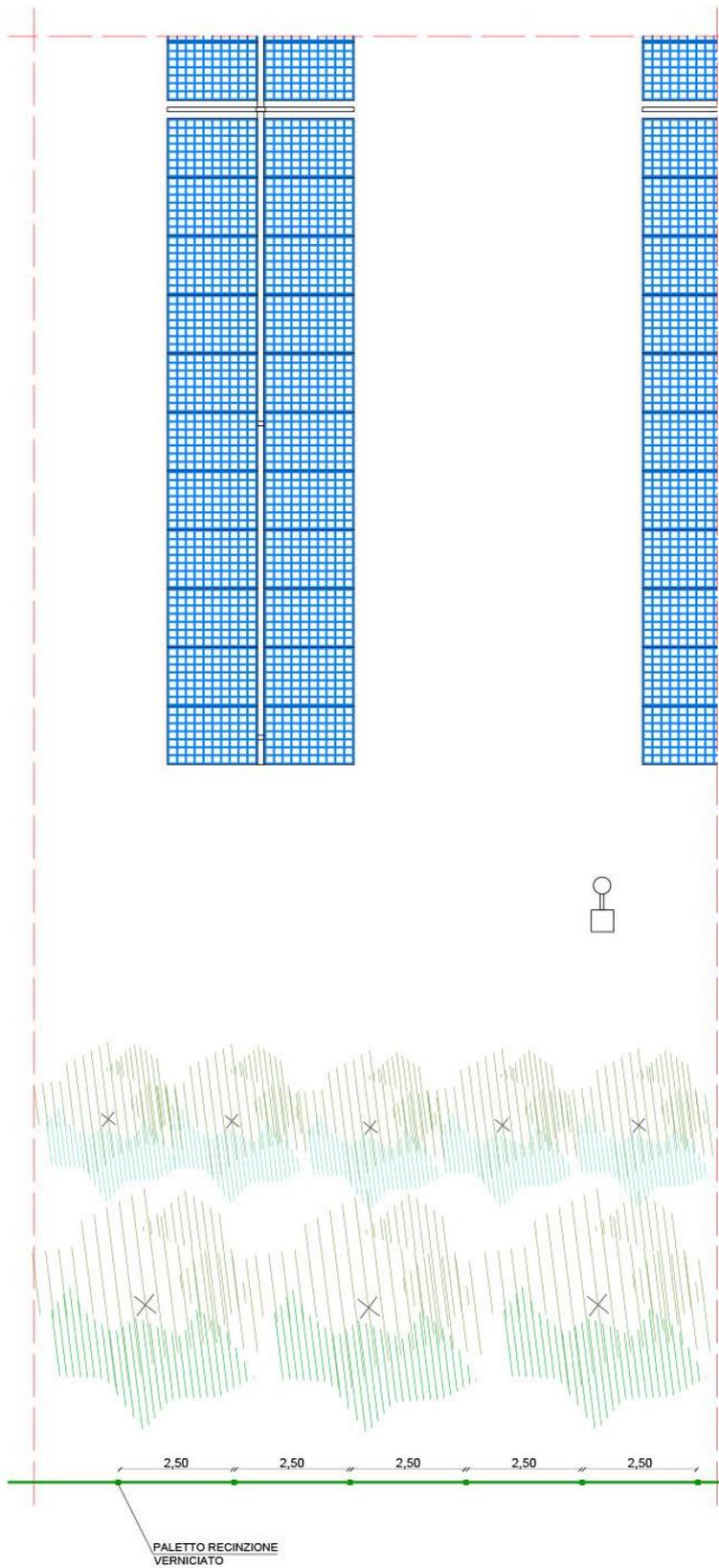


Figura 9: Particolare Pianta perimetrazione Impianto

8. INDIVIDUAZIONE DELLE SPECIE DA UTILIZZARE

All'interno della vasta gamma di essenze vegetali si procede di seguito all'individuazione di alcune specie con caratteristiche differenti che saranno impiegate per la mitigazione ambientale e le sistemazioni a verde. Caratteristica comune delle varie specie consigliate è rappresentata dall'elevato grado di ambientamento e resistenza alle difficili condizioni climatiche delle aree interessate, che vanno dall'elevato grado di umidità dei versanti fluviali allo scarso apporto idrico estivo associato alle elevate temperature ed alto grado di ventosità delle altre aree.

Si procede di seguito alla elencazione delle specie individuate, alle loro caratteristiche morfologiche ed alla scheda agronomica.

Corbezzolo: *Arbutus unedo* L. (FAMIGLIA : Ericaceae)

AREA DI ORIGINE: è specie steno-mediterranea, diffusa nell'Europa mediterranea ed Occidentale (Portogallo, Spagna, Francia meridionale), Turchia, Africa settentrionale;

HABITUS VEGETATIVO NATURALE: cespuglio o albero sempreverde, generalmente di 1-4 m di altezza, ma che può arrivare fino ad 10 m con 5 m di diametro della chioma. I rami hanno disposizione sparsa sul fusto. E' presente una colorazione rossastra nei giovani rametti.

HABITAT NATURALE: tipico elemento della macchia mediterranea, soprattutto in Sardegna può risultare talvolta dominante. Tende a rarefarsi nella lecceta, dove si trova nel sottobosco. Altitudine: 0-500 m s.l.m., ma può spingersi fino a 1200 m nelle regioni meridionali. Predilige terreni silicei o calcarei; sabbiosi poco argillosi, si ritrova di preferenza su substrati sciolti e subacidi. In Sardegna lo ritroviamo più spesso nei substrati granitici della allura o sugli scisti delle zone interne.

MORFOLOGIA

- ❖ Foglie coriacee, sparse, con picciolo di 1 circa cm; lamina fogliare lucida, oblanceolata, di colore verde scuro nella pagina superiore e verde chiaro in quella inferiore, lunga 6-12 cm e larga 1,5 -3 cm, dentellata sul bordo con apice acuminato; è presente una colorazione rossastra sulle nervature.
- ❖ Fiori ermafroditi, disposti in pannocchie corimbose 15-30 flore terminali ai rami, con asse pendulo, calice ridotto a brevi lacinie (1,5 mm), corolla gamopetala generalmente bianco- giallastra, cerea, lucida, urceolata, di lunghezza 6-10 mm con 5 piccoli lobi riflessi lunghi circa 2 mm, stami racchiusi nel tubo corollino con filamenti lunghi 3 mm ed antere ferruginee con due cornetti gialli, ovario supero con 5 logge e numerosi ovuli

con stilo di lunghezza inferiore alla corolla.

- ❖ Frutti con bacche di forma appiattita o globosa con superficie granuloso tubercolata di 1-pochi cm di diametro da 3 a 8 grammi di peso, di colore dapprima verde poi giallo a maturità arancio scuro o rosso-vivo, polpa tenera e zuccherina di colore ambrato, commestibile contenente 10-50 semi.
- ❖ Attività vegetativa: inizio del germogliamento in aprile. Accrescimento intenso dei rami tra aprile e giugno.
- ❖ Fioritura: emissione dell'infiorescenza in luglio, antesi tra ottobre e dicembre. I fiori si formano sui rami dell'anno quasi contemporaneamente alla maturazione dei frutti formati l'anno precedente.
- ❖ Fruttificazione: formazione dei frutticini a partire da marzo-aprile, maturazione completa in ottobre-novembre. Persistenza sulla pianta fino a dicembre.
- ❖ Impollinazione: entomofila, dovuta principalmente alle api.
- ❖ Disseminazione: dovuta agli uccelli (tordi, merli) che si cibano delle bacche mature.

SCHEDA AGRONOMICA

Terreno: il corbezzolo si adatta tanto a terreni aridi quanto a quelli umidi (ma non ristagnanti), predilige un pH neutro o subacido (valori di pH da 6.0 a 7.5), si adatta bene anche a terreni calcarei, si avvantaggia di una buona fertilità del terreno ma si adatta anche a condizioni di terreno molto povero.

Temperatura minima: sebbene possa resistere a minime termiche fino a -15 C, teme gelate precoci o tardive, specialmente se accompagnate da vento.

Luce: preferisce le aree soleggiate ma si adatta molto bene anche ad una parziale ombra. La saturazione luminosa avviene a circa 1000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$.

Acqua: si adatta bene al clima mediterraneo, che presenta apporti di pioggia prevalentemente in primavera ed autunno in cui abbiamo la massima attività della pianta (crescita vegetativa, fioritura e maturazione dei frutti).

Vento: teme i venti freddi, tollera quelli salmastri.

Impianto: si esegue secondo la procedura classica dell'impianto di colture arboree e/o arbustive con scasso, successiva sistemazione superficiale, scavo delle buche e messa a dimora delle piantine.

Messa a dimora: impiego di piante di uno o preferibilmente due anni d'età da mettere a dimora in autunno per realizzare i migliori risultati in fase di affrancamento. La messa a dimora avverrà rimuovendo con delicatezza la piantina dal vaso o fitocella, avendo cura di non rompere il pane di terra. Questa verrà posata su un'apposita buca precedentemente scavata con dimensioni di almeno 4 volte il volume del pane di terra; il successivo ricalzo dovrà avvenire senza

l'interramento del colletto.

