

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE
DI UN IMPIANTO ECOVOLTAICO

DELLA POTENZA PARI A 144.21 MWp

Comune di Sassari (SS)

Loc. "Giuanne Abbas" e "Elighe longu"

Autorizzazione Unica

(art.12 D.lgs 387/2003 e s.m.i.)

Oggetto:

5.01.23 – AMB – RELAZIONE PROGETTO PAESAGGISTICO

Proponente:



SIGMA ARIETE S.R.L.

Via Mercato n.3, MILANO (MI), 20121

P.I. 11467070964

REA MI - 2604780

PEC sigmaariete@legalmail.it

Progetto sviluppato da Regener8 Power per Canadian Solar



<https://regener8power.com/>

The Surrey Technology Centre,
The Surrey Research Park, Guildford, Surrey,
England, GU2 7YG

Progettista :

Dott. Arch. Annacaterina Piras

Via Paoli 33, 07041 Alghero (SS)

Tel: +39 347. 8054065

Email: apiras.lwcircus@gmail.com

Rev. N.	Data	Descrizione modifiche	Redatto da	Rivisto da	Approvato da
00	06/11/2021	Prima Emissione	A.Piras	A. Satta	A.Piras
Fase progetto: Definitivo				Formato elaborato: A4	

Nome File: 5.01.23 – Amb – Relazione Progetto Paesaggistico.docx

Il Parco Ecovoltaico Nurra, moltiplicatore di biodiversità

Un metodo per la rivitalizzazione di un sito grazie all'impiego di attitudini eco compatibili nello sviluppo dell'energia rinnovabile, tramite la riscoperta delle vocazioni ecologiche del luogo, per una ri-connesione paesaggistica, attraverso l'inclusione sociale della comunità locale.

STRUTTURA/ METODOLOGIA

- Introduzione

- Indagini preliminari: Vocazione dei luoghi
- Vincolistica
- Sopralluoghi e indagini sul campo, interviste coi locali /brain storming con le professionalità coinvolte

- Sovrapposizione mappe tematiche

- . ecologia (vedasi Allegati 5.01.32/ 5.01.36-AMB)
- . entomologia e fauna (vedasi Allegati 5.01.37/ 5.01.38-AMB)
- . pedologia e climatologia (vedasi Allegati 5.01.39/ 5.01.42-AMB)
- . agronomia (vedasi Allegato 5.01.31-AMB-Relazione Agronomica)
- . analisi percettiva e qualità paesaggistica/ individuazione struttura paesaggistica

PRIMA BOZZA di Masterplan sulla base dell'analisi e VOCAZIONE PAESAGGISTICA:

- riammagliamentamento delle direttrici paesaggistiche - paesaggio antropico;
- inserimento di campi e specie botaniche sulla base della vocazione dei luoghi;

MASTERPLAN DEFINITIVO / ELEMENTI PRINCIPALI della PROGETTAZIONE PAESAGGISTICA

- mercato a km zero,
- lecceta micorrizzata,
- orti condivisi, frutteti, aromatiche e canapa,
- aree naturali lasciate alla rinaturalizzazione,
- boschetto filtro con area industriale della cava di inerti - nuovo sistema di punti bird watching/parco didattico scientifico,
- polo didattico, area per l'inclusione sociale, area scientifica per la ricerca agronomica, laboratori distillerie e smielazione;

STRATEGIA PAESAGGISTICA + METODOLOGIA PROGETTUALE

- CARTA della strategia paesaggistica e fasi metodologiche
- CARTA DEI SERVIZI ECO-SISTEMICI / COSTI BENEFICI/C02 ASSORBITA

SOVRAPPOSIZIONE MAGLIA ENERGETICA a MOSAICO PAESAGGISTICO: nascita di un nuovo linguaggio e struttura paesaggistico-architettonica.

- overlapping dei campi fotovoltaici,
- brain storming con i team di specialisti di agrivoltaico (vedasi Allegato 5.01.43-AMB- Screening tecn. prelim., prog. prelim. impianto, rapporto rend. energetico),
- presentazione dei risultati alla biennale di architettura di Venezia, Padiglione Italia

INCONTRO esigenze produttive ed esigenze ricompositive struttura naturalistica: energia/ agricoltura ed ecologia;

PRODUZIONE di un NUOVO LINGUAGGIO architettonico

- le corti, gli orti sociali, i frutteti tradizionali, il boschetto o pepiniere sperimentale,
- i boschetti didattico/bird watching e rettilario,
- le due grandi aree naturalistiche, le leccete micorrizzate,
- l'area della produzione sperimentale: aromatiche, la canapa e i grani antichi
- le architetture simbiotiche polifunzionali

INTRODUZIONE - PREMESSA / SINTESI PROPOSTA PROGETTUALE

Il Masterplan del nuovo Parco Ecovoltaico Nurra, situato nell'area, in cui insistono i lotti denominati Sassari Serre, a nord della zona urbana di Alghero, tra le cave di inerti di Monte Nurra ad est e di bentonite di S'Aliderru a sud-ovest, diviso dalla strada provinciale che collega Alghero con Porto Torres, nasce dalla vocazione dei luoghi e si sviluppa secondo una logica ecologica per la ri-naturalizzazione di un luogo, un tempo antica lecceta (dal toponimo Elighe Longu) e risorsa naturale preziosa per il luogo stesso e la sua comunità, oltre che parte importante per la connettività interna all'eco-mosaico insistente nell'area delle Nurra e ad oggi, luogo depauperato della suo potenziale ad alta identità ecologica, in quanto deputato alla sola produzione a fini agro-pastorali.

Il Masterplan presentato, vuole concepire il parco fotovoltaico quale infrastruttura simbiotica con l'area di interesse e nasce dall'attenta analisi della tipologia dei suoli, delle realtà e potenzialità ecologiche, vincoli insistenti sul sito, vocazione in termini di usi, a discapito di quelli sino ad ora protratti e, soprattutto per il quale sarebbe possibile optare, in virtù di una nuova area fulcro di attività specifiche, dovute all'eccezionalità del luogo, in termini di posizione geografica, vicinanza con emergenze storiche-archeologiche e naturalistiche, che lo circondano, andando a risultare cerniera di riconnessione eco-culturale, non solo per l'area e suo intorno, ma a livello regionale e nazionale, fungendo da best practice, o progetto pilota, per una nuova accettazione in termini di rinnovabili e transizione ecologica, opzioni ormai non più procrastinabili, verso una progettazione simbiotica tra l'infra-

struttura rinnovabile e il paesaggio che l'accoglie, nell'ottica di una "architettura intrinsecamente ecologica".

Così il masterplan prevede una serie di attività che vanno da est ad ovest e da nord a sud, seguendo le vocazioni di cui sopra, di cui il mercato a km zero, ove la popolazione locale possa recarsi a cogliere i frutti selvatici, messi a dimora seguendo una logica radicalmente ecologica, a completare quella serie di corridori ecologici attualmente frammentariamente esistenti, per il rimpolpamento, attraverso la messa a dimora lineare di specie arboree autoctone, di quegli habitat indispensabili per la sopravvivenza delle specie faunistiche presenti (oggi), e lo sviluppo e moltiplicazione delle specie (in futuro), concorrendo a fare del nuovo Parco Ecovoltaico Nurra un moltiplicatore di biodiversità, in termini quantitativi e qualitativi, intendendo con biodiversità anche la presenza di capitale antropico, indispensabile alla crescita e qualità della gestione e manutenzione del nuovo sofisticato e complesso sistema proposto col presente progetto.

Dunque, nel mercato a km zero, le qualità di specie botaniche, arboree e orticole, sono proposte a ricreare quella dimensione campestre di un tempo, ove l'attività di raccolta dei frutti, piuttosto che degli ortaggi, ritrova, attraverso diversa modalità di fruizione, un mutato dilatamento dei tempi e ove l'infrastruttura fotovoltaica convive, fungendo per esempio, da supporto alla attività agricola, piuttosto che alle attività didattiche, tra le quali birdwatching, apicoltura, osservazione della vita acquatica nelle aree umide (anfibi) e rettili nelle zone più aride, per esempio lungo tutto il percorso ad est e ovest, lungo i limiti del nostro sistema.

Principalmente le attività eco.-culturali, sempre in concomitanza e sovrapposizione con quelle didattico ricreative, sono qui proposte a raccontare una complessità produttiva, fertile in termini culturali e colturali, alimentando il benessere del luogo, del territorio tutto, con la sua comunità, attraverso un proliferare di valore ecologico e biodiversità.

Avremo dunque, da Est verso Ovest:

- il **mercato a km zero** nella zona EST dell'intero sistema eco-voltaico, con area filtro boschetto per contenere l'emissioni di polveri nell'area (costituito da filari eucalipti, olivastro e corbezzoli), popolato da frutteti selvatici, quali peri (*Pyrus pyraeaster*), fichi (*Ficus carica*), prugnoli (*Prunus spinosa*), corbezzoli (*Arbutus unedo*), more (*Rubus ulmifolius*) e biancospino (*Crataegus monogyna*), lungo gli attuali corridoi ecologici presenti, ovvero muretti a secco ritrovabili in maniera corposa nell'area, o anche fico d'india (*Opuntia ficus indica*) per la raccolta di frutti e produzione di confetture e derivati, piuttosto che antichi agrumi della Sardegna quale la rinomata pompia (*Citrus medica tuberosa*), nespole (*Mespilus germanica*) e mandorli sardi (cultivar COSSU e ARRUBIA per esempio) e altri, unitamente ad attività didattiche formative, quali l'apicoltura e il birdwatching, oltre che la conoscenza e i diversi utilizzi dei prodotti dei frutteti selvatici, unitamente all'importanza di rettili e insetti in tutto l'area. In questa area del Parco Ecovoltaico Nurra inoltre, l'idea è quella di utilizzare l'infrastruttura di appoggio per la produzione di ortaggi, a sviluppo verticale, quale pomodorini, zucchine, piselli e passiflora, per contenere l'utilizzo di un suolo che

necessiterebbe corposi trattamenti e aratura per poter essere fertile, con conseguente limitare di emissioni di CO2 nell'atmosfera, e poter dotare l'area di micro serre per la produzione locale di piantine da poter mettere a dimora o vendere alla comunità locale;

- la **lecceta micorrizzata**, nell'area OVEST/SUD-OVEST, ove attraverso la messa dimora di impianti di lecci micorrizzati, si avrà una ri-naturalizzazione del luogo, ma anche la messa in opera di una silvicoltura ad alto reddito, ove i terreni verranno poi utilizzati per la raccolta del tartufo o l'addestramenti dei cani e gestiti da una associazione amatoriale, con importanti evidenti benefici in termini ecologici e di produttività e ricaduta in termini economici, dopo i primi soli 4 anni di messa a dimora delle specie. Per gran parte delle aree ad OVEST, il masterplan propone infatti la CONVIVENZA tra PRODUZIONE di energia rinnovabile e ri-vegetalizzazione a lecceta, di cui 70% a leccio e 30% a sughera, con completamento di olivastri e lentischi (associazione tipica della macchia mediterranea alta), il che aiuta notevolmente in termini ecologici, si da poter ricondurre l'area alla sua identità ecologica originaria, da un lato e contemporaneamente al contenimento di immissione di CO2 nell'atmosfera, dall'altro, dato che, come noto, la macchia mediterranea raggruppa le associazioni di specie arboree con più alto contenimento di emissioni di CO2 nell'atmosfera. Risulta infatti che la sughera impiantata con una percentuale interessante (50% della copertura arborea per ettaro), in condizioni ottimali per condizioni climatiche e suoli, possa contenere sino a 400 g di carbone per metro quadrato all'anno, portando annualmente ad un contenimento di 14,7 tonnellate di CO2 per ettaro (si veda la carta tematica appositamente approntata sulle diverse coltivazioni impiantare e la CO2 contenuta in media per ha per anno, Allegato 5.01.26-AMB Biodiversità-Servizi Ecosistemici).

- **i frutteti per la produzione di frutti selvatici**, dislocati principalmente a NORD-OVEST e lungo tutta l'area EST, con anche macchia mediterranea, in zona SUD-OVEST, a fini produttivi per quanto attiene oli essenziali, quali il pero selvatico (*Pyrus pyraster*), il mirto (*Myrtus communis*) e il lentisco (*Pistacia lentiscus*), la lavanda (*Lavandula stoechas*) e rosmarino (*Salvia rosmarinus*), l'elicriso (*Helichrysum*), ma anche camomilla (*Matricaria chamomilla*), e salvia selvatica (*Salvia desoleana*), oltre a per esempio l'iperico (*Hypericum perforatum*), utili tra le tante, per l'estrazione di liquori, confettura e oli medicamentosi;

- **gli orti sociali e oasi ecologiche**, lungo le aree a NORD e NORD_EST ove i locali potranno occuparsi di porzioni di orti messi a disposizione (gestiti da apposite associazioni di settore) per la coltivazione del proprio fabbisogno e vendere l'eccedente, proprio tra i filari di campi fotovoltaici, alternativi a vere e proprie oasi per l'aumento e la massimizzazione della biodiversità, dunque favorire l'accettazione sociale degli stessi.

- il **Pioppeto**, in zona SUD-OVEST, a boschetto e fascia di contenimento intorno alla risorsa idrica esistente a sud-ovest dell'area, nelle immediate vicinanze delle aree dedicate alla produzione di aromatiche, in alternanza e adiacenti a produzioni di canapa e grani antichi, per il consolidamento dei suoli da un lato (attraverso il pioppo che è specie autoctona dell'habitat umido), e data la capacità delle specifiche specie selezionate di rapi-

do assorbimento di acqua nei terreni, a giovamento della fertilità dei suoli in termini di produzione agricola, dall'altra, poiché altrimenti i suoli perennemente inondata per la maggior parte dell'anno, sarebbero di difficile coltivazione;

- l'area vera e propria di **solo restauro valorizzazione paesaggistica** del parco eco-voltaico dedicata interamente alla manutenzione e valorizzazione dei valori culturali ed ecologici ivi insistenti, risulterà essere al centro dell'intero sistema, individuato nell'area denominata CENTRO-SUD, e ivi concentrato per ragioni legate alla presenza allo stato fortemente rudere di una persistenza archeologica (Nuraghe), che ne determina una qualsiasi preclusione ai fini della produzione energetica. Per l'area centrale e prima porta del Parco eco-voltaico, per chi arriva da sud, il masterplan prevede, anzitutto il contenimento della presenza di ovini e bovini, riducendone notevolmente le quantità ai fini di una gestione ecologica, da parte dell'azienda attigua, contemplando anche l'eventuale produzione di latte e formaggio biologico, con una dislocazione dei fabbricati a centro accoglienza per ricercatori e associazioni amatoriali per la salvaguardia di ambiente e fauna, oltre a laboratori destinati alla distillazione di oli essenziali e smielazione del miele prodotto in loco, nell'area EST, all'interno del mercato a km zero, grazie ad architetture di supporto inserite all'interno dei luoghi denominati **CORTI Sociali**, quali nuovi spazi per la condivisione e accettazione sociale dell'infrastruttura fotovoltaica. Preme qui sottolineare che i visitatori potranno accedere ai nuovi spazi di condivisione di cui sopra tramite percorsi dedicati, evitando l'accesso diretto all'impianto e in totale sicurezza.

Il Masterplan tiene conto di tutta questa serie di accorgimenti sin qui descritti, in termini di potenziamento della biodiversità esistente nel sito, sia per quanto attiene alla qualità e quantità, durante e post intervento, unitamente al conteggio puntuale per categoria di coltivazione impiantata o specie arborea messa a dimora, in termini di contenimento di CO2 emessa, a favore del generale benessere della comunità ed ecosistema locale, contribuendo dunque al benessere dell'ambiente in generale.

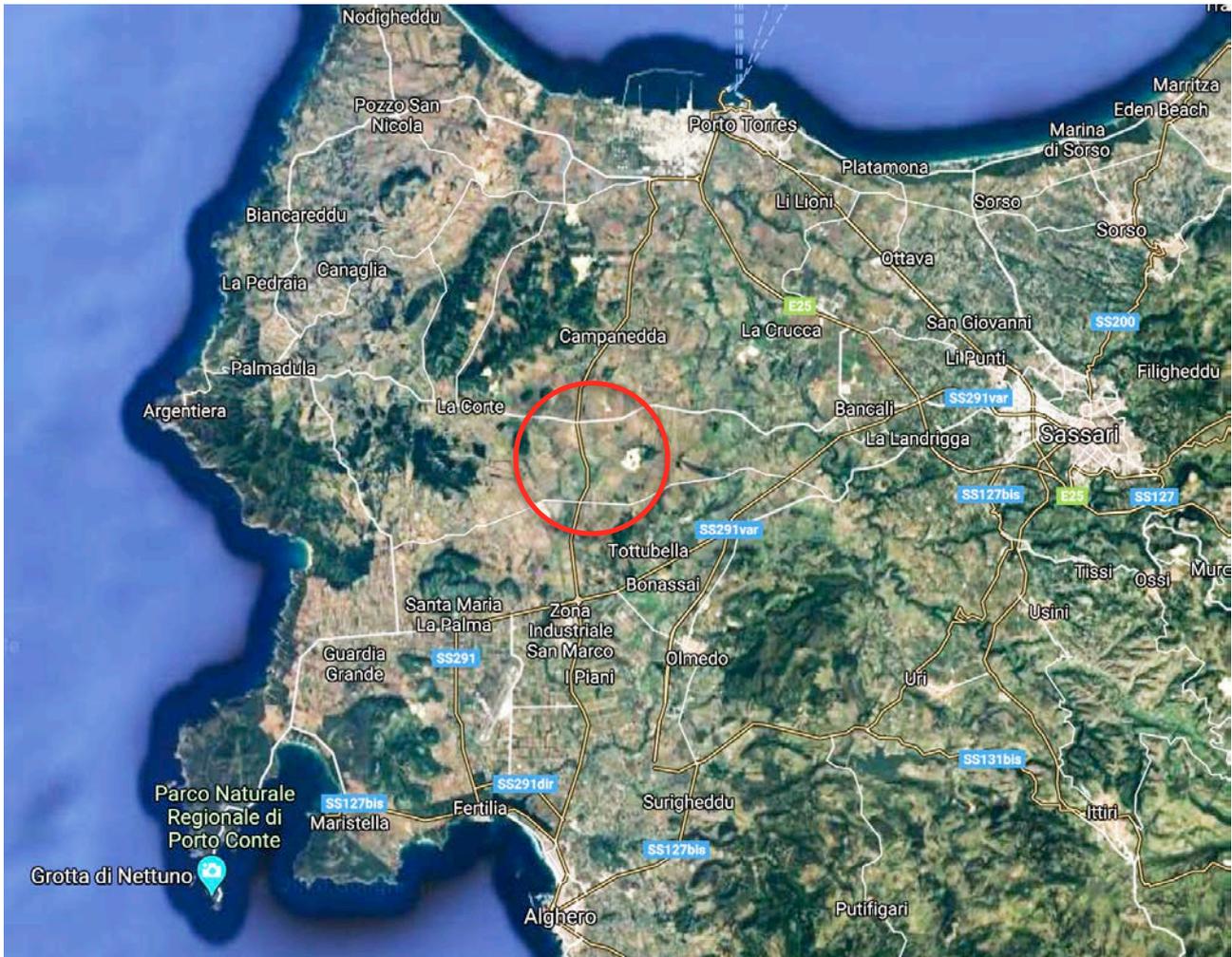
Non solo, il presente Masterplan del Parco Ecovoltaico Nurra, primo e unico parco ecovoltaico, accoglie la sfida e prova a delineare il concetto di nuovi paesaggi culturali attivi in termini progettuali/compositivi, interpretando le esigenze imperanti di addivenire ad una transizione energetica non più procrastinabile, provando a concepire l'infrastruttura rinnovabile quale parte integrante della struttura paesaggistica persistente, optando verso un vero e proprio restauro paesaggistico a ricucitura della stessa, interpretando il fotovoltaico quale elemento compositivo, al pari degli elementi paesaggistici, tipici della progettazione paesaggistica nota, componendo con una grammatica nuova i paesaggi del contemporaneo, ove l'infrastruttura opera a servizio del contesto paesaggistico e culturale, diventando rifugio, luogo di incontro e scambio, per le diverse componenti paesaggistiche, tra cui elementi antropici o meno, essendo tutti parti fondanti dell'ecosistema, in senso lato.



- INDAGINI PRELIMINARI : Vocazione dei luoghi

La presente **RELAZIONE PAESAGGISTICA**, tendente ad individuare sin da principio la reale vocazione paesaggistica dei lotti denominati **Sassari Serre**, insistenti presso la porzione di territorio tra Alghero e Porto Torres, con coordinate di Lat. 40° 43' 17.15" Nord e Long. 8° 19' 44.51" Est, viene redatta, a seguito di ripetuti sopralluoghi e analisi attenta della struttura geomorfologica e caratteri paesaggisti principali dell'area, previa visione della vincolistica e normativa presente, risultando uno strumento propedeutico alla fase di progettazione e realizzazione del parco agri-voltaico, eco-tecnologico, per la produzione di energia pulita e funzionale alla produzione alimentare biologica, attraverso un polo di ricerca, tra arte e paesaggio condiviso con la popolazione locale, e si articola in una prima suddivisione come sotto.

- INQUADRAMENTO GEOGRAFICO / GEOMORFOLOGIA E PEDOLOGIA;
- INQUADRAMENTO URBANISTICO / VINCOLI;
- USO DEL SUOLO / STATO DI FATTO;
- SPECIE BOTANICHE PREVALENTI;
- VOCAZIONE PAESAGGISTICA DEI LUOGHI;
- INQUADRAMENTO FOTOGRAFICO.



INQUADRAMENTO GEOGRAFICO/ GEOMORFOLOGIA E PEDOLOGIA

L'area di interesse, per un'estensione totale di 345 ettari circa, denominata Sassari Serre (Lat. 40° 43' 17.15" Nord e Long. 8° 19' 44.51" Est), si trova nella porzione di territorio tra le località La Corte e Tottubella, lungo la strada provinciale SP42 che conduce da Alghero a Porto Torres (asse Nord-Sud) e contenuta all'interno della viabilità secondaria, a NORD dalla Strada Provinciale SP18 (Sassari-Argentiera) e a SUD dalla Strada Provinciale SP65, arteria che conduce dall'intorno del Lago di Baratz (OVEST) verso Sassari (EST). L'area, ove i lotti di interesse insistono nella zona, facente parte della Regione geografica più ampia della Nurra, è caratterizzata da una forte pressione antropica a carattere infrastrutturale, sia dal punto di vista coltivo (si vedano le strutture per l'irrigazione dei campi dalla forma circolare, chiaramente visibili ad occhio nudo dalla vista zenitale, tramite vedute satellitari, oltre che strutture per l'allevamento intensivo di ovini), energetico (vedasi i tralicci dell'alta tensione), viario ed estrattivo (con diretto riferimento alla presenza delle cave attualmente in uso per la produzione di inerti da costruzione).

L'area risulta inserita, dal punto di vista territoriale, tra la zona industriale San Marco I piani a SUD, le zone di produzione agricola di Santa Maria della Palma a SUD-OVEST, e

l'area della Località Tottu Bella a SUD-EST, le due cave per l'estrazione e lavorazione di materiali lapidei e inerti da costruzione (nello specifico, per l'estrazione ed essiccazione di argille bentonitiche, presso la Cava Casa Aliderru ad OVEST e per l'estrazione del calcare, presso la Cava di Monte Nurra ad EST), Monte Forte a Nord - Ovest, l'agglomerato urbano con polo industriale di Porto Torres a NORD e la zona industriale di Sassari (Bancali) e la Comunità di Recupero/cooperativa agricola di La Crucca a Nord EST.

Dal punto di vista Geomorfologico l'area risulta pianeggiante a circa 50 metri sul livello del mare ed è circondata a Nord Ovest dal monte Forte, che coi suoi 464 metri costituisce il punto più alto della Nurra, composto da quarziti scistose e ricoperto da una fitta vegetazione costituita prevalentemente da lecci, corbezzoli, lentischi e filirea, associazioni tipiche del clima mediterraneo, e più lontano, a Nord-EST dal Fiume Rio Mannu che attraversa la Crucca per sfociare nei pressi di Porto Torres, nel Golfo dell'Asinara.

Per quanto riguarda i suoli, i terreni sono prevalentemente calcarei e argillosi, appartenenti all'ultimo strato della successione sedimentaria oligo-miocenica del TERZIARIO, dal punto di vista geologico, mentre la vegetazione prevalentemente esistente è composta da quella spontanea tipica del clima mediterraneo, tra cui lecci e sugheri, olivastri, corbezzoli, mirti, palme nane, oltre a pioppi, tamerici ed eucalipti, importati e disposti lungo la viabilità principale in epoche pregresse (si veda il lavoro di bonifica effettuato nel primo dopo guerra, con conseguente eliminazione della malaria ed edificazione della città di fondazione Fertilia, oggi frazione di Alghero).





INQUADRAMENTO URBANISTICO /VINCOLI

PPR / Per il **Piano Paesaggistico Regionale**, l'area rappresenta una zona di recupero ambientale, attraversata da due viabilità principali di importanza provinciale e ove sono presenti valenze ambientali di tipo nuragico, da cui è necessario mantenere un **distanziamento di 150 in case di eventuale nuove costruzioni o impianti**.

L'area pur essendo attraversata da un torrente nella zona SUD-OVEST (evidenziato nell'immagine sopra dal rettangolo azzurro), essendo stata ripetutamente colpita da incendi dal 2005 al 2012 ed essendovi all'interno 2 principali attività estrattive, per caratteristiche geologiche e geomorfologiche **non è soggetta a rischio idrogeologico**

PUC / Per Il **Piano Urbanistico Comunale** del Comune di Sassari, l'area è classificata come **Zona E2**, ovvero di **primaria importanza per la funzione di produzione agricola in suoli irrigati**.



USO DEL SUOLO / STATO DI FATTO

Lo stato di fatto dell'uso del suolo, nonostante le indicazioni del PUC del Comune di Sassari individuino l'area come zona "E 2a, di primaria importanza per la funzione di produzione agricola in aree irrigate", è solo parzialmente utilizzato a fini agricoli, essendo fortemente infrastrutturato e prevalentemente con caratterizzazione mista agricolo - pastorale ed estrattivo.

L'utilizzo che nel tempo si è perpetuato a carico dei suoli, ha determinato una vocazione molto differente tra le due aree in questione, soprattutto tra le zone ad EST e quelle a OVEST, contribuendo così a determinarne la vocazione paesaggistica attuale e futura.

Come premesso, l'area è suddivisa da due strade provinciali, la SP 26 da SUD a NORD e la SP 18 a EST- OVEST. Le arterie in questione sono entrambe attraversate da mezzi pesanti, poiché la prima rappresenta l'asse di collegamento da Alghero e Fertilia Aeroporto, verso Porto Torres, (SUD-NORD), mentre l'altra, l'asse viario che conduce alla cava di inerti, tutt'ora in funzione e fortemente frequentata di Monte Nurra.

Procedendo da sud verso nord, sul lato est dell'area si incontra, circondato da una trama fitta di elementi artificiali per l'irrigazione e un minuto specchio d'acqua, su un'area leggermente rialzata, una valenza ambientale archeologica, individuata nel PPR, che risulta essere in realtà una rimanenza nuragica, attualmente allo stato ruderale, parzialmente distrutto con densa vegetazione rupestre che ne ricopre la sommità e gran parte delle pareti verticali (vedasi figura sotto).

Inoltre all'interno dell'intera area si ergono imponenti tralicci dell'alta tensione che, unitamente all'ingombrante presenza della cava di Monte Nurra, concorrono a determinare l'aspetto fortemente infrastrutturato dell'intera area.

Nella zona attigua, risulta presente un'area agricola con relativi capannoni per la lavorazione e contenimento di materiale agricolo e limitata presenza di bovini.

Procedendo verso NORD- EST l'area risulta leggermente coltivata a carciofi, per poi lasciare il passo a campi abbandonati alla vegetazione spontanea, fortemente compromessa all'approssimarsi dell'attività estrattiva della Cava di Monte Nurra.

La presenza corposa della pratica della coltivazione è rappresentata nell'immediato intorno della nostra area, nella della zona NORD - OVEST ed è rilevabile dalla semiologia circolare, chiaramente visibile dall'immagine satellitare dell'immagine sopra a pag. 9, presente in terreni attigui alla nostra area di interesse, ove appare la predominanza di aree a pascolo ovino e il tipico paesaggio sardo, quando a praterie estese incolte, si intramezzano puntuali presenze di specie botaniche tipiche della macchia mediterranea alta, quali lecci e qualche sughero (*Quercus ilex* e *Quercus suber*). L'area risulta inoltre circondata nell'immediate vicinanze da terreni utilizzati per piantumazione artificiale di Eucalipti, verosimilmente destinati alla produzione di materiale energetico.

La valenza archeologica rilevata dal PPR presente nell'area, risulta inglobata all'interno di una proprietà privata, individuata dal toponimo Cantoniera Joannes Abbas, verosimilmente trasformata in azienda agricola ed ubicata nelle vicinanze di un distributore di carburante lungo la provinciale SP26.





SPECIE BOTANICHE PREDOMINANTI

Le specie botaniche predominanti sono tipiche della macchia mediterranea alta, costituita solitamente da specie sclerofille, a portamento quasi arboreo e arbusti in associazione, con altezza variabile dai 50 cm ai 4 metri, intervallate da prati a pascolo ovino, soprattutto nei lotti insistenti nella zona NORD-OVEST dell'area in esame. Sono presenti inoltre essenze, ormai autoctone ma non endemiche, tipiche dell'Isola, in quanto ampiamente utilizzate in periodi di bonifica come l'*Eucalyptus globulus*, oltre al tipico *Populus alba* e il *Tamarix canariensis*.

- 1 / *Arbutus unedo* / Corbezzolo
- 2 / *Artemisia arborescens* / Artemisia
- 3 / *Chamaerops humilis* / Palma nana
- 4 / *Myrtus communis* / Mirto
- 5 / *Olea sylvestris* / Olivastro
- 6 / *Pistachia lentiscus* / Lentischio
- 7 / *Pyrus communis* / Pero silvestre
- 8 / *Quercus suber* / Sughero
- 9 / *Quercus ilex* / Leccio
- 10 / *Eucalyptus globulus* / Eucalipto
- 11 / *Populus alba* / Pioppo bianco
- 12 / *Tamarix canariensis* / Tamaricio

Le caratteristiche fisiche delle specie dell'elenco sopra, sono qui riproposte secondo la numerazione in ordine crescente, da sinistra verso destra e dall'alto verso il basso.