Sesto d'impianto: nel caso di un utilizzo per recupero di scarpate, che esulano dalla coltivazione ai fini frutticoli, si utilizza un sesto di impianto di almeno 4 piantine per mq.

Cure colturali: il corbezzolo è una pianta piuttosto rustica che si adatta molto bene agli ambienti mediterranei, teme le gelate nella fase giovanile e quella di impianto. Nella fase iniziale di impianto richiede per lo più il controllo delle infestanti; per il suo scarso sviluppo radicale in fase giovane richiede particolare cura durante il trapianto e l'adattamento al pieno campo. In caso di coltura in asciutto entrano in gioco le lavorazioni eseguite secondo i criteri dell'aridocoltura qualora si operi su terreni profondi. Per quanto concerne la concimazione, la specie si avvantaggia di concimazioni azotate da eseguirsi in epoca primaverile per incrementare la crescita.

Irrigazione: è indispensabile per garantire buone crescite. La specie resiste bene da adulta a condizioni di siccità prolungata e potrebbe essere coltivata anche in asciutto. Tre o quattro interventi irrigui di soccorso nell'arco della stagione estiva possono migliorare sensibilmente lo stato nutrizionale delle piante.



Avversità: Funghi: la presenza di *Alternaria* sp. causa sulle foglie delle aree necrotiche circolari con alone rossastro. Altro patogeno riscontrato è *Septoria unedonis*, anch'esso causa di maculature internervali e sui lembi fogliari. L'antracnosi del corbezzolo (*Elsinoe matthiolianum*, forma agamica *Sphaceloma ampelinum*) attacca solitamente le foglie più giovani, determinando dapprima piccole macchie traslucide, in seguito pustole di colore bruno che, al loro disseccamento, portano ad una bucherellatura del lembo. Altre maculature fogliari sono dovute a *Phyllosticta fimbriata*, *Didymosporium arbuticola*, *Seimatosporium arbutii* e *Mycosphaerella arbuticola*. Tra le alterazioni dei rami viene riportato il cancro del corbezzolo (*Fusicoccum aesculi*). Va inoltre

segnalata la marcescenza dei frutti a maturazione, in condizioni di elevata umidità, provocata da *Botrytis cinerea*. Sugli organi ipogei *Armillaria mellea* e *Heterobasidium annosum* sono spesso responsabili di deperimenti, che nei casi più gravi portano alla morte della pianta.

Insetti: si citano l'*Otiorynchus sulcatus*, la cui presenza si nota per le erosioni sulle foglie, l'afide verde del corbezzolo (*Wahlgreniella nervata arbuti*) che vive sulla pagina inferiore delle foglie più giovani, varie specie di tripidi causano malformazioni dei fiori e dei frutti. Talora si notano danni causati dalle larve di lepidotteri *Tortrix pronubana* e *Euproctis chrysorrhoea*. Non mancano le cocciniglie (*Ceroplastes rusci* e *Targionia vitis*).

Acari: segnalata la presenza del ragnetto rosso *Tetranychus urticae*.

NOTE DI IMPIANTISTICA E PAESAGGISTICA: il corbezzolo un arbusto resistente a condizioni ambientali avverse (comprese salinità del substrato, inquinamento atmosferico e sali dispersi in aerosol), facile da riportare a buone condizioni vegetative anche dopo inverni piuttosto severi può essere utilizzato nelle alberate stradali come esemplare isolato.

TIPOLOGIA COMMERCIALE: disponibile dal vaso di 8 cm da reimpianto. La tipologia commerciale più diffusa è quella dell'arbusto, dal vaso di 18 cm (3 litri, altezza della pianta 40/60 cm) fino al vaso di 28-30 cm (12-15 litri, altezza della pianta 100/125 cm).

VARIETA' DI PREGIO: Sono state selezionate alcune cultivars di pregio ornamentale, che vengono mantenute propagandole vegetativamente. Tra le cultivar nane e più compatte della specie tipo meritano di essere ricordate: 'Compacta', che a maturità di rado supera i due metri di altezza, ha lunga fioritura e fruttifica anche su piccoli esemplari, 'Elfin King' che ha una maggiore fioritura della precedente e si può utilizzare come pianta in contenitore, 'Atlantic', che richiede una potatura minima. Hanno fiori colorati la forma rubra cv. 'Rubra', meno vigorosa della specie tipo con fiori di tonalità rosata, la forma rubra cv. 'Croomei' compatta con fiori rosa scuro o quasi rossi, la forma integerrima cv. 'Oktoberfest' con fiori rosa scuro. La varietà 'Quercifolia' ha foglie profondamente dentate.

Mirto *Myrtus communis* (Famiglia delle Mirtacee)

HABITUS VEGETATIVO NATURALE: Il mirto è un arbusto tipico della macchia mediterranea che cresce formando dei cespugli a portamento globoso chiuso.

HABITAT NATURALE: cresce preferibilmente nei suoli a reazione acida o neutra, in particolare quelli a matrice granitica, mentre soffre i terreni a matrice calcarea. Predilige le zone fitoclimatiche xerofile dell'Oleo-lentiscetum. Il frutto (una bacca di colore nero) matura in autunno inoltrato a partire da novembre fino al mese di gennaio.

MORFOLOGIA

- ❖ Tipologia fogliare: le foglie sono opposte, persistenti, ovali-acute, coriacee, glabre e lucide, di colore verde scuro superiormente a margine intero, con molti punti traslucidi in corrispondenza delle glandole aromatiche. Colore ed aspetti particolari: nessun rilievo particolare.
- ❖ Tipologia floreale: sono solitari e ascellari, profumati, lungamente pedunculati, di colore bianco o roseo. Hanno simmetria raggiata con calice gamosepalo persistente e corolla dialipetala. L'androceo è composto da numerosi stami ben evidenti per i lunghi filamenti. L'ovario è infero, suddiviso in 2-3 logge, terminante con uno stilo semplice, confuso fra gli stami e un piccolo stimma. La fioritura, abbondante, ha luogo nella tarda primavera e all'inizio dell'estate, da maggio a luglio. Un evento piuttosto frequente è la seconda fioritura che si può verificare in tarda estate, da agosto a settembre e, con autunni caldi, in ottobre. Il fenomeno è dovuto principalmente a fattori genetici.
- ❖ Epoca di fioritura: fiorisce in un periodo che coincide con i mesi di maggio e giugno.
- ❖ Fruttificazione: sono bacche globoso- ovoidali di colore nero-azzurastro, rosso- scuro o più raramente biancastre, con numerosi semi reniformi. Maturano da novembre a gennaio persistendo per un lungo periodo sulla pianta.

SCHEDA AGRONOMICA

Impianto: si esegue secondo la procedura classica dell'impianto di colture arboree e/o arbustive, i si procede allo scasso, alla successiva sistemazione superficiale, allo scavo delle buche e messa a dimora delle piantine.

Messa a dimora: impiego di piante di uno o preferibilmente due anni d'età da mettere a dimora in autunno per realizzare i migliori risultati in fase di affrancamento. La messa a dimora avverrà rimuovendo con delicatezza la piantina dal vaso o fitocella, avendo cura di non rompere il pane di terra. Questa verrà posata su un'apposita buca precedentemente scavata con dimensioni di almeno 4 volte il volume del pane di terra; il successivo ricalzo dovrà avvenire senza l'interramento del colletto.

Sesto d'impianto: nel caso di un utilizzo per recupero di scarpate, che esulano dalla coltivazione ai fini frutticoli, si utilizza un sesto di impianto di almeno 4 piantine per mq.

Cure colturali: per la sua rusticità e la capacità di competizione il mirto richiede per lo più il controllo delle infestanti nella fase iniziale di impianto. In caso di coltura in asciutto entrano in giuoco lavorazioni eseguite secondo i criteri dell'aridocoltura qualora si operi su terreni profondi. Per quanto concerne la concimazione, la specie si avvantaggia di concimazioni azotate da eseguirsi in epoca primaverile per incrementare la crescita.

Irrigazione: è indispensabile per garantire buone rese. La specie resiste bene a condizioni di siccità prolungata e potrebbe essere coltivata anche in asciutto, ma le rese sono piuttosto basse. Le dimensioni delle bacche inoltre sono piuttosto piccole e rendono proibitiva la raccolta con la brucatura o la pettinatura. Tre o quattro interventi irrigui di soccorso nell'arco della stagione estiva possono migliorare sensibilmente lo stato nutrizionale delle piante.



Avversità: le avversità potenzialmente più probabili allo stato attuale sono le maculature fogliari causate da agenti fungini del genere *Cylindrocladium*, che potrebbero diventare più incisive in condizioni di abbondante umidità ed eccessiva disponibilità d'azoto in una coltura intensiva. Il danno consiste in una riduzione dell'apparato assimilante che si ripercuote sulla produttività della pianta.

NOTE DI IMPIANTISTICA E PAESAGGISTICA: il mirto è un arbusto resistente che si adatta a condizioni ambientali diverse, dal litorale marino fino a quota di 600 – 700 s.l.m.. Si adatta bene anche all'ambiente urbano e può essere utilizzato come esemplare isolato o come bordura.