VOCAZIONE PAESAGGISTICA DEI LUOGHI

La reale vocazione paesaggistica dei luoghi, rappresentata eloquentemente dall'immagine in alto, è in realtà una commistione, tra quella che sarebbe stata la naturale vocazione che il territorio poteva possedere, forse agli inizi del secolo, se la forte pressione dell'azione antropica non si fosse fortemente stratificata negli anni, a partire dall'immediato dopo guerra, e l'infrastrutturazione, anche pesante, non avesse teso a concorrere, in maniera esponenziale, a determinarne l'attuale vocazione intrinseca, di un territorio a fortemente vocato ad ospitare ciò che, in gergo paesaggistico, viene definito paesaggio culturale attivo.

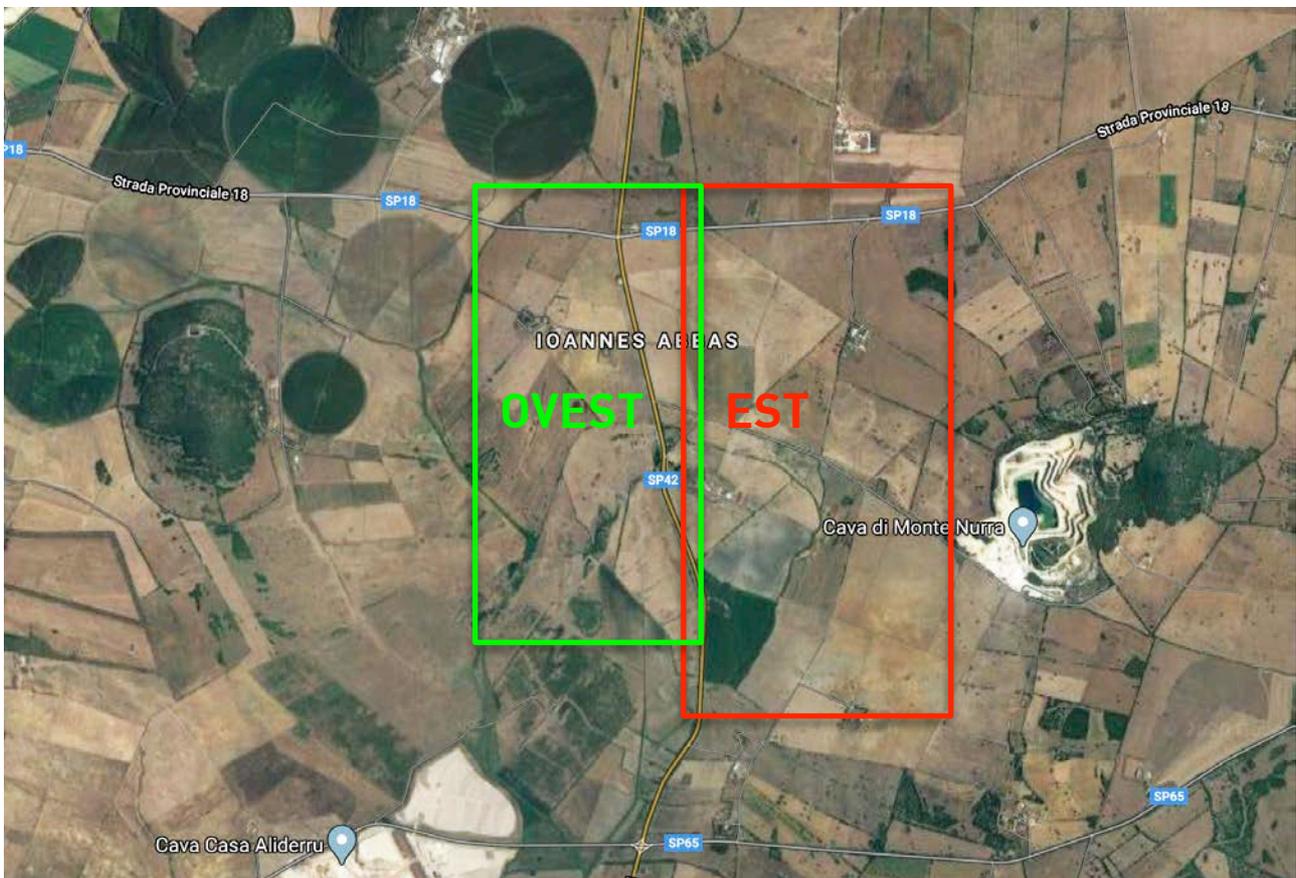
I paesaggi attivi sono quelli ove l'infrastruttura e la nuova tecnologia risultano elementi parte del paesaggio culturale locale, agendo quali protagonisti attivi che producono in maniera indipendente e pulita, prescindendo dall'azione antropica forzata, al contrario di quanto avvenuto in loco, a seguito all'azione estrattiva, purtroppo a tutt'oggi fortemente presente, nell'immediata vicinanza dell'area di interesse.

Per la storia intrinseca della semiologia antropica, succedutasi nel tempo, a carico del territorio in esame, la reale vocazione dell'area, che rimane prevalentemente tecnologica, essendo crocevia di luoghi, ove le attività estrattive, nelle immediate vicinanze (vedasi le

due cave a ridosso dell'area) e produttive (vedasi il polo industriale di Porto Torres, ormai dismesso ma tristemente famoso per essere secondo, a livello nazionale, per produzione di inquinamento solo all'ILVA di Taranto), hanno caratterizzato e caratterizzano fortemente il territorio della Nurra e la porzione in esame, nello specifico, è comunque divisibile per indubbie caratteristiche geomorfologiche, e conseguente utilizzo del suolo protrattosi nel tempo, in due principali: tecnologica e agro-pastorale.

La prima (indicata come **EST** nell'immagine sotto), ampiamente predisposta ad ospitare i nuovi paesaggi energetici contemporanei o paesaggi attivi, da intendersi quali gli elementi fotovoltaici del futuro parco agri-voltaico, ove immaginare l'intervallarsi e il compenetrarsi degli uni alla produzione agricola attinente, e l'altra, più a vocazione pastorale, (da individuarsi nell'area indicata come **OVEST** nell'immagine sotto), ove gli elementi tipici del paesaggio tradizionale sardo, con gli arbusti della macchia che si intervallano a prati da pascolo, possono continuare a mantenere la vocazione storica tipica del paesaggio sardo, con la parte produttiva, caratterizzata dalla presenza delle infrastrutture irrigue leggere, tipiche della produzione agricola, unitamente agli elementi del foto-voltaico, si ritrova oggi e si ritroverà in felice dialogo con la componente agro-pastorale tipica della zona.

La presenza di permanenze storiche da entrambe i lati dell'area, quali rimanenze di porzioni di nuraghi, anche se allo stato ruderale, possono inoltre fortificare questa vocazione didattico artistico/culturale dell'intera area, ove gli elementi del futuro parco eco-voltaico possono risultare naturali e consone espressioni per una rilettura storica della semiologia

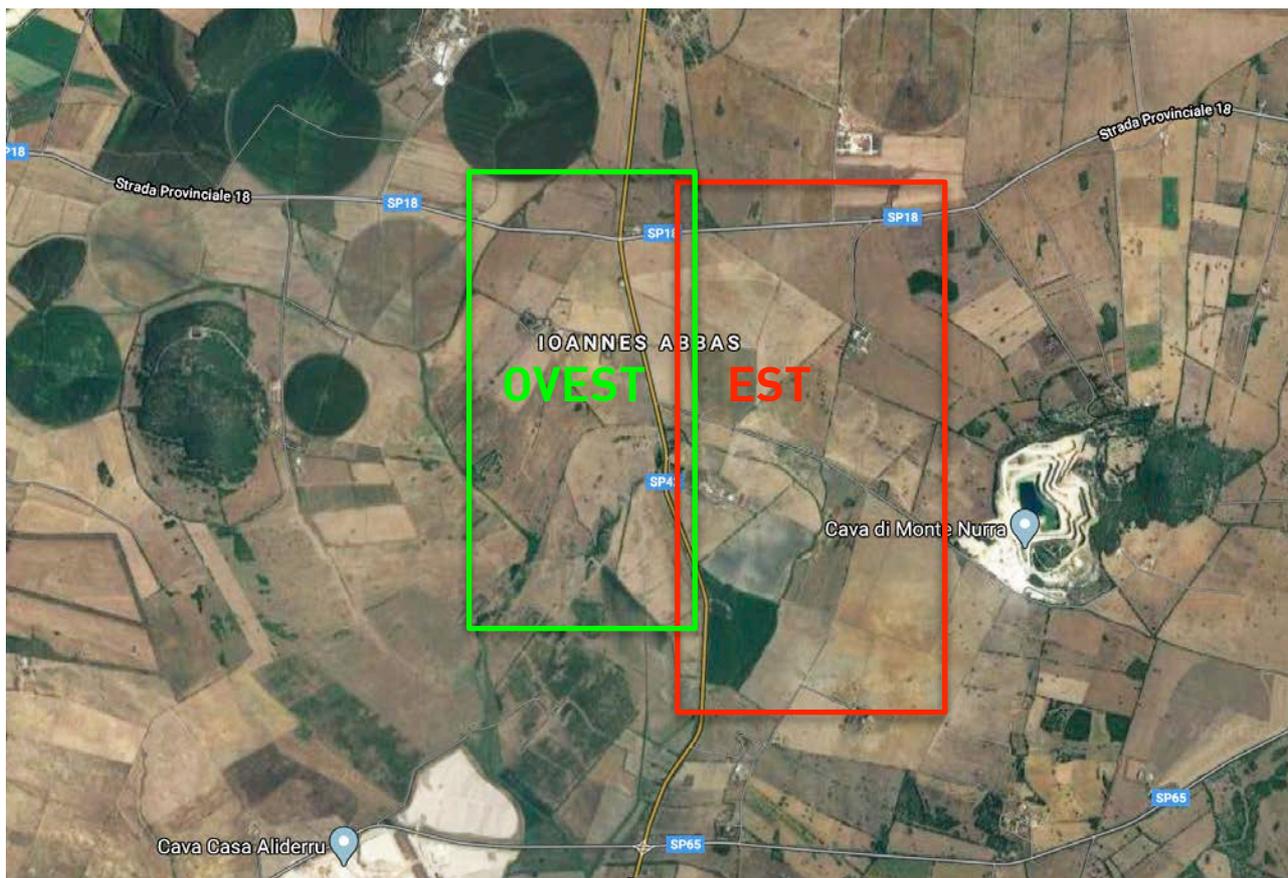


antropica succedutasi nel tempo, a completare e segnare la strada per una lettura contemporanea delle tracce architettoniche e ingegneristiche, opera di ingegno e lungimiranza locale.

La rilettura della stratigrafia semiologica, a partire proprio dalle residue tracce dei nuraghi, espressione massima di ingegno e soluzione tecnologica del neolitico, succedutasi alla primaria infrastrutturazione viaria, energetica e produttiva, calatasi sul territorio, unitamente alle sue valenze ambientali, potrebbe risultare perfettamente compiuta con l'inserimento di una nuova stratigrafia di elementi tecnologici produttivi, in grado di sfruttare l'energia solare per la produzione di energia pulita, con contemporanea produzione di agricoltura biologica, fornendo nel luogo una perfetta sintesi della vocazione storico- tecnologico-naturalistica che si è andata sovrapponendosi nel tempo.

Data la valenza storica di questa duplice vocazione, sia in termini temporali, che geomorfologici, nonché la duplice presenza di reminiscenze nuragiche sul posto, l'area di interesse potrebbe risultare luogo perfetto per un polo didattico, portatore dei valori intrinseci del luogo, in cui la ricerca tecnologica, culturale e artistico-architettonica, potrebbero inserirsi perfettamente per contribuire alla diffusione della conoscenza dell'inserimento delle nuove energie nel contesto paesaggistico locale, divenendo elementi del paesaggio e della grammatica dell'eco-mosaico, così come luogo di utilizzo di linguaggi artistici legati alla sperimentazione disciplinare per la definizione dei paesaggi culturali contemporanei, contribuendo a rendere il luogo esempio e best practice a livello internazionale per tutto il bacino del Mediterraneo.





INQUADRAMENTO FOTOGRAFICO - La numerazione crescente è da intendersi da SUD verso NORD per il quadrante ad **EST** e da NORD verso SUD per il quadrante **OVEST**









8



9



10



11

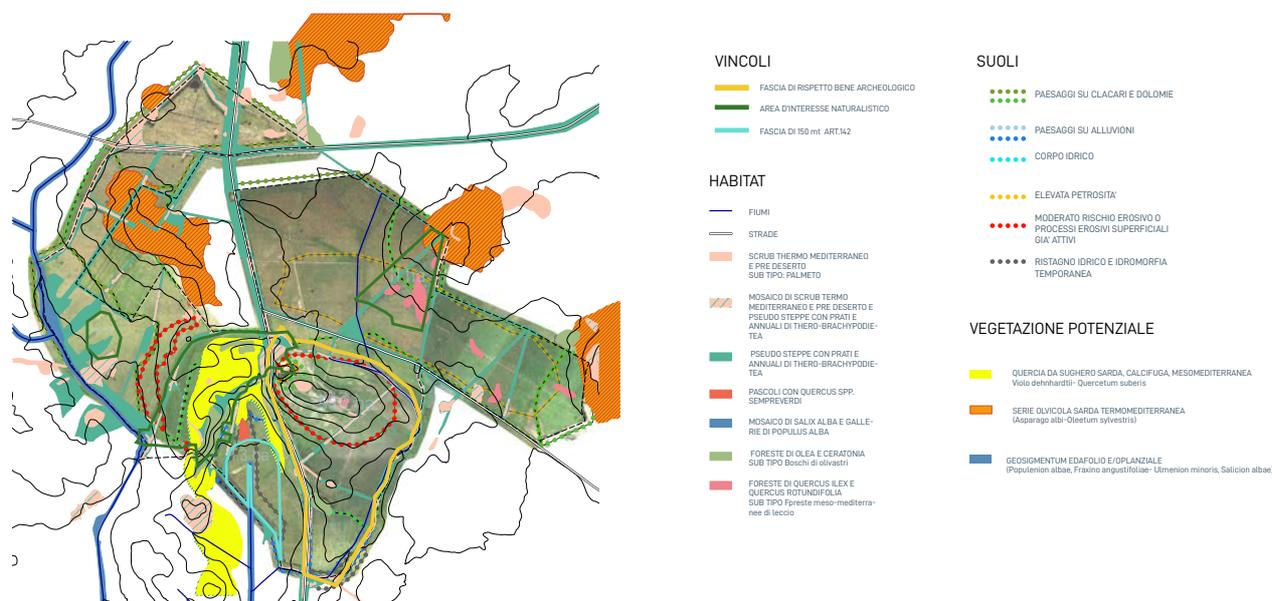




METODOLOGIA PROGETTUALE / SOVRAPPOSIZIONE CARTE TEMATICHE

PARCO ECO-VOLTAICO della NURRA

Sovrapposizione suoli/habitat/vegetazione potenziale/vincoli su ortofoto

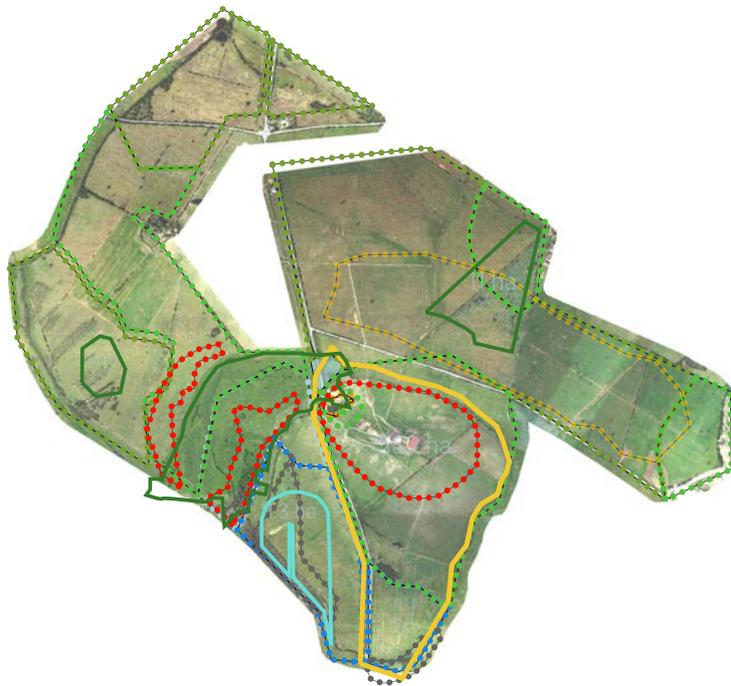


Da una attenta disamina delle carte tematiche approntate dai professionisti esperti coinvolti nell'elaborazione del presente progetto, seguita ad un intenso periodo di sopralluoghi e indagini sul campo, interviste coi locali e brain storming con le professionalità stesse, optando per una sovrapposizione tra le varie carte dei vincoli, qualità dei suoli, habitat superstiti insistenti e vegetazione potenziale, si è potuto procedere verso una prima orientazione in termini di direzioni progettuali che il Masterplan Paesaggistico poteva intraprendere (si vedano allegati tecnici specifici per ogni disciplina, di supporto al presente studio: 5.01.32/ 5.01.36-AMB, 5.01.37/ 5.01.38-AMB, 5.01.39/ 5.01.42-AMB, 5.01.31-AMB, 5.01.43-AMB)

Proprio in virtù di tale lavoro condiviso con tutti i professionisti coinvolti, tra i quali l'ecologo, l'ornitologo e l'entomologo, il pedologo e l'agronomo, tutti professionisti locali esperti operanti in collaborazione con i rispettivi Dipartimenti delle specifiche discipline dell'Università di Sassari, di concerto con lo scrivente paesaggista, unitamente alle considerazioni fatte sul campo a seguito delle ripetute osservazioni e scambi puntuali con la comunità locale, si è potuti addivenire alla primaria e subitanea intuizione di voler procedere nell'elaborazione di un sistema complesso dal punto di vista antropico ed ecologico, un parco "eco-voltaico", optando per una progettazione a forte vocazione partecipata, concependo un sistema complesso che deriva dalle reali vocazioni e persistenze insite nel luogo, andando a rievocare e rielaborare quella memoria storica che ne pervade la superficie nella sua interezza, rielaborando la semiologia storica susseguitasi nel tempo, dagli antichi nuragici, quando il luogo era una lecceta, sino alle susseguenti pressioni antropiche per lo sfruttamento sempre maggiore, in termini di depauperamento delle valenze ecologiche e

PARCO ECO-VOLTAICO della NURRA

Sovrapposizione suoli/vincoli su ortofoto



VINCOLI

- FASCIA DI RISPETTO BENE ARCHEOLOGICO
- AREA D'INTERESSE NATURALISTICO
- FASCIA DI 150 mt ART.142

SUOLI

- PAESAGGI SU CLACARI E DOLOMIE
- PAESAGGI SU ALLUVIONI
- CORPO IDRICO
- ELEVATA PETROSITA'
- MODERATO RISCHIO EROSIVO O PROCESSI EROSIVI SUPERFICIALI GIÀ ATTIVI
- RISTAGNO IDRICO E IDROMORFIA TEMPORANEA

Sovrapposizione habitat/vincoli su ortofoto



VINCOLI

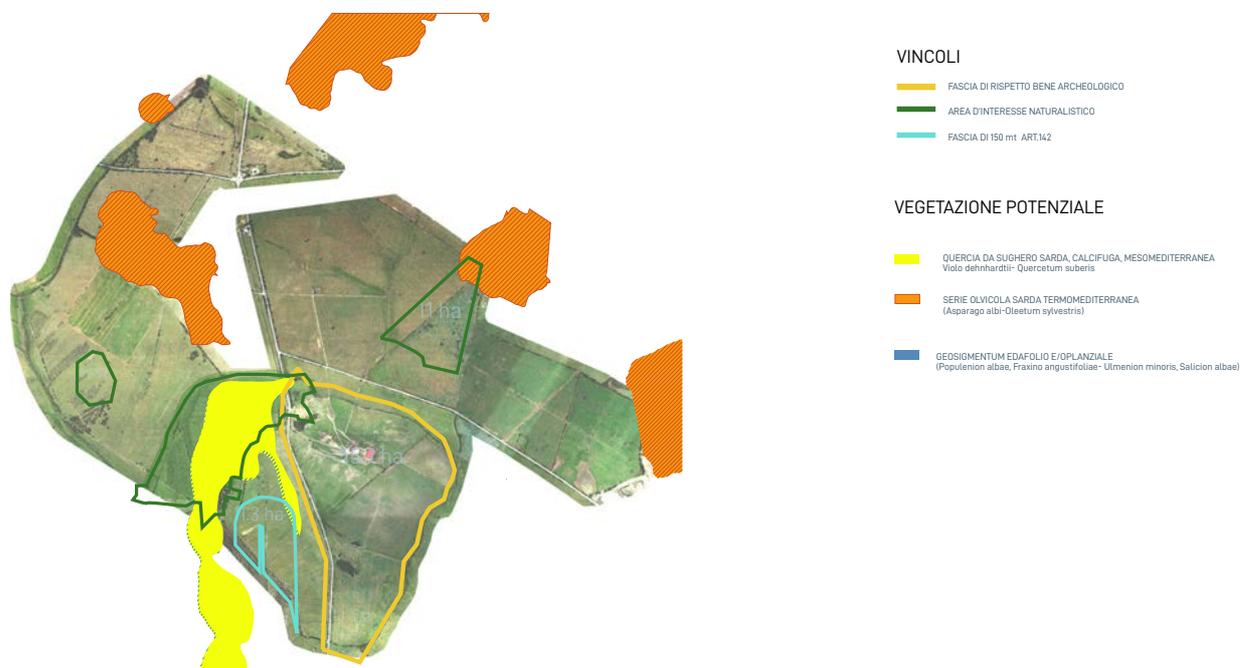
- FASCIA DI RISPETTO BENE ARCHEOLOGICO
- AREA D'INTERESSE NATURALISTICO
- FASCIA DI 150 mt ART.142

HABITAT

- FIUMI
- STRADE
- SCRUB THERMO MEDITERRANEO E PRE DESERTO SUB TIPO: PALMETO
- MOSAICO DI SCRUB TERMO MEDITERRANEO E PRE DESERTO E PSEUDO STEPPE CON PRATI E ANNUALI DI THERO-BRACHYPODIE-TEA
- PSEUDO STEPPE CON PRATI E ANNUALI DI THERO-BRACHYPODIE-TEA
- PASCOLI CON QUERCUS SPP. SEMPREVERDI
- MOSAICO DI SALIX ALBA E GALLE-RIE DI POPULUS ALBA
- FORESTE DI OLEA E CERATONIA SUB TIPO Boschi di olivastri
- FORESTE DI QUERCUS ILEX E QUERCUS ROTUNDFOLIA SUB TIPO Fpreste meso-mediterra-nee di leccio

PARCO ECO-VOLTAICO della NURRA

Sovrapposizione vegetazione potenziale/vincoli su ortofoto



sfruttamento dei suoli ai fini silvo-pastorali, che ne ha determinato il forte impoverimento, ampiamente visibile nell'assetto odierno.

La sovrapposizione della carta degli habitat esistenti, seppur allo stato relittuale, nonché della vegetazione potenziale, è stata determinante nella progettazione, non solo dell'intero impianto paesistico ambientale, ma anche ingegneristico strutturale. Il rinvenimento di realtà ecologiche essenziali, quali associazioni di macchia mediterranea alta del tipo sardo (Leccio, Sughera e olivastro), in associazione con indicazioni per la vegetazione potenziale, hanno regalato al team progettuale preziose informazioni, rivelando ciò che fu nel luogo un tempo e orientandolo inevitabilmente verso una direzione precisa per la ricostruzione di ciò che sarà in futuro per questo luogo, ovvero un parco eco-voltaico (durante i 40 anni di attività della infrastruttura rinnovabile) .

Si è proceduto dunque, fondamentalmente, con la ricostruzione di tutto quell'apparato connettivo (corridoi ecologici), che fosse in grado di ristrutturare radicalmente l'area dal punto di vista ecologico, ma non solo. Tutta la progettazione ingegneristica è stata informata in maniera sensibile, affinché tutte le realtà relittuali individuate fossero attentamente preservate, sia da avere lo spazio necessario per la riproduzione e proliferazione, a seconda dei vari processi ecologici, a ricreare quella complessa realtà ecosistemica di un tempo, al momento della suo smantellamento (a 40 anni), sino dunque ritornare ad essere, in parte un bosco a lecceta, alternato a pascolo e frutteti campestri, alternati a loro volta, con macchia mediterranea bassa, fondamentale per assicurare la connettività interna al sistema e rifugio preziosissimo per la piccola fauna.

ANALISI PERCETTIVA e QUALITÀ' PAESAGGISTICA/ Individuazione della STRUTTURA PAESAGGISTICA / Da una prima ricostruzione delle linee essenziali della struttura paesaggistica, tenendo conto delle fondamentali informazioni rilevate sul campo e riportate su cartografia come sopra descritto, per le quali si rimanda a una più esaustiva trattazione all'interno delle relazioni specifiche allegate alla presente studio, è scaturito un primo im-



piano del parco che ha teso prima di tutto a riconnettere le linee del paesaggio progettato, con la struttura paesaggistica intorno e a più larga scala, comprendente le importanti realtà del parco di Porto conte ad OVEST e della NURRA sino all'ASINARA, verso NORD.

La struttura paesaggistica di progetto, che riveste funzione strutturante in termini ecologici, in quanto fornisce prima di tutto nicchie e corridoi ecologici per il dedicato l'equilibrio insistente nell'area in esame, tiene conto principalmente della connettività interna ed esterna ai limiti dell'area in esame, con tutte le fondamentali funzioni che la stessa implica in termini di aumento del valore eco-sistemico del luogo, e completa la struttura con tutta una serie di accorgimenti per quanto riguarda il rinvigorimento dei suoli, il contenimento del fenomeno di dilavamento, erosione e quant'altro, attraverso il puntuale inserimento di strutture arbustive puntuali o a boschetto, per l'assorbimento e la redistribuzione delle acque nei vari periodi piovosi o di siccità.

Gli impianti agricoli o coltivazioni seminate, non sono mai qui concepite come mere e proprie strutture produttive, quanto piuttosto a ricreare quel paesaggio agrario e tipico bucolico sardo di altri tempi. Così le semine non saranno mai intensive, le produzioni seguiranno le stagioni con ritmi più consoni, i locali potranno recarsi sul luogo per coltivare i propri orti condivisi e nel frattempo poter imparare e condividere con la propria comunità o con il turista culturale di turno.

Le diverse componenti della comunità locale potranno incontrarsi, scambiare informazioni e conoscenza, prodotti e tecniche di lavorazione dei prodotti coltivati e acquistati a chilometro zero. La sofisticata struttura paesaggistica elaborata diventerà scenario per didattica, ricerca legata alle produzioni locali e vendita, risultando un vero e proprio dispositivo culturale per la promozione e accettazione sociale dell'infrastruttura rinnovabile, di fatto utilissimo strumento per il contenimento dell'evaporazione dei suoli e dunque contenimento di CO2 emessa nell'atmosfera.

Essendo il parco eco-voltaico il prodotto dell'incontro sinergico tra l'infrastruttura fotovoltaico e il contesto paesaggistico all'interno del quale si inserisce, essendo questa stata concepita in funzione dello stesso e non viceversa, come purtroppo avviene di sovente in diversi contesti nazionali e internazionali, la progettazione simbiotica nasce dal paesaggio stesso, quale dispositivo per migliorare la qualità ecologica dell'intero sistema paesaggistico ibrido o paesaggio culturale attivo (composto dalla infrastruttura e dalle componenti ecologico-naturali), come piace definirlo in taluni contesti disciplinari, e offre opportunità di accoglienza, incontro, scambio, ricerca e didattica, dando modo ai locali di poterne apprezzare una diversa percezione sociale, volendo diventare un esempio composito, se non esaustivo, dell'opportunità che può rappresentare, verso la produzione di risorse alimentari a km zero, dispositivo per l'attivazione di nuovi canali di ricerca, didattica e sensibilizzazione, sperimentazione, verso la creazione di futuri sempre più resilienti ed inclusivi per la realtà locale, e di esempio, a livello globale.

PRIMA BOZZA di Masterplan sulla base dell'analisi e VOCAZIONE PAESAGGISTICA

Così, il parco Ecovoltaico Nurra strutturandosi, prende forma e accoglie non solo diversi tipi di coltivazioni specifiche, in funzione della predisposizione dei suoli, e del tipo di attività precipue che si vuole portare avanti nel luogo, in accordo e congiuntamente con la comunità locale, ma anche una serie di "patterns" di fruizione del sito che fungono da diversi percorsi di lettura e interpretazione del luogo stesso, offrendo all'utente la possibilità di imparare facendo (learning trough making).