Lentisco *Pistacia lentiscus* L. (FAMIGLIA: Anacardiacee)

AREA DI ORIGINE: è una specie diffusa su tutto il bacino del mediterraneo (Portogallo, Spagna, Francia meridionale), Turchia, Africa settentrionale.

HABITUS VEGETATIVO NATURALE: cespuglio e/o raramente albero sempreverde, generalmente di 1-4 m di altezza, che può raggiungere anche i 6 m di diametro della chioma di forma globosa chiusa.

HABITAT NATURALE: tipico elemento della macchia mediterranea soprattutto in Sardegna può risultare talvolta dominante. Tende a rarefarsi nella lecceta, dove si trova nel sottobosco. Altitudine: 0-m s.l.m. che può spingersi fino a 700 m nelle regioni meridionali. Predilige terreni silicei o calcarei, è abbastanza diffuso su tutti i sub-strati geologici . In Sardegna lo ritroviamo più spesso lungo le coste e sui pascoli in pendio, ha particolare resistenza ai venti salsi ed assume caratteristiche forme a portamento "pettinato"

MORFOLOGIA

- ❖ Foglie Alterne, paripennate, composte da 6-10 foglioline ovato-ellittiche a margine intero e apice ottuso, glabra. Il picciolo è appiattito e alato.
- ❖ Fiori Il lentisco è una specie dioica con fiori femminili e maschili separati su piante differenti. In entrambi i sessi i fiori sono piccoli, rossastri, raccolti in infiorescenze a pannocchia di forma cilindrica, portati all'ascella delle foglie dei rametti dell'anno precedente.
- ❖ Frutti Il frutto è una piccola drupa sferica o ovoidale, di 4-5 mm di diametro, di colore rosso, tendente al nero nel corso della maturazione.
- ❖ Attività vegetativa inizia del germogliamento in aprile con accrescimento intenso dei rami tra aprile e giugno.
- ❖ Fioritura con emissione dell'infiorescenza in luglio, antesi tra ottobre e dicembre. I fiori si formano sui rami dell'anno, quasi contemporaneamente alla maturazione dei frutti formati l'anno precedente.
- ❖ Fruttificazione con formazione dei frutticini a partire da settembre, maturazione completa in ottobre-novembre. Persistenza sulla pianta fino a dicembre.
- ❖ Disseminazione: dovuta agli uccelli (tordi, merli) che si cibano delle bacche mature.



SCHEDA AGRONOMICA

Terreno: il lentisco si adatta tanto a terreni aridi quanto a quelli umidi (ma non ristagnanti); predilige un pH neutro con ampia gamma di variabilità dal sub acido al sub alcalino (valori di pH da 6.0 a 7.5). Temperatura minima: sebbene possa resistere a minime termiche fino a -15 C teme gelate precoci o tardive, specialmente se accompagnate da vento.

Luce: preferisce le aree soleggiate ma si adatta molto bene anche ad una parziale ombra. La saturazione luminosa avviene a circa 1000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$.

Acqua: si adatta bene al clima mediterraneo, che presenta apporti di pioggia prevalentemente in primavera ed autunno con attività della pianta (crescita vegetativa, fioritura e maturazione dei frutti).

Vento: teme i venti freddi, tollera bene quelli salmastri.

Impianto: si esegue secondo la procedura classica dell'impianto di colture arboree e/o arbustive, si procede allo scasso con successiva sistemazione superficiale, scavo delle buche e messa a dimora delle piantine.

Messa a dimora: impiego di piante di uno o preferibilmente due anni d'età da mettere a dimora in autunno per realizzare i migliori risultati in fase di affrancamento. La messa a dimora avverrà rimuovendo con delicatezza la piantina dal vaso o fitocella, avendo cura di non rompere il pane di terra. Questa verrà posata su un'apposita buca precedentemente scavata con dimensioni di

almeno 4 volte il volume del pane di terra; il successivo ricalzo dovrà avvenire senza l'interramento del colletto.

Cure colturali: il lentisco è una pianta piuttosto rustica che si adatta molto bene agli ambienti mediterranei, teme le gelate nella fase giovanile e quella di impianto. Nella fase iniziale di impianto richiede per lo più il controllo delle infestanti; per il suo scarso sviluppo radicale in fase giovane richiede particolare cura durante il trapianto e l'adattamento al pieno campo. In caso di coltura in asciutto entrano in gioco le lavorazioni eseguite secondo i criteri dell'aridocoltura qualora si operi su terreni profondi. Per quanto concerne la concimazione, la specie si avvantaggia di concimazioni azotate da eseguirsi in epoca primaverile per incrementare la crescita.

Irrigazione: è indispensabile per garantire buone crescite. La specie resiste bene da adulta a condizioni di siccità prolungata e potrebbe essere coltivata anche in asciutto. Tre o quattro interventi irrigui di soccorso nell'arco della stagione estiva possono migliorare sensibilmente lo stato nutrizionale delle piante.

Avversità: Parassiti e malattie: l'oidio, gli acari e la cocciniglia possono attaccare talvolta la pianta, soprattutto se viene coltivata in zone poco ventilate.

NOTE DI IMPIANTISTICA E PAESAGGISTICA: il lentisco, come molte essenze della macchia mediterranea è un arbusto che spesso viene utilizzato come essenza per il recupero ambientale e nel verde urbano. Tutto questo, grazie alle particolari resistenze a condizioni ambientali avverse (comprese salinità del substrato, inquinamento atmosferico e sali dispersi in aerosol).

TIPOLOGIA COMMERCIALE: disponibile dal vaso di 8 cm da reimpianto. La tipologia commerciale più diffusa è quella dell'arbusto, dal vaso di 18 cm (3 litri, altezza della pianta 40/60 cm) fino al vaso di 28-30 cm (12-15 litri, altezza della pianta 100/125 cm).

9. MANUTENZIONE

Per garantire nel tempo i risultati previsti in progetto è previsto un periodo di manutenzione di di tipo ordinario e straordinario così riassumibili:

Manutenzione ordinaria: Le operazioni di manutenzione ordinaria sono rappresentate da: concimazioni e lavorazioni del terreno, potature e trattamenti antiparassitari. Tali interventi saranno finalizzati a garantire il corretto attecchimento degli esemplari e ed il loro completo adattamento all'ambiente circostante, nonché a prevenire e curare eventuali fitopatie.

Manutenzione straordinaria: Agli interventi sopra citati si aggiungono la sostituzione di possibili fallanze previo abbattimento, depezzamento e trasporto a discarica della pianta morta, e la manutenzione della funzionalità dei tutoraggi con la loro sostituzione in caso di furti o danneggiamenti. Il disseccamento delle piante infatti, conseguenza della cosiddetta "crisi da trapianto", è influenzato da numerosi fattori, sia ambientali che tecnici: caratteristiche fisico-

chimiche del terreno, andamento stagionale avverso, attacchi parassitari epidemici. La manutenzione consiste nella sostituzione delle piante morte o in evidente stato di indebolimento e verrà eseguito, se necessario, per trapianto delle essenze specifiche. I risarcimenti sono da considerare necessari se le fallanze superano il 5%; al di sotto di tali percentuali, si interverrà solo se la mortalità è concentrata in determinate zone. L'operazione viene effettuata, di norma, circa un anno dopo l'impianto.

10. INTERVENTI SULLE ALBERATURE DA REIMPIANTARE

Per le operazioni di espianto e reimpianto, inclusa preparazione e vivaio delle alberature si opererà come segue:

Inizialmente si dovrà procedere con la realizzazione di uno scavo perimetrale e circolare eseguito attorno al fusto e misurato di circa 3m, la profondità dipende dalla pianta. Tale operazione verrà eseguita in parte meccanicamente con rifinitura manuale avendo cura di recidere le radici interessate con speciali forbici da potatura. La zolla così ottenuta verrà fasciata con speciale rete metallica e tessuto non tessuto per garantirne l'umidità durante le fasi di trasporto e movimentazione e per assicurare una costante adesione del terreno all'apparato radicale alla struttura ipogea della pianta; verranno realizzati interventi mirati di potatura e le parti soggette a riduzione verranno, qualora le condizioni climatiche lo rendano necessario, fasciate e protette fino a nuova emissione di germogli. Gli esemplari dovranno essere trasferiti, qualora non ci sia coincidenza fra l'epoca di estirpazione e quella di trapianto, in un vivaio temporaneo, dove dimoreranno in apposita area in cui verrà preventivamente preparato il terreno mediante lavorazioni meccaniche con aggiunta di un substrato biologico. Tale il prodotto dovrà essere miscelato con uno strato intermedio di sabbia silicea e dovrà mantenere caratteristiche di stabilità e arieggiatura, dovrà inoltre essere realizzato un impianto d'irrigazione a goccia e/o aspersione a seconda delle esigenze per mantenerne il giusto grado di umidità che garantisca un basso coefficiente di evapotraspirazione alle piante in sosta. Successivamente sarà adottata la massima attenzione per i reimpianti degli esemplari, nel punto previsto, infatti solo dopo una adeguata preparazione dell'area definitiva con le seguenti modalità si potrà procedere al reimpianto: Realizzazione di una buca dimensionata nel rapporto con la zolla sia in larghezza che in profondità interrando uno strato drenante di 20cm. di materiale drenante e strato di terriccio ricco di sostanze organiche. Tutte le operazioni saranno seguite da tecnici in grado di verificare lo stato dei lavori ed intervenire in caso di necessità.