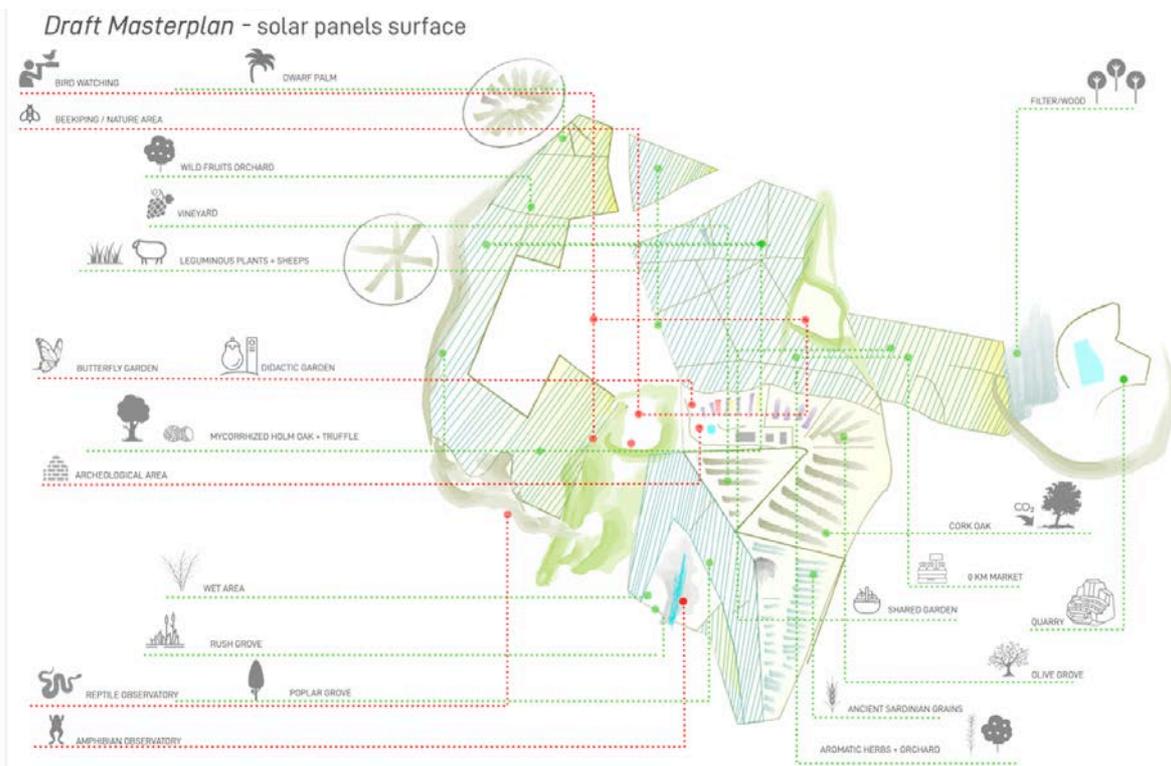
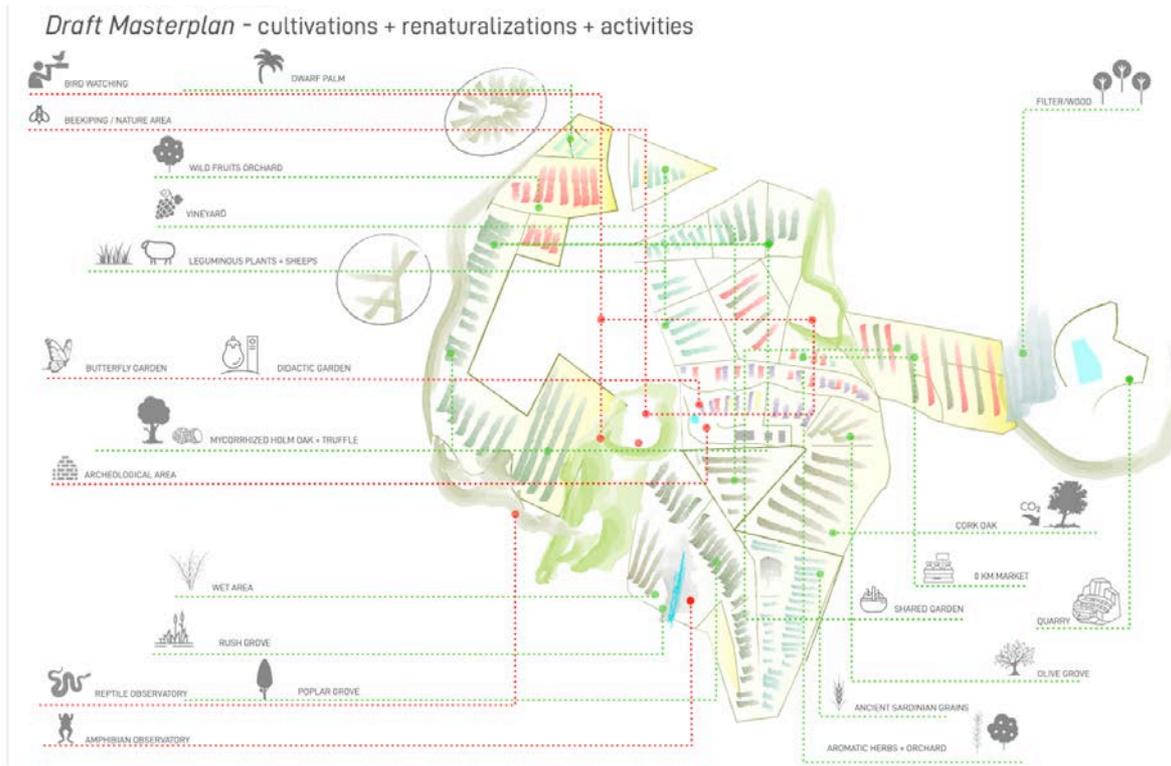
Dunque il futuro utente potrà avere il piacere di acquistare i suoi vegetali al mercato km zero, ove potrà, volendo finanche coltivarli, imparando le tecniche di coltivazione locale. Si avrà la possibilità per gli amatori dei tartufi, di poter accedere presso l'area della lecceta micorrizzata e assistere a lezioni/ training dei propri animali domestici, oltre che la produzione di frutti antichi, la smielazione, distillare bacche della macchia mediterranea bassa ai fini della produzione di olii e unguenti medicamentosi.

A a parte ciò, si potrà conoscere meglio la realtà locale, la fauna esistente o in transito e che a poco a poco ripopolerà l'area grazie al progetto paesaggistico specifico, dai volatili che sostano o meno durante i periodi di migrazione, sino ai piccoli mammiferi e rettili, grazie anche ad apposite architetture di supporto, concepite per essere adattabili in maniera simbiotica e mimetica con il contesto intorno, per le attività di osservazione e "bird wathching" (si veda la relazione architettonica di supporto al Masterplan, Allegato 5.01.30-AMB-Progetto per le installazioni architettoniche).

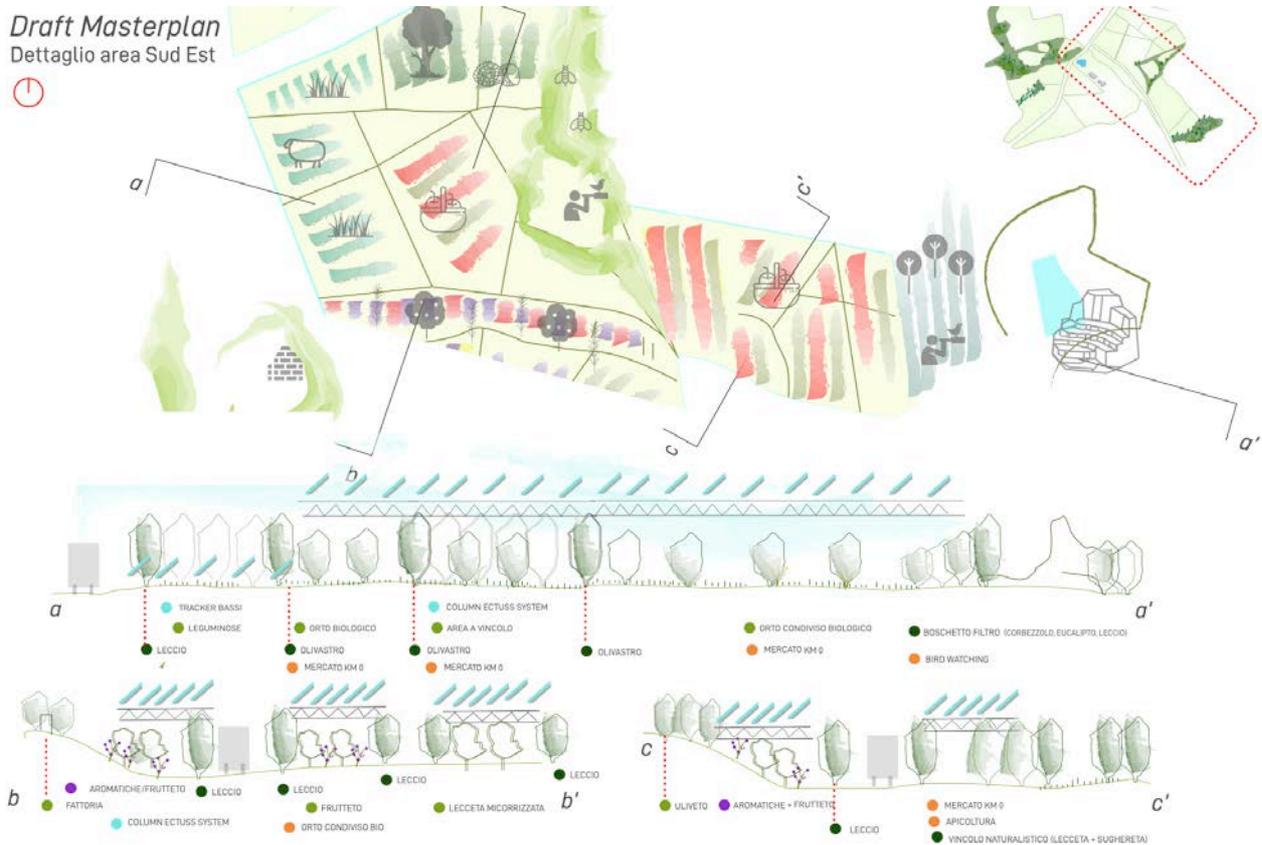
L'impianto generale del sistema paesaggistico, sia per quanto attinente alle coltivazioni arboree, che a quelle a seminativo, viene qui concepito sin dal principio secondo la massimizzazione di costi benefici in termini sociali e ambientali, anche a discapito di quelli economici, sempre nell'ottica del la massimizzazione della biodiversità interna al sistema e di minimizzazione delle emissioni di CO2 nell'atmosfera, da qui l'utilizzo di tecniche specifiche anche durante gli sfalci dei prati erbosi permanenti a leguminose, come il mulching, chiaramente e più specificatamente trattati nella relazione agronomica di supporto al presente studio (5.01.31-AMB-Relazione Agronomica).

Come schematicamente evidenziato nelle immagini sotto, relative alle prime riflessioni e proposte di studio per il Masterplan, ove viene investigata la relazione tra realtà fotovoltaica e sistema paesistico all'interno del quale si contestualizza, l'infrastruttura fotovoltaica si inserisce sin da subito nello stesso in maniera simbiotica, reinterpretandolo e offrendo al contempo diversi percorsi di lettura della sua ruralità e naturalità, andando a risultare reale dispositivo prezioso per una moltiplicazione di biodiversità in termini ecologici e culturali, dando modo di poter procedere verso un restauro paesaggistico culturale, altrimenti difficilmente realizzabile, regalando così alla comunità locale un paesaggio culturale contemporaneo per i 40 anni di attività e rinaturalizzato e rinvigorito, a dimissioni della stessa (dopo i 40 anni).

PARCO ECO-VOLTAICO della NURRA



PARCO ECO-VOLTAICO della NURRA



Come chiaramente visibile dalle immagine sopra e nelle pagina seguente, lo studio di inserimento simbiotico dell'infrastruttura ha previsto sin da subito la necessità di dover valutare l'inserimento dell'infrastruttura sotto tutti i punti di vista, verificando altresì lo skyline dell'interazione tra coltivazioni specifiche, energia rinnovabile e emergenze ambientali intorno.

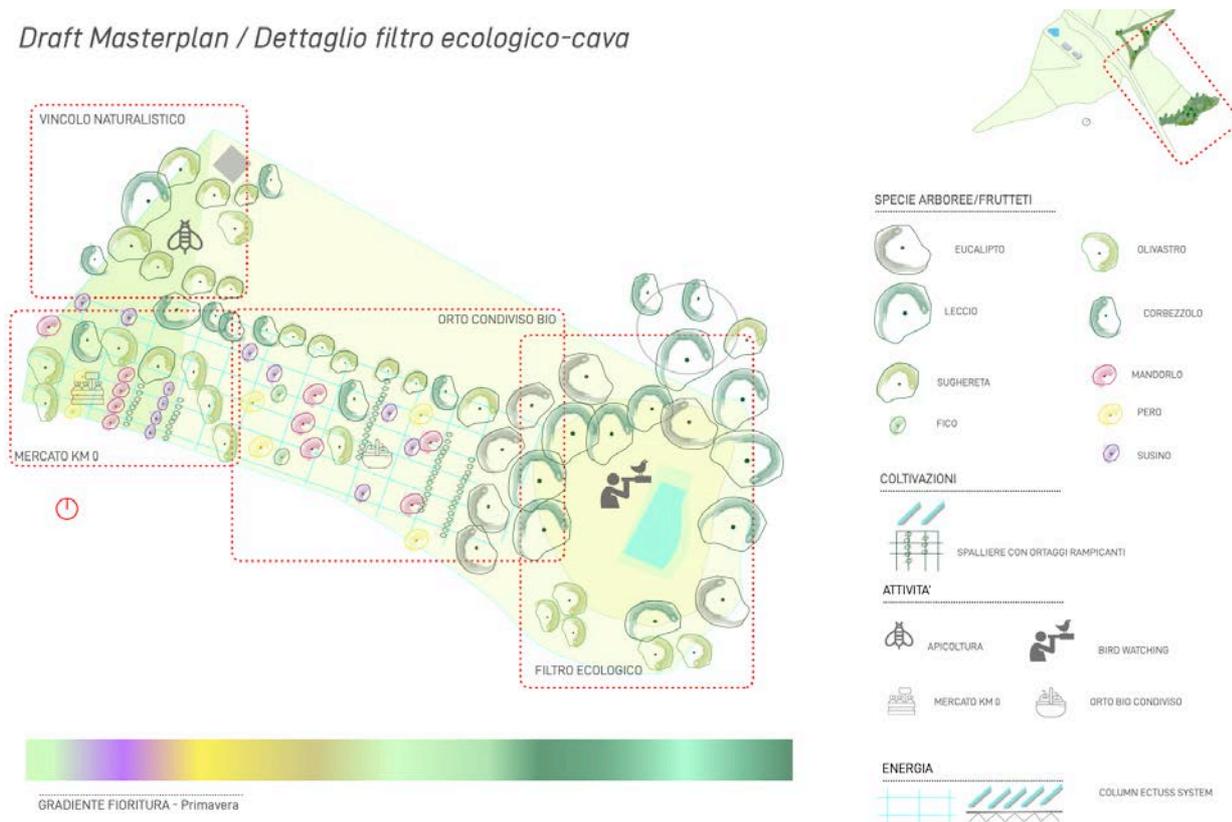
Per completezza di informazione e semplicità nella lettura degli elaborati, data la complessità dell'impianto eco-voltaico concepito, e la dimensione estesa dell'area, le area è stata sin da subito divisa in 3 zone, EST (illustrata sopra), OVEST e CENTRO-sud (nelle pagine seguenti).

I presenti elaborati di studio hanno poi dato adito a successivi confronti con tutte le professionalità coinvolte, diventando la base per gli ulteriori livelli di approfondimento e dettaglio, soprattutto in virtù delle esigenze in termini di produzione energetica e colturale specifiche, dando adito alla fase di stesura definitiva del masterplan presentato in questa sede.

....
....

PARCO ECO-VOLTAICO della NURRA

Draft Masterplan / Dettaglio filtro ecologico-cava



La fase di studio e progettazione preliminare, ha permesso dunque di identificare per area le colture arboree e le attività colturali e culturali che ogni zona avrebbe dovuto ospitare, tentando di dare quelle prime indicazioni in termini di tipologia e morfologia per quanto attiene alla infrastruttura fotovoltaica, che poi sono state meglio delineate nella stesura finale del masterplan, visibile nelle pagine successive.