Tutte le alberature da trapiantare verranno controllate dal punto di vista fito-sanitario in modo da accertare eventuali interventi atti a preservare lo stato vegetativo della pianta. Successivamente si dovrà constatare la perfetta riuscita delle operazioni di reimpianto delle alberature interessate. Su tutti i soggetti arborei reimpiantati verrà valutata pertanto la ripresa vegetativa attraverso la

presenza di gemme fogliari. Il trapianto avverrà in funzione delle aree già fruibili e pronte ad accogliere gli esemplari arborei, e consisterà nella realizzazione di una buca dimensionata nel rapporto con la zolla sia in larghezza che in profondità nell'interramento di uno strato drenante di 20cm. e di uno strato di terriccio ricco di sostanze organiche infine si procederà infine con la palificazione, con pali di castagno e/o di abete autoclavato, convergenti a media altezza sul fusto della pianta e legati ad essa avendo cura di interporre tra tutore e fusto uno strato di tessuto che servirà a proteggerlo . il tutto avrà la funzione di evitare movimenti ,dovuti al vento o ad altri fattori climatici, che possono compromettere l'emissione di nuove radici .

11. FAUNA

La fauna è, tra le varie componenti ambientali, quella che ha un approccio particolarmente complesso per la difficoltà intrinseca di reperire dati sulla presenza delle varie specie animali e di compiere previsioni attendibili. Le difficoltà sono dovute alla loro mobilità, alla variabilità di comportamenti e risposte ecologiche, ai diversi stimoli ambientali ed ai più svariati livelli da quello genetico fino a quello della popolazione.

L'approccio deve quindi essere ad ampio raggio e valutare tutte quelle che sono le componenti animali, anche quelle minori, a tutela della biodiversità e delle singole specie, in modo particolare se si opera in aree protette o con specie particolarmente sensibili al disturbo antropico. Risulta evidente che qualsiasi approccio a queste problematiche non possa prescindere da uno studio e da un monitoraggio molto attento e puntuale sugli Habitat e sulle specie presenti ad un raggio considerevolmente ampio.

Per tali motivi, e al fine di soddisfare le richieste delle prescrizioni del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare è stata redatta una relazione di Valutazione di Incidenza Ambientale che fornisce le indicazioni naturalistiche necessarie per pianificare i lavori del Lotto Impianto FVT.

Il nuovo termine di "Ecodotto" si è affermato per la definizione di opere importanti per il passaggio esclusivo di fauna selvatica attraverso importanti corridoi vegetali. Questo termine rende bene l'idea dell'approccio integrato che queste strutture devono avere per un loro corretto funzionamento.

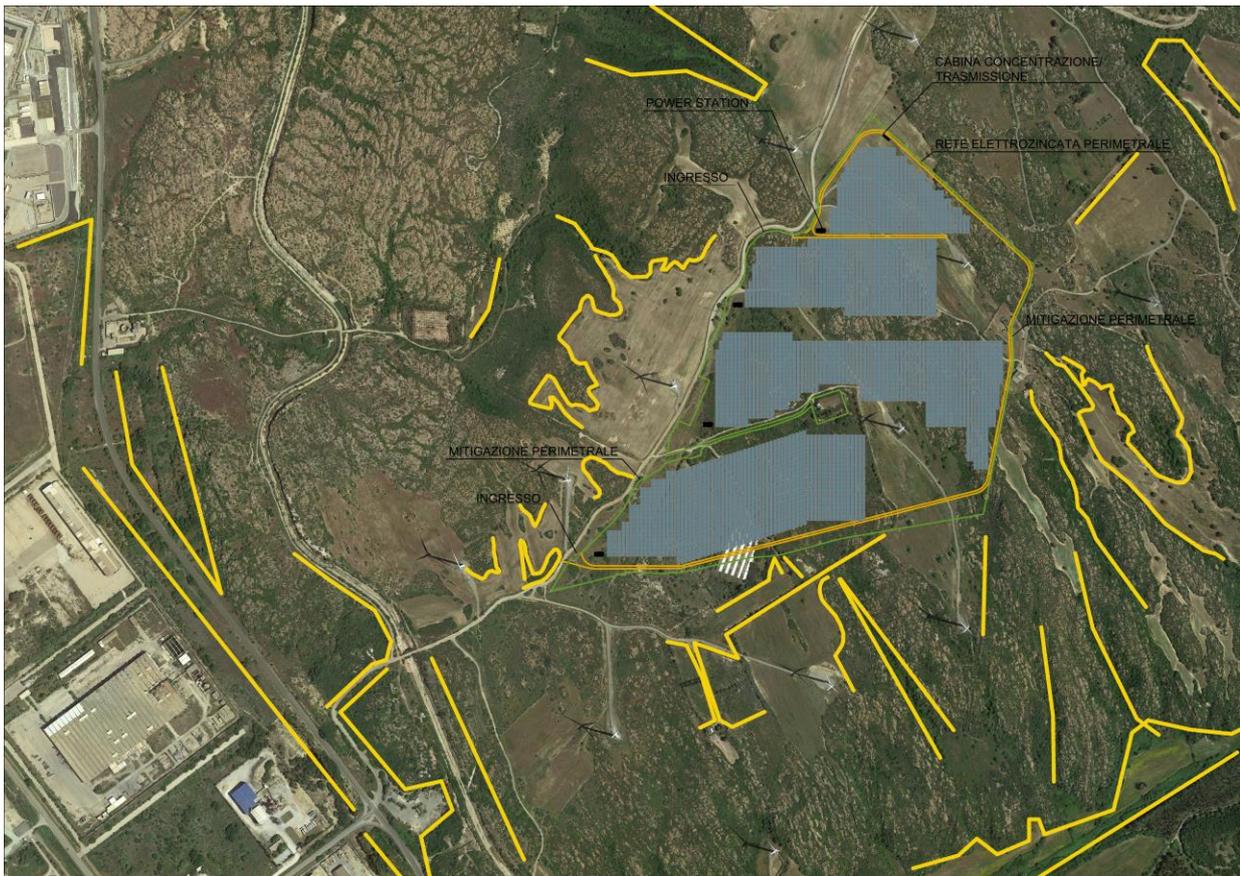


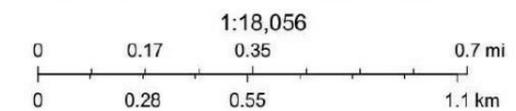
Figura 10 : Particolare individuazione corridoi verdi esistenti Impianto FVT

Il progetto di cui trattasi è stato sviluppato con particolare attenzione agli aspetti idraulici, garantendo il naturale deflusso delle acque e dimensionando le opere di attraversamento sulla base delle recenti normative, ed alla viabilità secondaria che garantisce la facilità di accesso al territorio e la riconnessione dei fondi agricoli presenti in fregio alla nuova infrastruttura anche attraverso le recinzioni perimetrali le quali sono distaccate dal terreno di 20 cm, per garantire la fruizione dei piccoli animali.