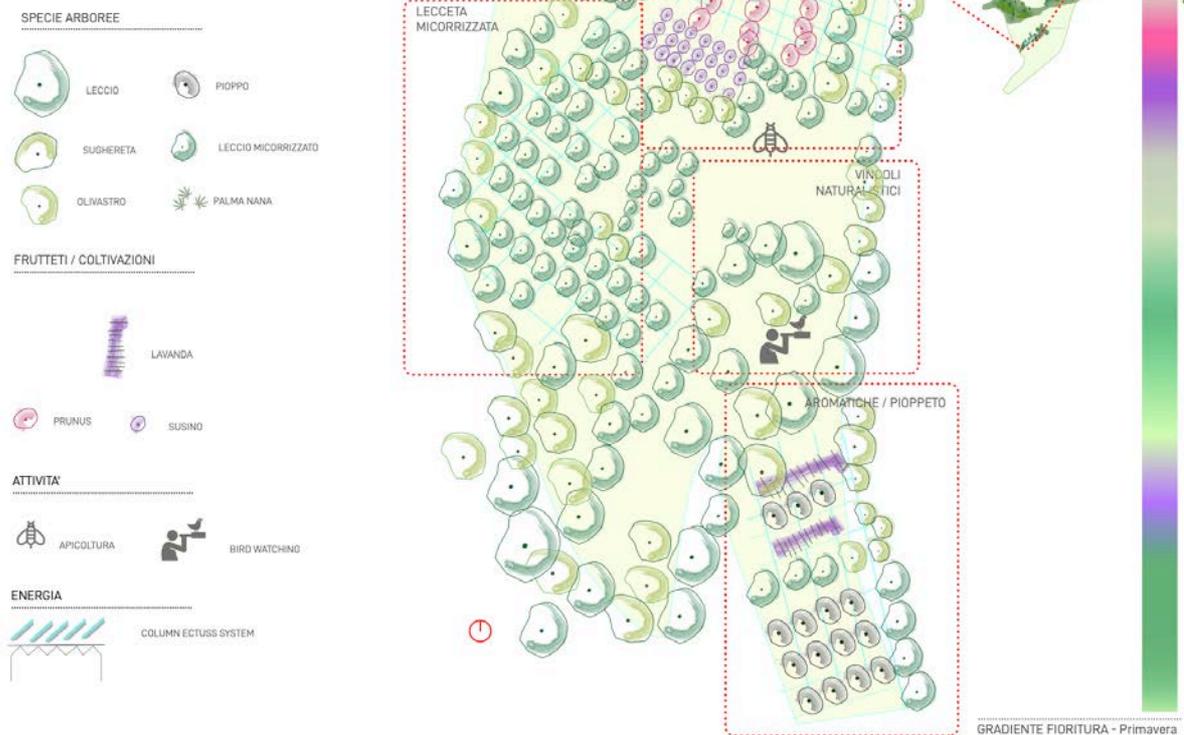
Le specie arboree selezionate, tutte facenti parti delle specie autoctone tipiche della realtà mediterranea sarda, sono state immaginate a ricreare quella realtà bucolica tipica del paesaggio rurale sardo, inserendo tra le coltivazioni anche specie prettamente isolate come la pompia, il prugnolo, il pero silvestre e naturalmente corbezzolo, di cui quest'ultimo, già per altro presenti in zona.

Le attività didattico formative del bird watching accompagnano quelle produttive dell'apicoltura, mentre l'infrastruttura rinnovabile è stata immaginata quale supporto alla produzione di orti verticali, ove potesse fungere da vere proprie spalliere per ottimizzare la produzione e contemporaneamente contenere il consumo di suolo, con conseguente contenimento di emissioni di CO2 nell'atmosfera, così come le tecniche di sfalcio e rilascio al suolo dello sfasciato, più propriamente conosciuta come la tecnica del mulching.

RELAZIONE MASTERPLAN PAESAGGISTICO LOC. GIUANNE ABBAS e ELIGHE LONGU

AcP
www.lwcircus.org

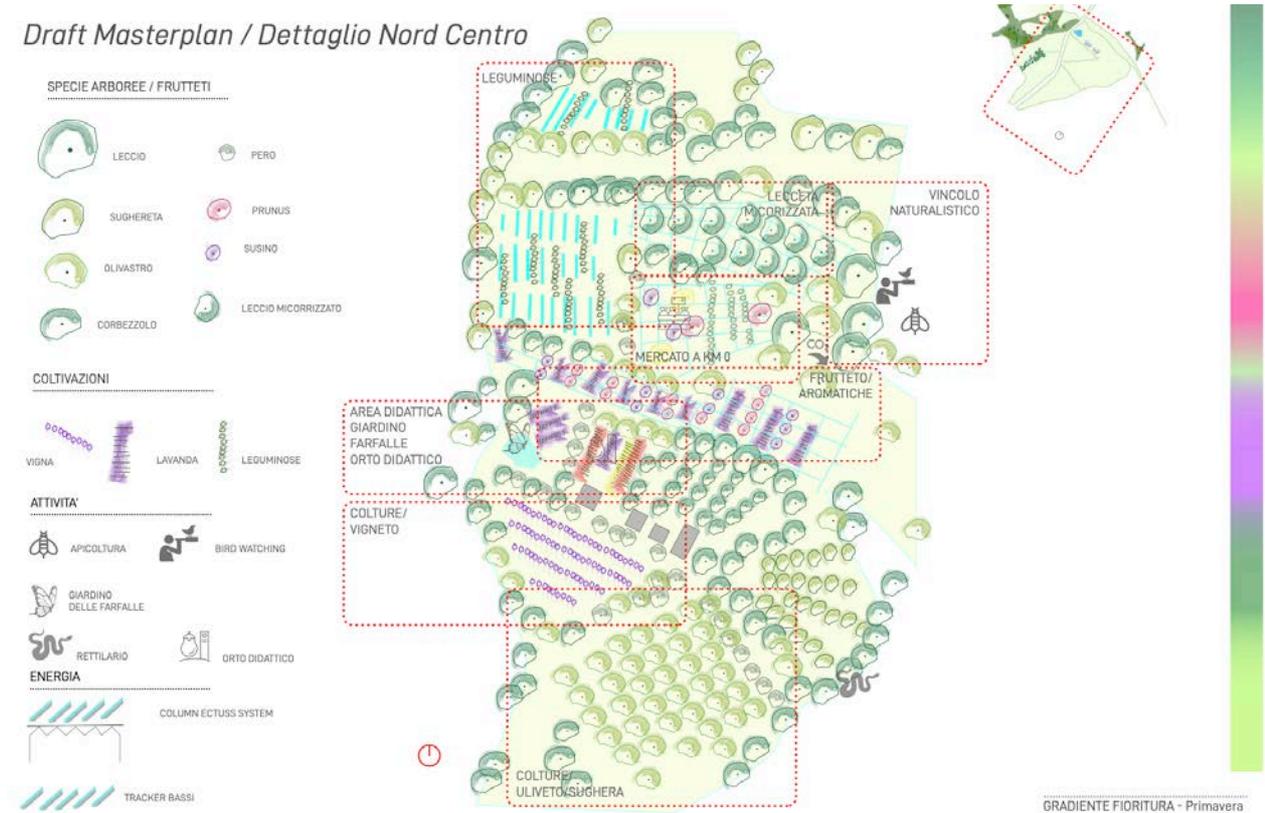
Draft Masterplan / Dettaglio Nord Ovest



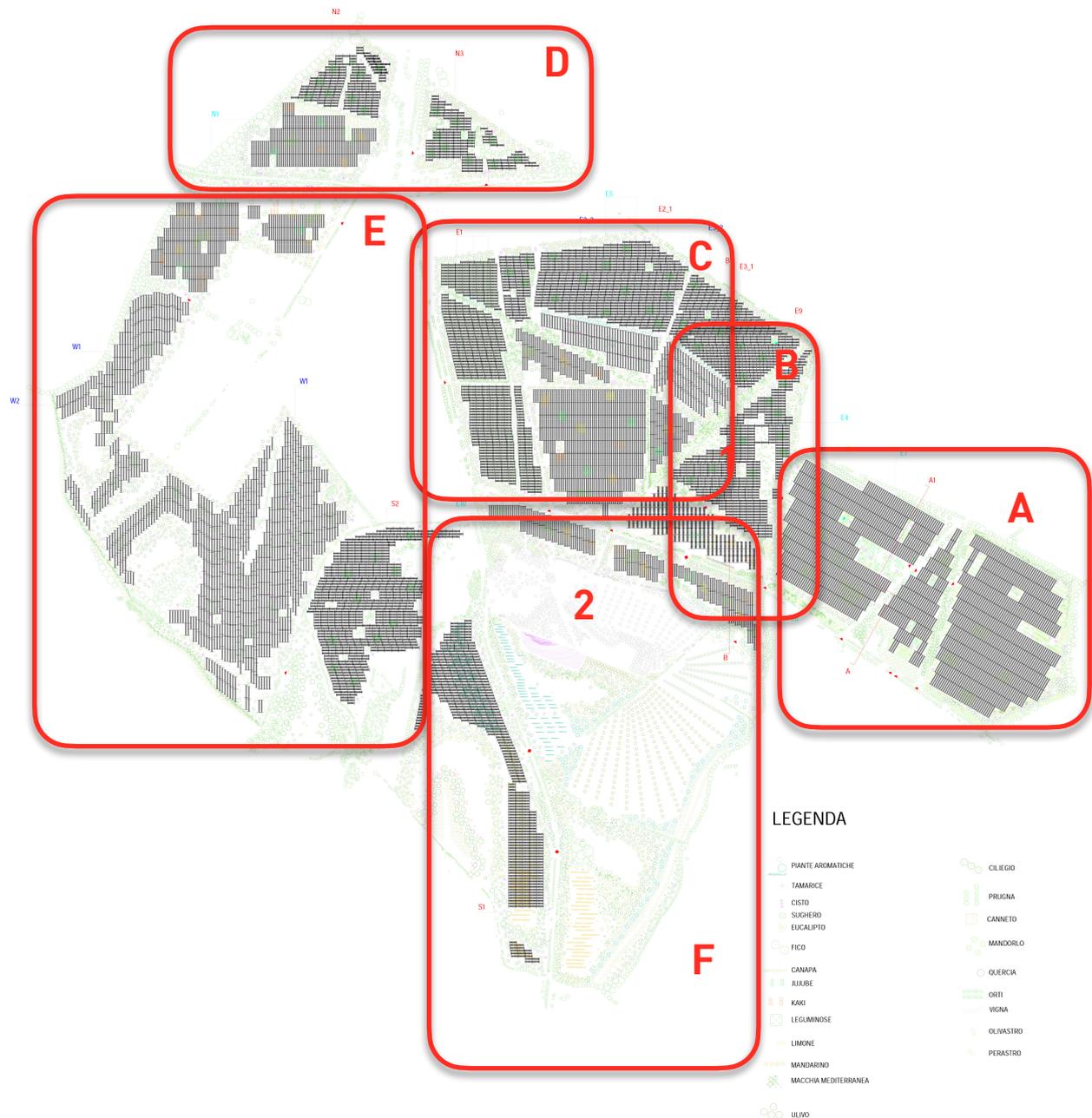
Dunque per l'area **EST** sopra illustrata, sono state immaginate una produzione ortofrutticola, ma con ritmi di produzione e raccolta più congeniali a quelli di un tempo e parte della realtà culturale dell'isola, denominato il **mercato a km zero**, gestito da apposite associazioni locali di settore, ove i locali possano coltivare i propri ortaggi sia con orti condivisi o sociali, o cogliere direttamente la frutta prodotta, per poi acquistarla, oltre a un vero e proprio mercato di frutta e ortaggi che si trova a ridosso dell'arteria principale, a rimando della tipica usanza locale di acquistare la merce per strada, direttamente dal produttore locale. Infine si è voluto immaginare il gradiente delle diverse colorazioni che il parco Ecovoltaico Nurra assumerà durante l'anno, regalando ai locali dei toni dal verde intenso dell'estate, sino ai colori accesi della primavera.

Per l'area **NORD-OVEST** sopra, ove si è voluto incentrare il maggior sforzo in termini di restauro paesaggistico, si è pensato sin da subito di voler ridare alla zona quelle caratteristiche ecologiche di un tempo che ne caratterizzava fortemente l'aspetto, riportando attraverso coltivazione specifica la lecceta ma in veste di lecceta micorrizzata, si da giustificare l'ingente impegno economico in termini di impianto e manutenzione, data la vasta area designata. La lecceta si alterna poi alle coltivazioni di frutteti locali e produzione di aromatiche, principalmente della macchia mediterranea, tra cui mirto, rosmarino, salvia, lavanda con alternanza di altre colture, quali la canapa e i grani sardi antichi. Le attività culturali comprendono sempre l'osservazione delle specificità paesaggistiche preesistenti, in termini di specie vegetali e piccola fauna, quali rettili e volatili che periodicamente migrano sul posto, per approfittare dell'ecosistema locale, fortemente incrementato dalla presente strategia progettuale.

Draft Masterplan / Dettaglio Nord Centro

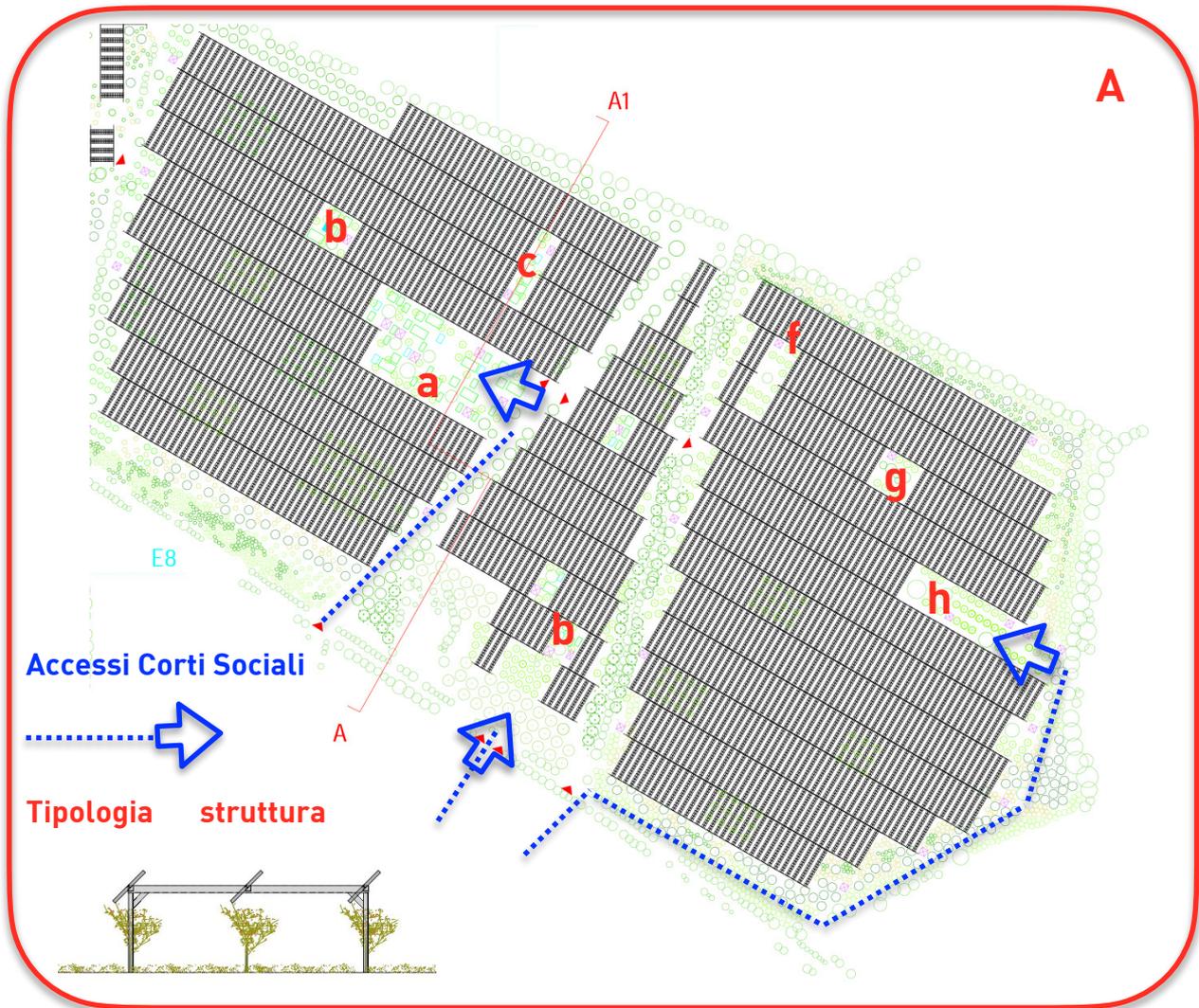


Infine, per l'are CENTRO-SUD del parco Eco-voltaico Nurra , come evidenziato dalla sistemazione paesaggistica, secondo la bozza del Masterplan sopra, si è provveduto alla ritessitura della struttura ecologica, volendovi regalare un nuovo ricamo paesaggistico, attraverso ulivi, vigna e aromatiche, così come grani sardi antichi, nella parte più fertile dell'intera area, ubicata nella zona più a sud.