ISPRA - Carta della Natura



26/5/2023, 11:31:18



Esri, HERE, Garmin, INCREMENT P, USGS, METI/
NASA

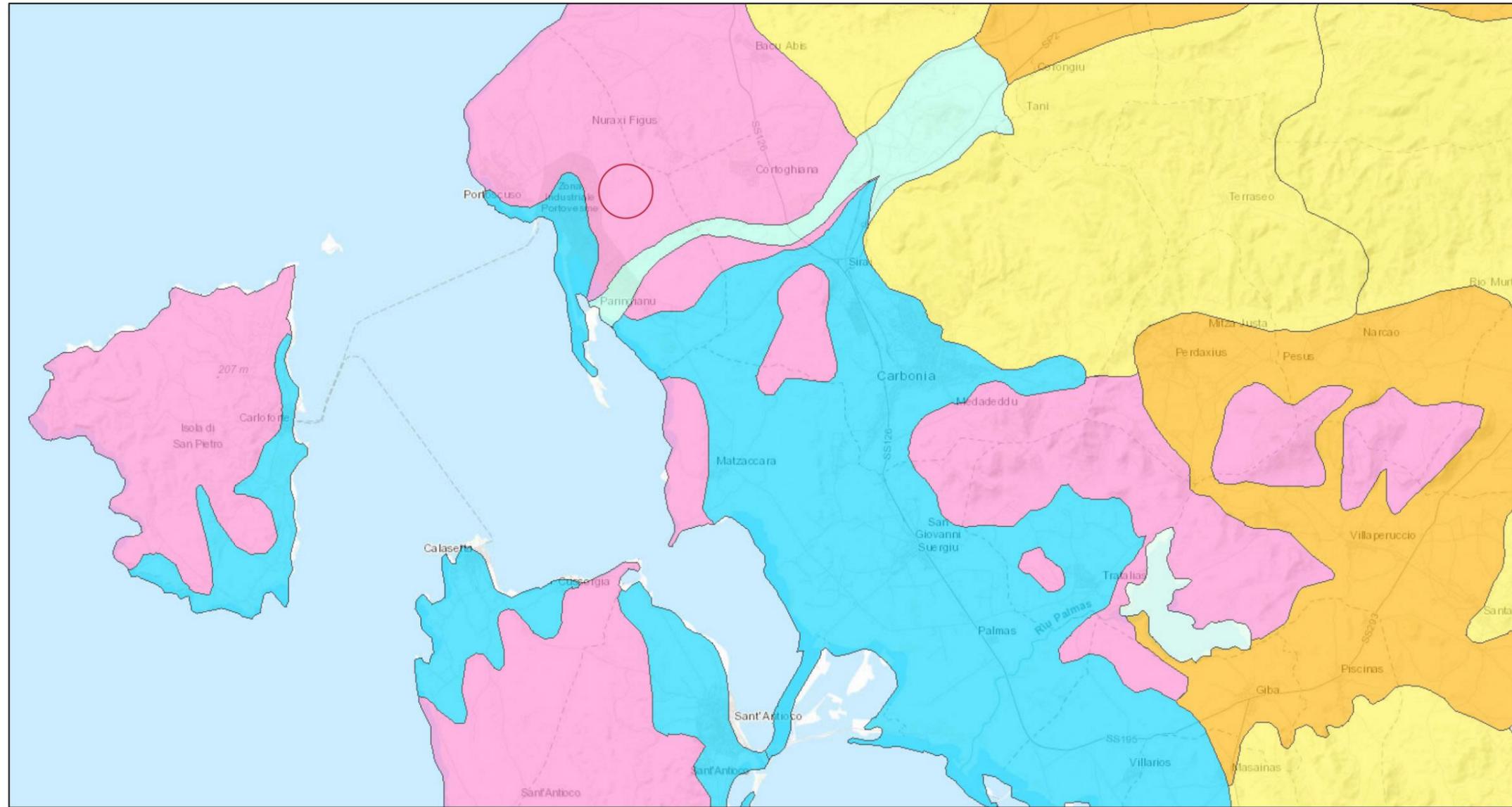
Per l'utilizzo dei dati in lavori o/o pubblicazioni è richiesta la seguente citazione: ISPRA - Sistema Informativo di Carta della Natura

Figura 10: Individuazione area impianto su carta degli Habitat della Natura Ispra l'impianto ricade su Prati mediterranei Sub-nitrofilo e Garighe e macchie mosomediterranee silicicole

Legenda

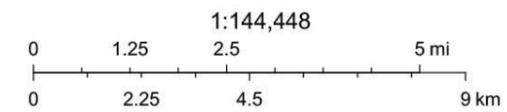
	15.1-Ambienti salmastri con vegetazione alofila pioniera annuale		34.81-Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)
	15.5-Ambienti salmastri mediterranei con vegetazione alofila perenne erbacea		35.3-Praterie mediterranee a terofite acidofile
	15.6-Ambienti salmastri con vegetazione alofila perenne legnosa		38.1-Praterie mesofile pascolate
	16.1-Spiagge		41.72-Querceti a roverella della Sardegna
	16.21-Dune mobili		41.732-Querceti mediterranei a roverella
	16.22-Dune stabili con vegetazione erbacea		41.81-Boschi di Ostrya carpinifolia
	16.27-Dune stabili a ginepri		41.9-Boschi a Castanea sativa
	16.28-Dune stabili con macchia a sclerofille		41.D1-Formazioni a pino domestico e betulla
	16.29-Dune alberate		42.82-Pinete a pino marittimo
	16.3-Depressioni umide interdunali		42.83-Pinete a pino domestico
	17.1-Spiagge ghiaiose e ciottolose prive di vegetazione		42.84-Pinete a pino d'Alpe
	18.22-Scogliere e rupi marittime mediterranee		42.A7-Boschi di Taxus baccata
	19-Isolette rocciose e scogli		44.12-Saliceti arbustivi ripariali mediterranei
	21-Lagune		44.13-Boschi ripariali temperati di salici
	22.1-Acque dolci (laghi, stagni)		44.61-Boschi ripariali a pioppi
	22.4-Laghi e stagni di acqua dolce con vegetazione		44.63-Boschi ripariali a Fraxinus angustifolia
	23-Laghi salati interni		44.81-Boscaglie ripariali a tamerici, deandri e agnocasti
	24.1-Corsi fluviali (acque correnti dei fiumi maggiori)		44.91-Boschi palustri di ontano nero e salice cinerino
	24.225-Greti dei torrenti mediterranei		45.1-Boschi e boscaglie a olivastro e carrubo
	31.43-Brughiere a ginepri prostrati		45.21-Sugherete
	31.75-Brughiere oromediterranee a arbusti spinosi della Sardegna e dell'Appennino settentrionale		45.317-Leccete sarde
	31.81-Cespuglieti temperati a latifoglie decidue dei suoli ricchi		45.323-Leccete supramediterranee della Sardegna
	31.844-Cespuglieti a ginestre collinari e montani italiani		45.8-Boschi di Ilex aquifolium
	31.845-Ginestreti a Genista aetnensis		53.1-Canneti a Phragmites australis e altre elofite
	31.863-Campi a Pteridium aquilinum		53.6-Canneti mediterranei
	31.8A-Roveti		61.3B-Ghiaioni termofili calcarei della Penisola Italiana
	32.11-Matorral a querce sempreverdi		61.3C-Ghiaioni termofili acidofili della Penisola Italiana
	32.12-Matorral a olivastro e lentisco		62.11-Rupi carbonatiche mediterranee
	32.13-Matorral a ginepri		62.24-Rupi silicatiche montane della Sardegna
	32.14-Matorral a pini		82.1-Culture intensive
	32.18-Matorral a Laurus nobilis		82.3-Culture estensive
	32.211-Macchia bassa a olivastro e lentisco		82.4-Risaie
	32.212-Macchia a eriche termomediterranee		83.11-Olivet
	32.215-Macchia a Cytisus laniger, Cytisus spinosus, Cytisus infestus		83.15-Frutteti
	32.217-Garighe costiere a Helichrysum		83.16-Agrumeti
	32.218-Macchia a Myrtus communis		83.21-Vigneti
	32.219-Macchia a Quercus coccifera		83.31-Piantagioni di conifere
	32.22-Macchia a Euphorbia dendroides		83.322-Piantagioni di eucalpti
	32.23-Steppe e garighe a Ampelodesmos mauritanicus		83.325-Altre piantagioni di latifoglie
	32.24-Macchia con Chamaerops humilis		84.6-Pascolo alberato in Sardegna (Dehesa)
	32.26-Ginestreti termomediterranei		85.1-Grandi pardi
	32.3-Garighe e macchie mesomediterranee silicicole		86.1-Città, centri abitati
	32.4-Garighe e macchie mesomediterranee calcicole		86.3-Siti industriali attivi
	33.2-Frigane a Centaurea horrida		86.41-Cave
	33.9-Frigana a Genista corsica		86.6-Siti archeologici e ruderi
	34.326-Praterie mesiche del piano collinare		89-Lagune e canali artificiali
	34.5-Praterie aride mediterranee		

ISPRA - Carta della Natura



26/5/2023, 11:28:09

- | | | | | |
|-----------------------|---|--|-------------------------------------|----------------------------------|
| Tipi di Paesaggio | Tavolato lavico | Colline terrigene | Montagne carbonatiche | Edificio montuoso vulcanico |
| Pianura costiera | Paesaggio collinare eterogeneo con tavolati | Colline metamorfiche e cristalline | Montagne dolomitiche | Rilievo roccioso isolato |
| Pianura aperta | Paesaggio collinare terrigeno con tavolati | Colline moreniche | Montagne metamorfiche e cristalline | Paesaggio montuoso con tavolati |
| Pianura di fondovalle | Paesaggio collinare vulcanico con tavolati | Rilievi terrigeni con penne e spine rocciose | Montagne porfiriche | Paesaggio dolomitico rupestre |
| Pianura golenale | Colline argillose | Rilievo costiero isolato | Montagne terrigene | Paesaggio glaciale di alta quota |
| Lagune | Colline carbonatiche | Paesaggio collinare eterogeneo | Montagne vulcaniche | Altopiano intramontano |
| Conca intermontana | Colline granitiche | Paesaggio a colli isolati | Montagne granitiche | Valle montana |
| Tavolato carbonatico | | | | |



Esri, HERE, Garmin, USGS, NGA

Per l'utilizzo dei dati in lavori e/o pubblicazioni è richiesta la seguente citazione: ISPRA - Sistema Informativo di Carta della Natura

Figura 11: Individuazione area impianto su carta dei paesaggi della Natura Ispra, l'impianto ricade su Unità di Paesaggio: Colline vulcaniche di Capo Altano, Portoscuso

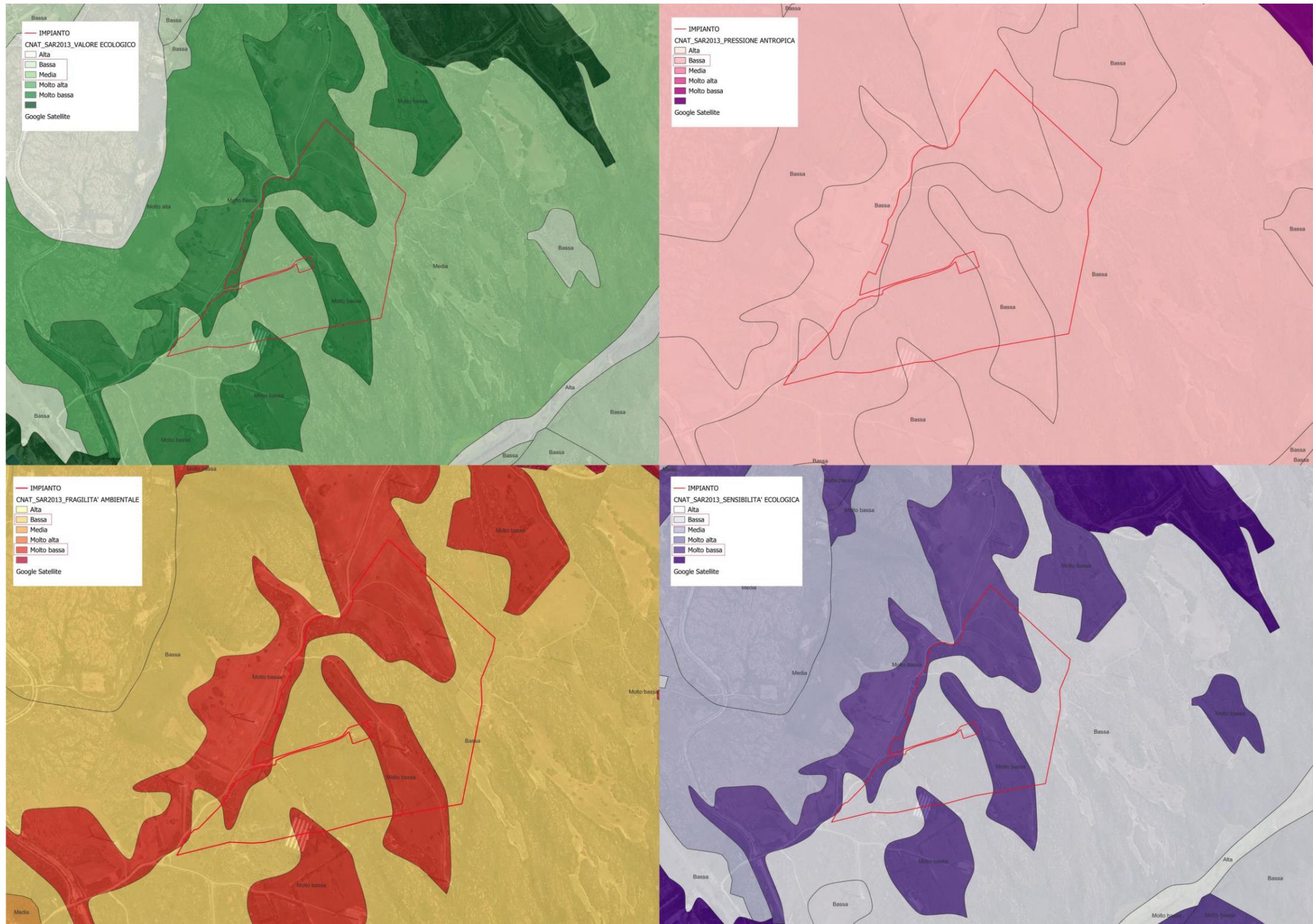


Figura 13: Individuazione area impianto su carta dei paesaggi della Natura Ispra, riassunto valori impianto

12. IRRIGAZIONE

In relazione al progetto in discussione nel quale si prevede l'integrazione di sistemi culturali (l'ulivo e il mirto) nel contesto della produzione di energia elettrica da fotovoltaico, è stata redatta la presente relazione che ha per obiettivo contestualizzare l'applicazione dei dettami della più moderna agricoltura con le tecniche più innovative di micro irrigazione e gestione automatizzata.

Sulla base degli studi fatti nei primi anni del secondo millennio e stato introdotto in Italia l'irrigazione a goccia, grazie agli studi fatti dalla facoltà di Pisa dal 2003 si è iniziato a studiare l'effetto della subirrigazione che ha permesso di identificare le relazioni positive connesse all'applicazione di una corretta restituzione irrigua.

Sulla base di questa conoscenza si è scelto di adottare questo sistema anche nel caso del nostro progetto risultando alquanto appropriato e consono alle esigenze e scopo che si intendono raggiungere.

L'irrigazione a goccia è spesso percepita come una tecnica complessa ma nel caso in esame sono oggi richieste solo poche informazioni che permetteranno a noi progettisti Netafim di dimensionare e progettare la miglior soluzione irrigua. Si parte dai dati di campo come sesso e direzione dei filari, mappa delle piantumazioni con quote planimetriche e altimetriche e distanza dal punto di presa dell'acqua per dimensionare l'impianto servono la portata e la pressione alla presa dell'acqua nel nostro caso essendo una bocchetta consortile e di facile individuazione; sulla base dei parametri idraulici e dell'origine dell'acqua, verrà identificata la più idonea filtrazione, quest'ultima è il cuore del sistema, nel nostro caso sarà adottato un sistema filtro a dischi (tipo SpinKlin - Apollo), ad oggi il sistema di filtrazione tecnologicamente più avanzato, dotato di teste filtranti ciascuna con una pila di dischi scanalati che trattengono le particelle sospese superiori ad un certo diametro.

Si procederà a questo punto al calcolo del fabbisogno giornaliero per le essenze utilizzate, esso verrà fatto utilizzando la seguente formula:

$$Et_0 \times K_c \times K_r = ET_c$$

Dove Et_0 è l'evapotranspiration della zona di piantumazione, K_c il coefficiente culturale che rappresenta le piante nelle diverse fasi fenologiche e varia da 0,5 e 0,7, e K_r il coefficiente di copertura del suolo e della chioma dell'albero determinata alle ore 12 e superiore al 50% della superficie totale impiantata.

La programmazione dell'irrigazione permette di prepararsi a tutte le possibili sorprese di stagioni caotiche come quelle che viviamo.