MASTERPLAN DEFINITIVO / ELEMENTI PRINCIPALI della PROGETTAZIONE PAESAGGISTICA

L'incontro tra la progettazione della infrastruttura fotovoltaica e il contesto paesaggistico all'interno del quale si colloca, nasce in maniera **simbiotica**, essendo entrambi caratterizzato dalle stesse regole precipe che son scaturite dalla sovrapposizione delle carte tematiche citate sopra, quindi, i campi fotovoltaici hanno accuratamente preservato le valenze naturalistiche superstiti che caratterizzano l'area, dando vita al composito mosaico antropico sopra illustrato, che per maggiore comprensione e facilità di lettura, è stato qui suddiviso in 5 macro aree, di cui verranno descritti inseguito nel dettaglio caratteristiche tipologiche in termini colturali, energetici e culturali.



IL Mercato a km zero

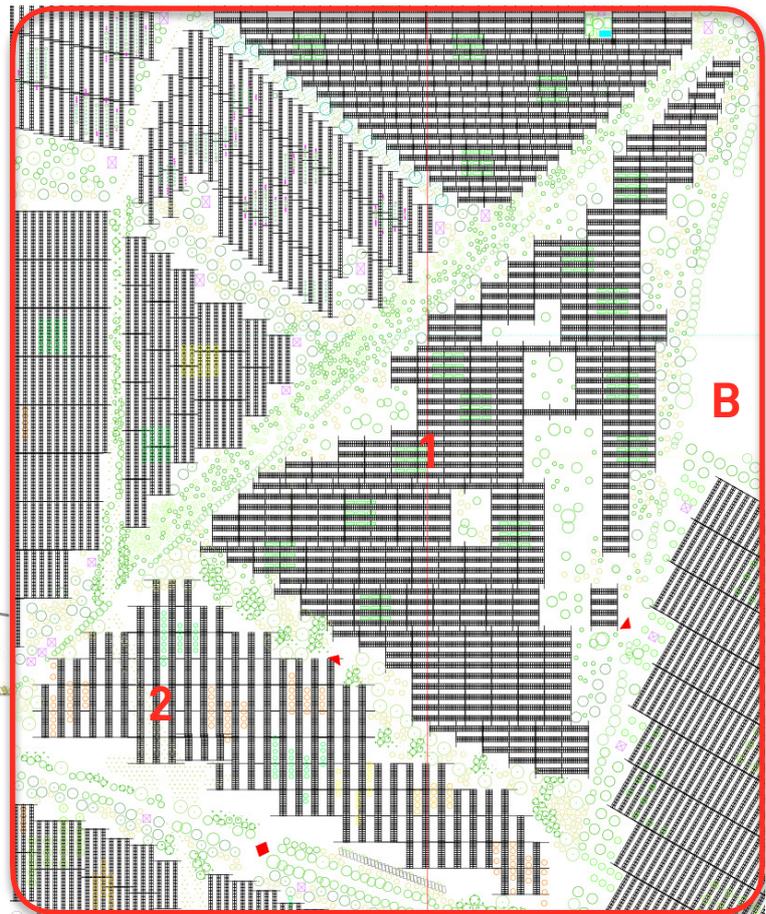
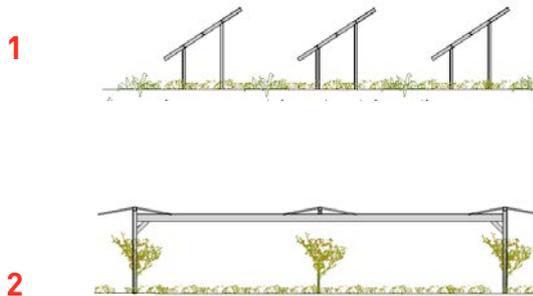
L'area, per una totale dimensione di ettari 44, seminata a prati polifiti permanenti e leguminose annuali, è caratterizzata dalla presenza di grandi aperture, denominate corti sociali, adibite ad aree ricreative, didattica, ricerca e inclusione sociale nell'area ad ovest dell'area (**a, b, c**), oltre a frutteti ad est (**f, g, h**), orti sociali (**e, d**), nella zona centrale.

La tipologia architettonica di servizio è stata concepita in funzione della più ampia temporalità e totale sostenibilità, concepite interamente rimovibili e adattabili alle diverse aree, costruite con materiali interamente rinnovabili, se non quasi mimetici, in quanto in parte realizzate con ecotessuto vegetalizzabile, si veda a tal proposito la relazione architettonica allegata, di supporto a tale studio (5.01.30-AMB-Progetto per le installazioni architettoniche). Le dimensioni tipologiche vanno da un massimo di 100 mq, per le aule didattiche, laboratori di lavorazione delle materie prime, stoccaggio della frutta raccolta e mezzi di supporto all'agricoltura, sino alla dimensione di 50 mq per servizi igienici, capanni degli attrezzi e osservatori della piccola fauna (bird watching) di 25 mq.

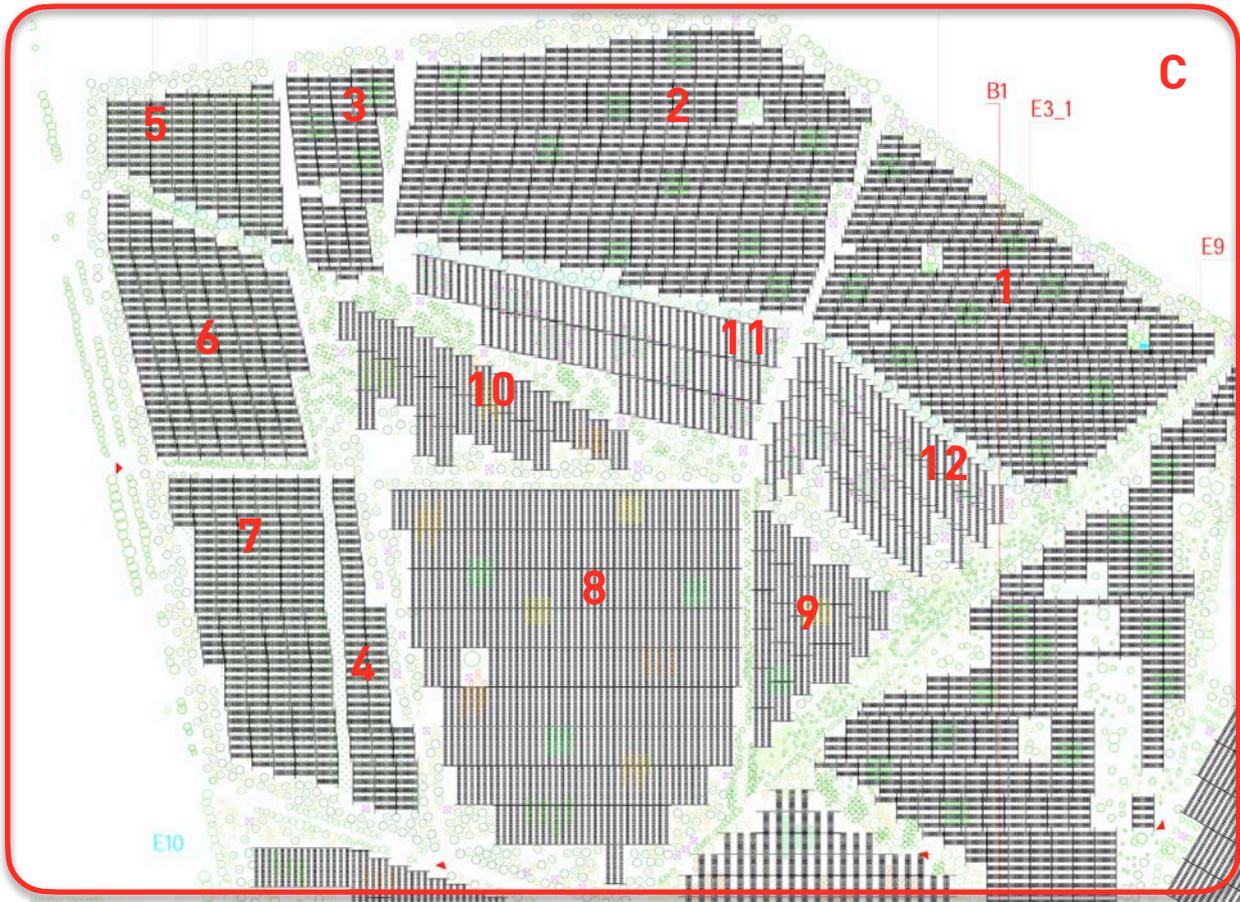
La tipologia dell'infrastruttura rinnovabile è di fatto a mo di pensilina trasparente, dalle dimensioni contenute nei max 4 metri di altezza, come indicato sopra, per la cui completa trattazione si rimanda alla relazione tecnica specifica, di supporto al presente studio.

Area naturalistica dedicata alla rinaturalizzazione con inserimento di vere e proprie oasi ecologiche dedicate interamente alla parte degli invertebrati + **mercato vendita diretta**.

Tipologie strutture fotovoltaiche



L'area in esame composta da una superficie pari a circa 18 ettari, preventivamente seminata a prati polifiti permanenti (*Festuca spp.*) e leguminose annuali autoseminanti (*Hedysarum coronarium*, *Medicago sativa*, *Trifolium subterraneum*, *Trifolium pratense*), per un trattamento fondamentale di rinvigorimento dei suoli, quanto mai necessario in loco, dato lo sfruttamento perpetrato negli anni a fini zootecnici, viene dedicata alla **completa rinaturalizzazione** nella parte a nord (zona **1**), poiché contiene una interessante parte superstita di quella che un tempo fu la vegetazione tipica del luogo, dunque la macchia mediterranea alta, nello specifico sughere e lecci, e dotata dunque, di una serie di oasi ecologiche dedicate interamente agli impollinatori, veicolo essenziale per la diffusione e la moltiplicazione della biodiversità. Nella zona a sud (**2**), sorgerà il mercato della vendita diretta di prodotti coltivati in loco, nello specifico frutteti del tipo, *Citrus Reticulata* / Mandarino, *Citrus Limon* / limone, *Prunus spinosa* / prugnolo, *Ficus carica* / fico, *Prunus avium* / ciliegio, *Prunus dulcis* / mandorlo, *Vitis vinifera* / vite, *Pyrus communis* / Pero silvestre, *Ziziphus jujuba* / Giuggiola, *Kaki* / *Dyospiros kaki*, *Rubus ulmifolius* / mora). Le tipologie di infrastruttura rinnovabile qui sono 2, come chiaramente indicato dalle sezioni nell'immagini sopra, una struttura statica bassa a pannello fisso, dove le oasi ecologiche sono ospitate tra le file dei campi fotovoltaici, mentre per il mercato, una struttura fotovoltaica statica alta a mo' di pensilina che ospita al suo interno frutteti e architetture di supporto per la vendita e lo stoccaggio dei prodotti coltivati e venduti in loco.



Tipologie strutture fotovoltaiche

1 / 2 / 3 / 4
 orti sociali /



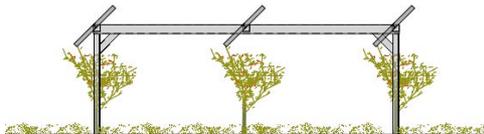
struttura statica bassa a pannello fisso con
 oasi ecologiche

5 / 6 / 7
 con prati di



struttura statica bassa a pannello fisso
 leguminose

8 / 9 / 10
 alta con



Struttura dinamica (tracker monoassiale)
 frutteti locali

11 / 12
 siale) alta con



Struttura dinamica (tracker monoas
 lecceta

L'area, composta da una superficie totale di 49 ettari, sempre seminata preventivamente a prati prati polifiti permanenti (*Festuca* spp.) e leguminose annuali autoseminanti (*Hedysarum coronarium*, *Medicago sativa*, *Trifolium subterraneum*, *Trifolium pratense*), per un trattamento fondamentale, quanto mai necessario in loco, dato lo sfruttamento perpetrato negli anni a fini zootecnici, regala al visitatore un complessità notevole, sia per quanto riguarda la tipologia di strutture fotovoltaiche impiegate, come visibile dall'immagine sopra, che in termini di colture previste.

L'area è dunque circondata da una corolla di strutture basse fisse, di cui nelle zone a **nord** (**1/2/3**) e a sud (**4**), ove vengono previste attività di orti sociali per una migliore accettazione dell'infrastruttura, con tanto di architetture di supporto, servizi e capanni attrezzi, ove i locali potranno coltivare i propri orti lungo i campi fotovoltaici, alternati con le oasi ecologiche per gli impollinatori, dislocate nel centro dei campi fotovoltaici, ove sarebbe più difficile l'accesso ai locali per una semplice fruizione e manutenzione dei propri orti.

Le aree a **ovest** (**5/6/7**), rimangono dedicate alla semina delle leguminose annuali.

Nel **centro** dell'area (**11/12/13**), si alternano tracker mono assiali intervallati da filari di lecci e sughere, in associazione con le piante comari, quali cisto per esempio, che verranno volutamente tenuti di dimensione contenuta, per poter sviluppare l'apparato radicale micronizzato. Una volta che l'impianto verrà smantellato, l'area, col tempo diventerà una lecceta matura.

Infine per quanto riguarda l'area **sud** (**8/9/10**), le strutture fotovoltaiche dinamiche alte, fungeranno a veri e propri vivai per i frutteti locali, sempre disposti in maniera non intensiva, del tipo *Citrus Reticulata* / Mandarino , *Citrus Limon* / limone, *Prunus spinosa* / prugnolo, *Ficus carica* / fico, *Prunus avium* / ciliegio, *Prunus dulcis* / mandorlo, *Vitis vinifera* / vite, *Pyrus communis* / Pero silvestre, *Ziziphus jujuba* / Giuggiola, *Kaki*/ *Dyospiros kaki*, *Rubus ulmifolius*/ mora], in maniera tale che una volta dismesso l'impianto, avranno l'aspetto e la qualità di frutteti campestri.