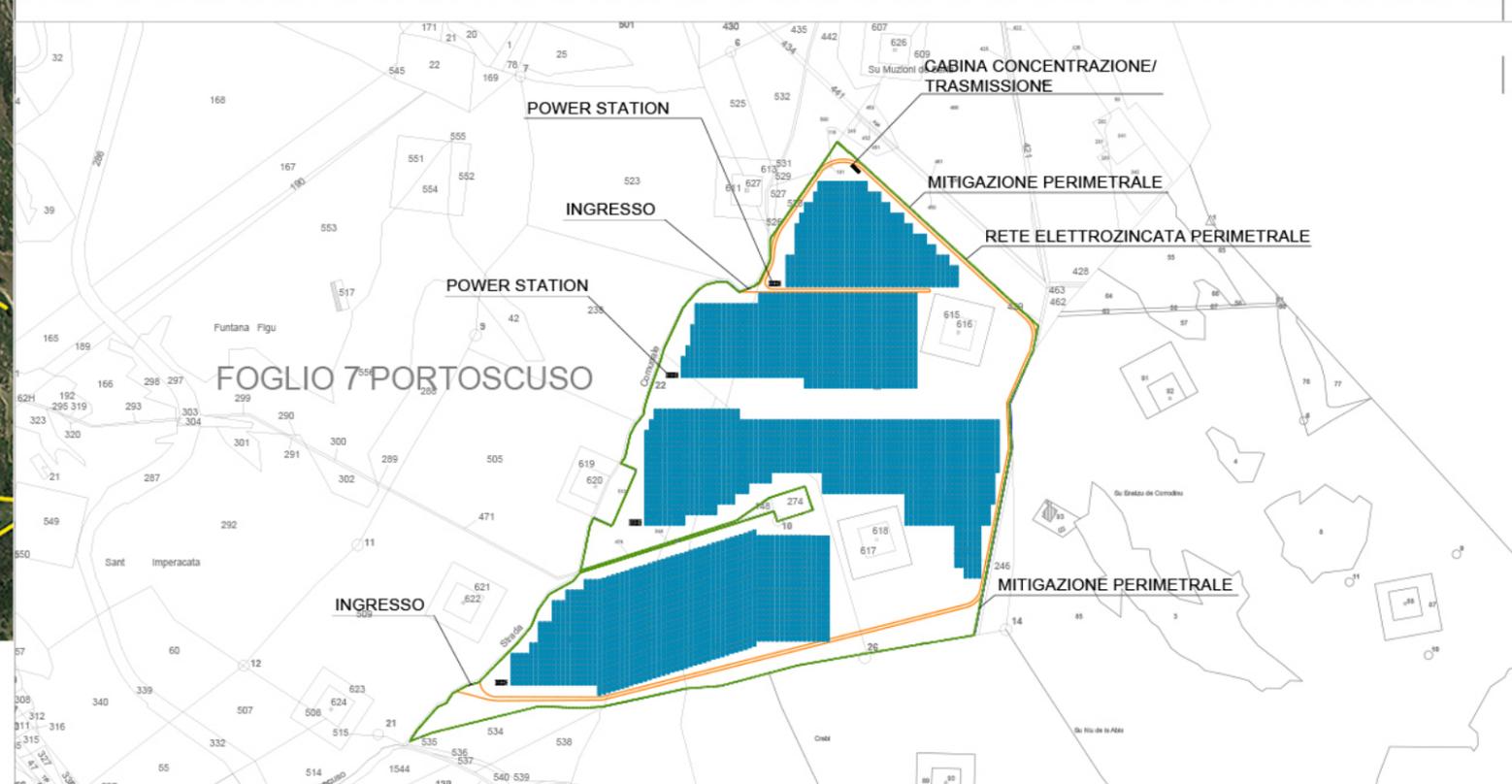
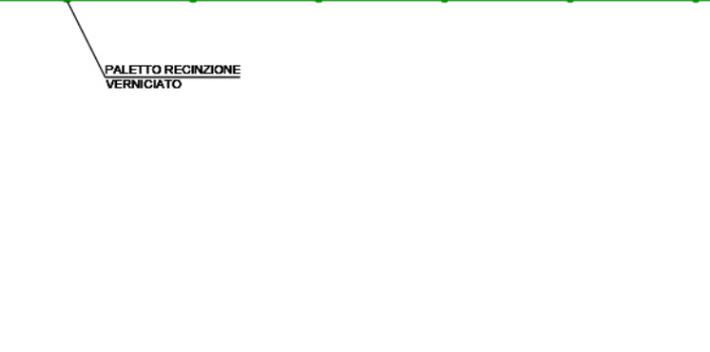
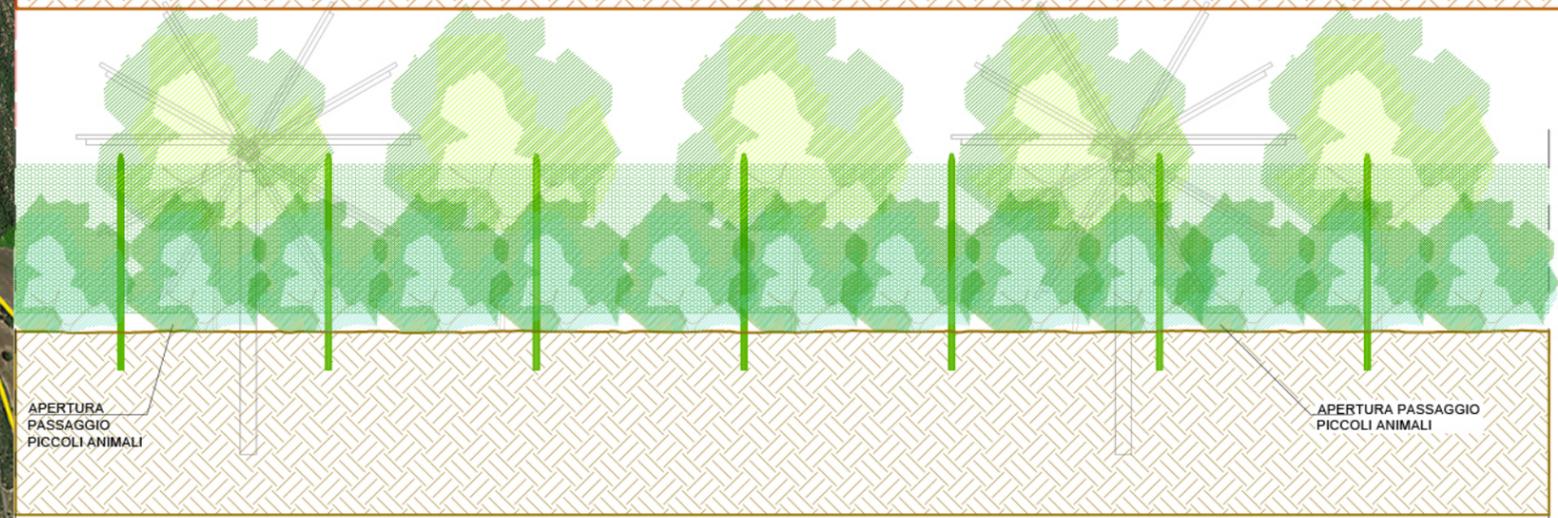
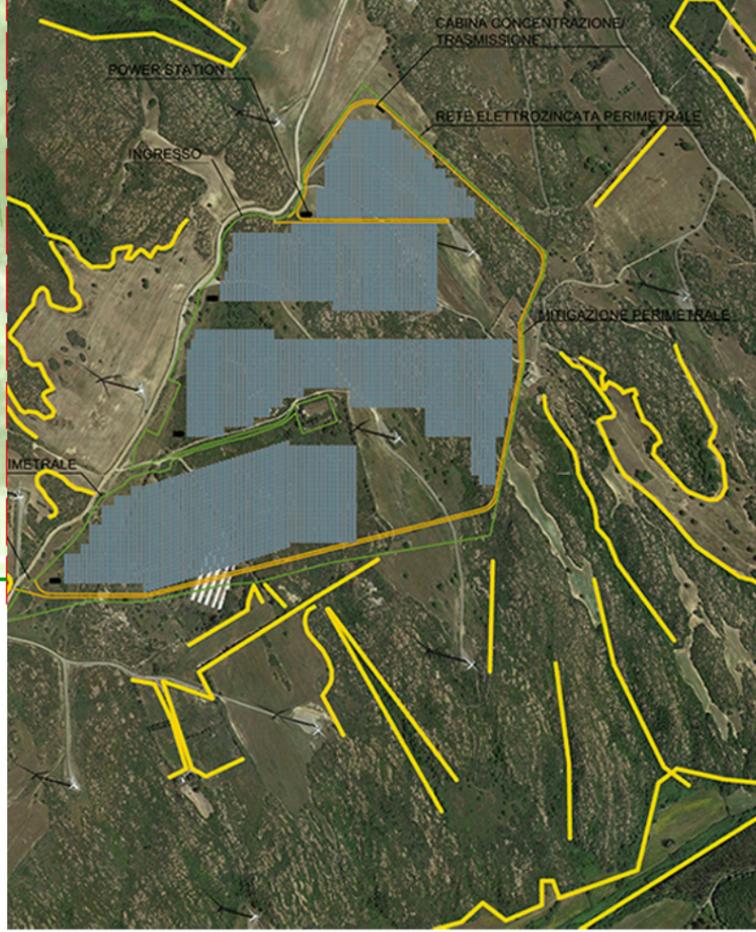
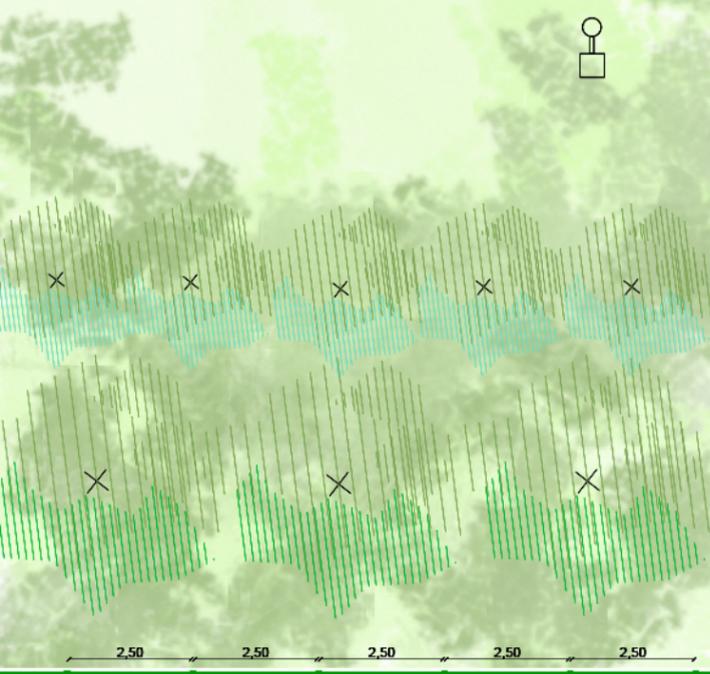
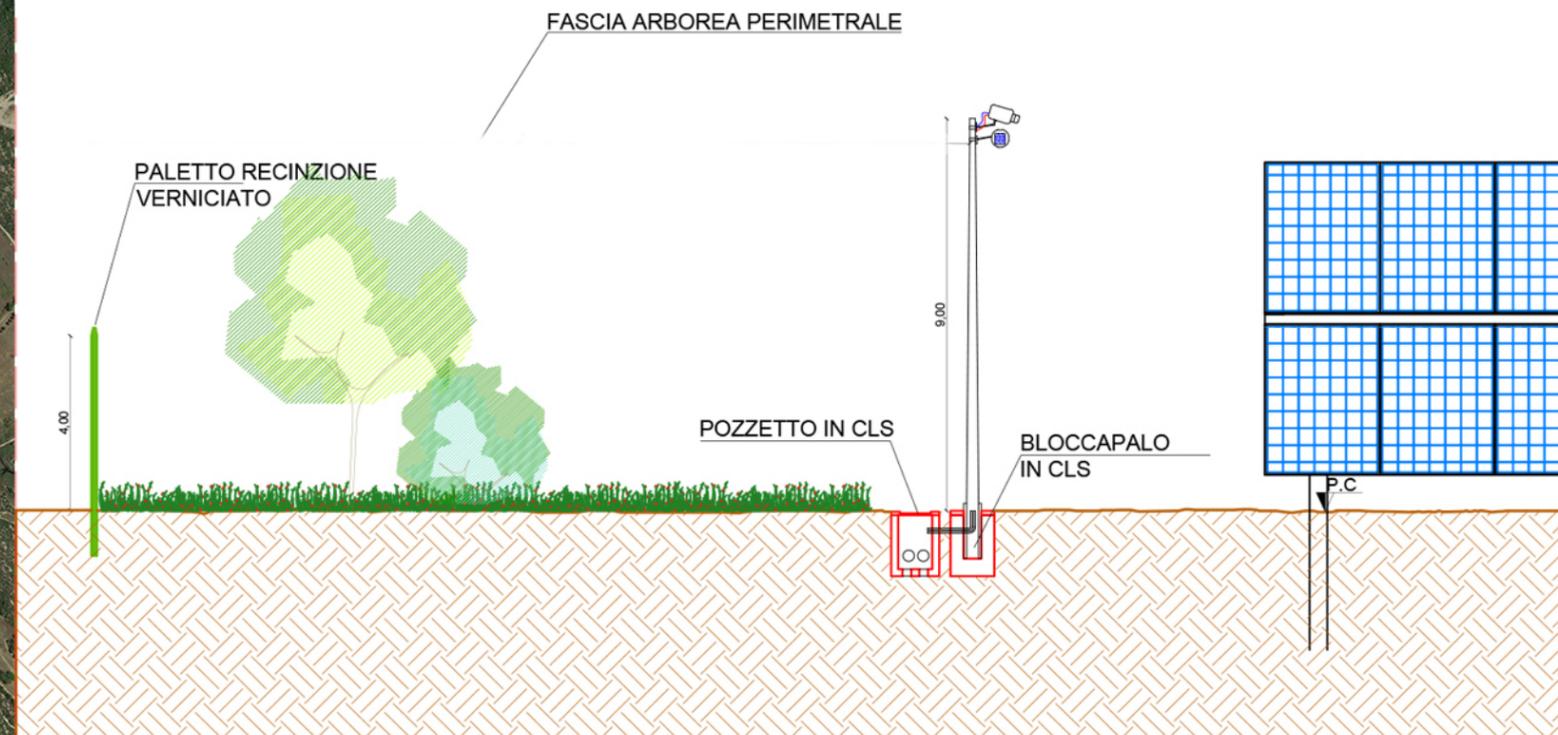
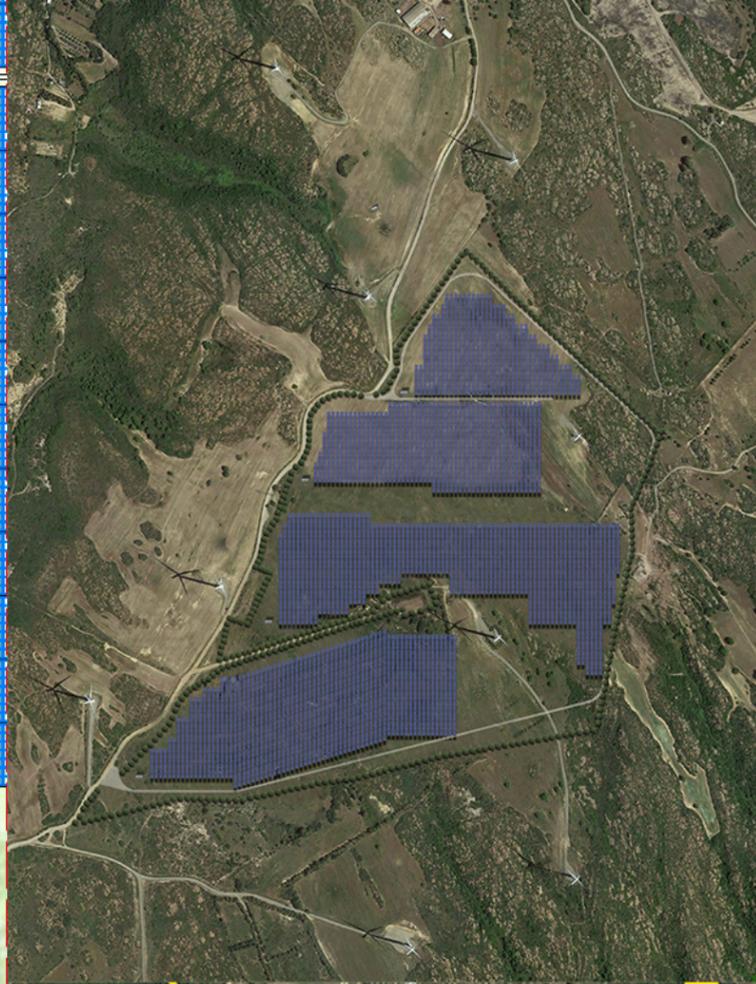
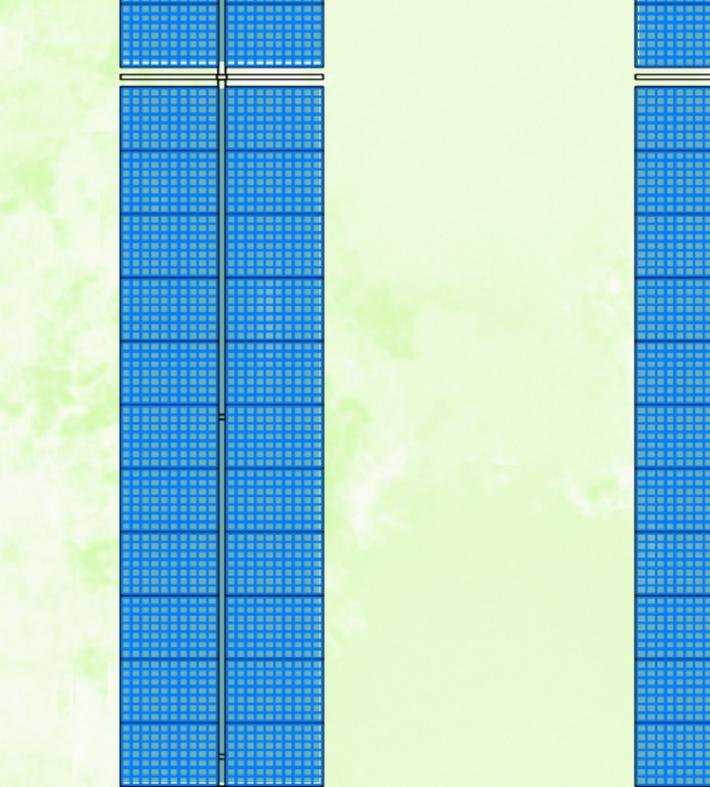
Una volta messo a dimora dell'impianto di irrigazione possiamo e dobbiamo sfruttarne al massimo tutte le possibilità con implementazioni di assoluto valore come la fertirrigazione ed il monitoraggio (e il controllo) del sistema mediante sensori e centraline di automazione oggi molto evolute e flessibili nelle loro applicazioni. Per fertirrigazione si intende la distribuzione di nutrienti, mediante elemento di iniezione come motori idraulici, tubi Venturi, fino ai banchi di fertirrigazione per colture arboree, in grado di aspirare il fertilizzante in modo proporzionale e preciso ed immetterlo nel flusso di acqua dell'impianto. La fertirrigazione e abbinata alle conoscenze agronomiche del suolo e agli obiettivi produttivi degli alberi di ulivo consente di ottimizzare i costi di concimazione e di ottenere risultati migliori con minori applicazioni grazie al sistema che stiamo adottando per l'irrigazione.

E quindi l'efficienza del sistema di irrigazione a determinare, a parità di volumi irrigui da fornire per soddisfare i bisogni colturali, risparmio idrico che potrebbe permettere di irrigare una maggiore superficie grazie ai volumi idrici risparmiati.

13. CONCLUSIONI

L'introduzione dell'impianto nel contesto territoriale prescelto, alla luce di quanto analizzato all'interno di questo studio, produce un effetto sul paesaggio estremamente basso. L'impatto visivo analizzato tramite fotoinserimento in corrispondenza dei punti ritenuti sensibili, definiti tali in virtù delle indagini specifiche effettuate sui valori paesaggistici dell'area, è risultato essere minimo e l'impianto ben inserito nel contesto. Le caratteristiche cromatiche e dimensionali dell'impianto concorrono ad un suo corretto inserimento nel mosaico delle tessere di paesaggio preesistenti, in una configurazione scenica complessiva che risulta poco variata per l'osservatore, sia esso posto a distanza ravvicinata che in luoghi panoramici sopraelevati. Nelle aree in cui l'impianto ha un grado di visibilità elevato è stata valutata l'efficacia delle misure di mitigazione che consistono nella messa a dimora di siepi arbustive e arboree perimetrali.

Alla luce di quanto finora esposto si può ritenere che l'intervento in esame comporti un impatto paesaggistico estremamente modesto sostenibile dal contesto di riferimento in cui dovrà sorgere.



LE MISURE MITIGATIVE DELL'IMPIANTO FVT



CORBEZZOLO



LENTISCHIO



MIRTO



LE MISURE MITIGATIVE DELL'IMPIANTO FVT