Le tipologie architettoniche di supporto, qui vanno dalle volumetrie dedicate allo stoccaggio della frutta e rimesse attrezzi e macchinari, servizi e capanno attrezzi per le aree dedicate agli orti sociali.



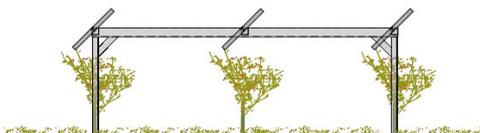
Tipologie strutture fotovoltaiche

1 / 2
ciali +



Struttura statica bassa a pannello fisso con orti so-
oasi ecologiche

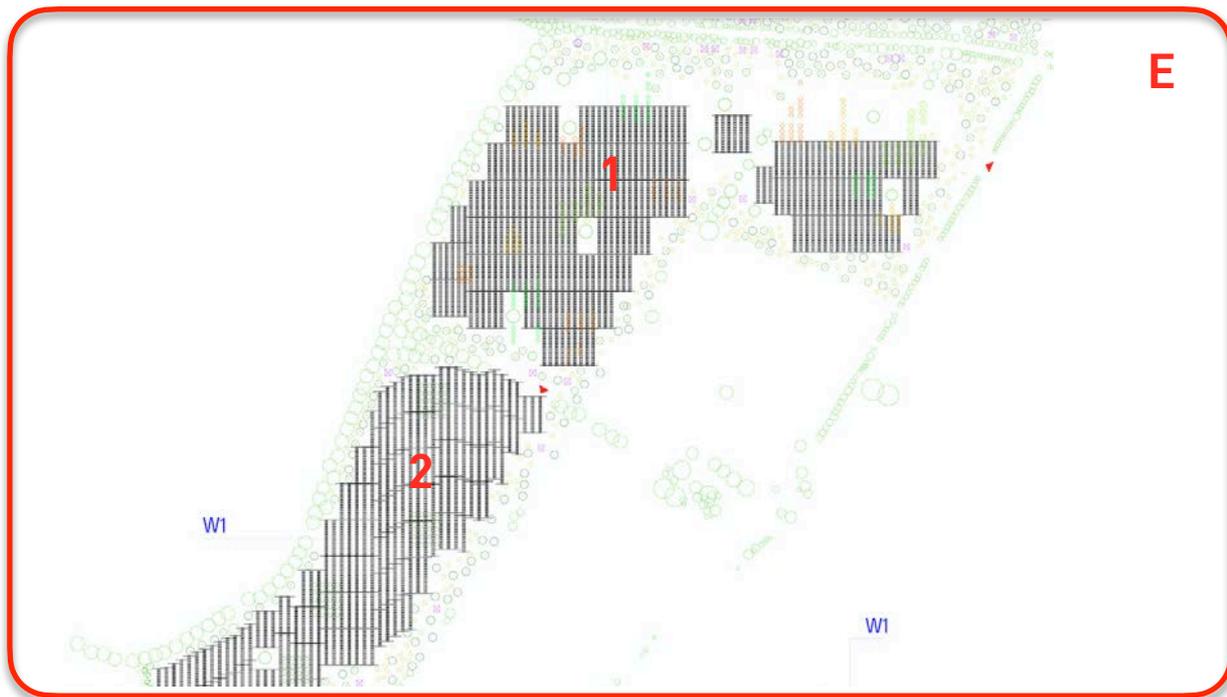
3
c o n



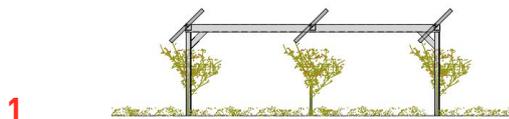
Struttura dinamica (tracker monoassiale) alta
frutteti locali

L'area a **nord** dell'intero impianto eco-voltaico si estende per quasi 15 ettari di coltivazioni a prati polifiti permanenti (*Festuca* spp.) e leguminose annuali autoseminanti (*Hedysarum coronarium*, *Medicago sativa*, *Trifolium subterraneum*, *Trifolium pratense*), per i consueti trattamenti di rinverimento del terreno, che ha subito negli ultimi hanno uno sfruttamento intensivo a fini agro-pasorali, nello specifico pascolo a ovi e bovini, ma ospiti anche e soprattutto gli orti sociali nelle zone (**1/2**) a nord - est in concomitanza con la tecnologia fotovoltaica statica bassa a pannello fisso e frutteti locali del tipo Citrus Reticulata / Mandarino , Citrus Limon / limone, Prunus spinosa / prugnolo, Ficus carica / fico, Prunus avium / ciliegio, Prunus dulcis / mandorlo, Vitis vinifera / vite, Pyrus communis / Pero silvestre, Ziziphus jujuba / Giuggiola, Kaki/ Dyospiros kaki, Rubus ulmifolius/ mora), nella zona a sud (**3**), sotto la struttura fotovoltaica dinamica (tracker mono assiale).

Per quanto riguarda le architetture di supporto sono del tipo capanno e ricovero attrezzi per gli orti e stoccaggio macchinari e frutta coltivata per l'area del frutteto.



Tipologia struttura fotovoltaica

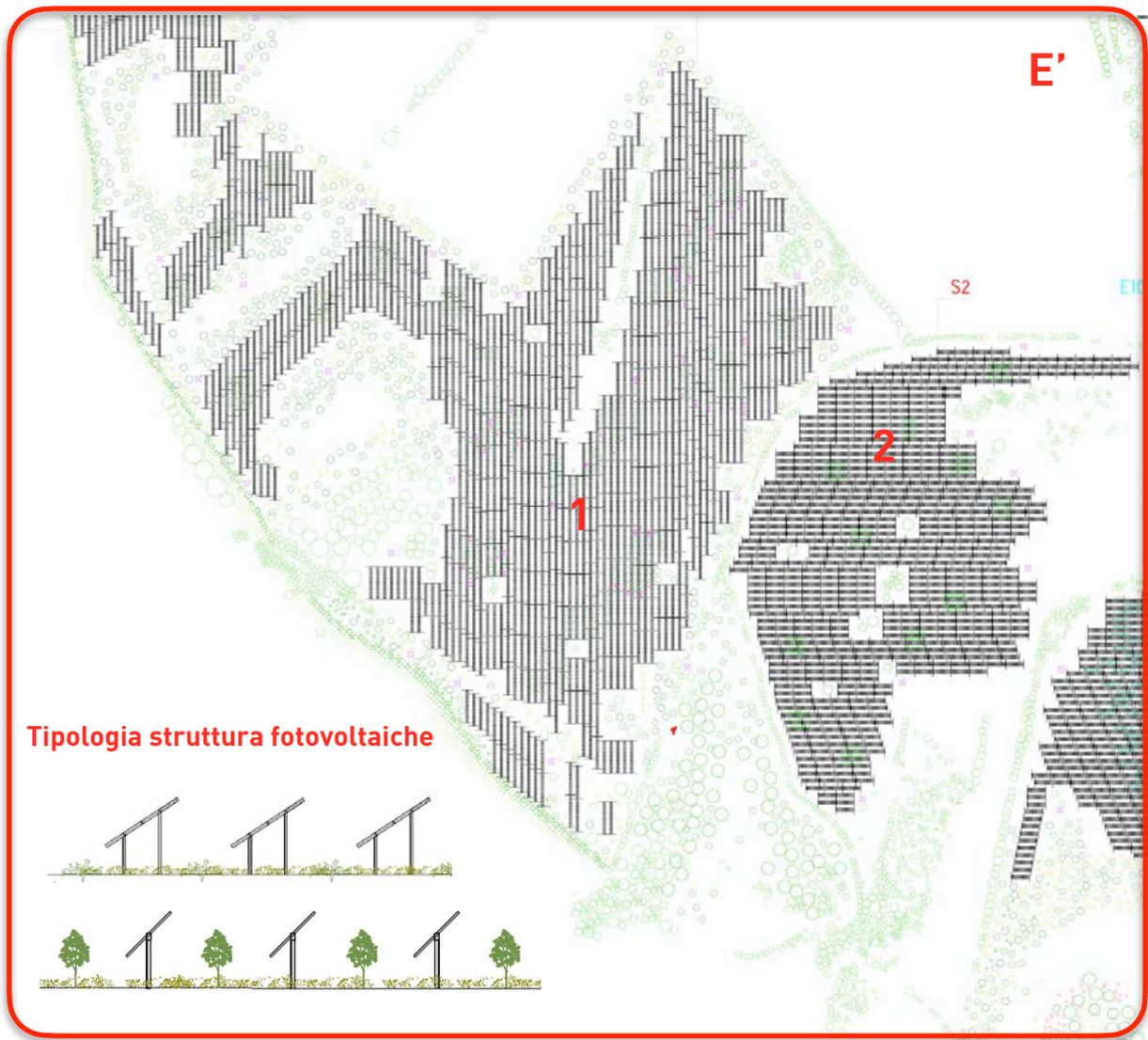


Struttura dinamica (tracker monoassiale) alta + frutteti



Struttura dinamica (tracker monoassiale) alta lecceta

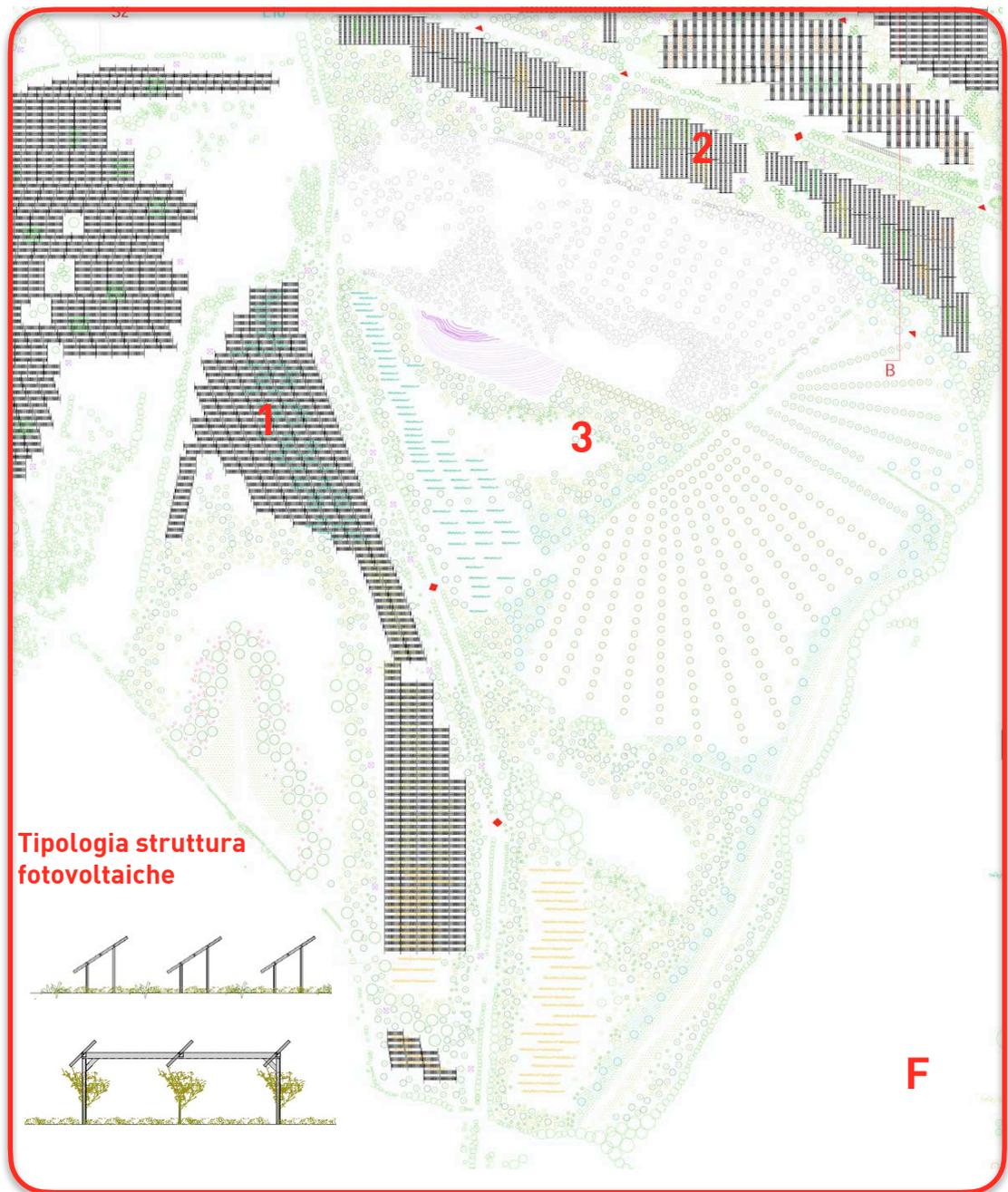
L'area **ovest** dell'impianto dei estende per complessivi 70 ettari di coltivazioni a prati polifiti permanenti (*Festuca spp.*) e leguminose annuali autoseminanti (*Hedysarium coronarium*, *Medicago sativa*, *Trifolium subterraneum*, *Trifolium pratense*), per i consueti trattamenti di rinvigorimento del terreno, di cui si è ripetuto più volte sopra, con una variazione tipologica di colture, in concomitanza con la tipologia di produzione di energia rinnovabile associata, di cui frutteto del tipo Reticulata / Mandarino , *Citrus Limon* / limone, *Prunus spinosa* / prugnolo, *Ficus carica* / fico, *Prunus avium* / ciliegio, *Prunus dulcis* / mandorlo, *Vitis vinifera* / vite, *Pyrus communis* / Pero silvestre, *Ziziphus jujuba* / Giuggiola, Kaki/ *Dyospiros kaki*, *Rubus ulmifolius*/ mora), nella zona **1** e lecceta micorrizzata, composta da Leccio (*Quercus ilex*) e Sughera (*Quercus suber*) in associazione con tipi di cisto (*Cistus incanus*, *Cistus salvifolius*) nella zona **2**. La vasta area sarà dunque quella che riassumerà l'aspetto della lecceta allo smantellamento dei campi fotovoltaici, restituendo all'area la memoria storica di un tempo, fungendo da polmone verde, in grado di assorbire ingenti quantità di CO₂ (in media 29, 4 tonnellate per ha per anno).



L'area **E'** a **sud-ovest** illustrata nell'immagine sopra, ospita 3 aree importanti dal punto di vista ecologico, per quanto attinente alla matrice paesaggistica originaria del luogo, ovvero appartenenti alla macchia mediterranea alta, tipica del paesaggio sardo, ben visibili nell'illustrazione, che sono state perciò adibite alla rinaturalizzazione totale.

Le tipologie di fotovoltaico impegnate sono dunque 2, ovvero la struttura dinamica (tracker mono assiale) alta associato alla lecceta micorrizata, nella zona **(1)** e la struttura statica bassa a pannello fisso associato con le oasi ecologiche nella zona est **(2)** destinata alla ri-vegetalizzazione totale e ad ospitare gli insetti impollinatori e nello specifico le api con le arnie.

L'architettura di supporto si riferisce a capanni attrezzi, stoccaggio macchinari e servizi per gli utenti e i lavoratori interni all'impianto.



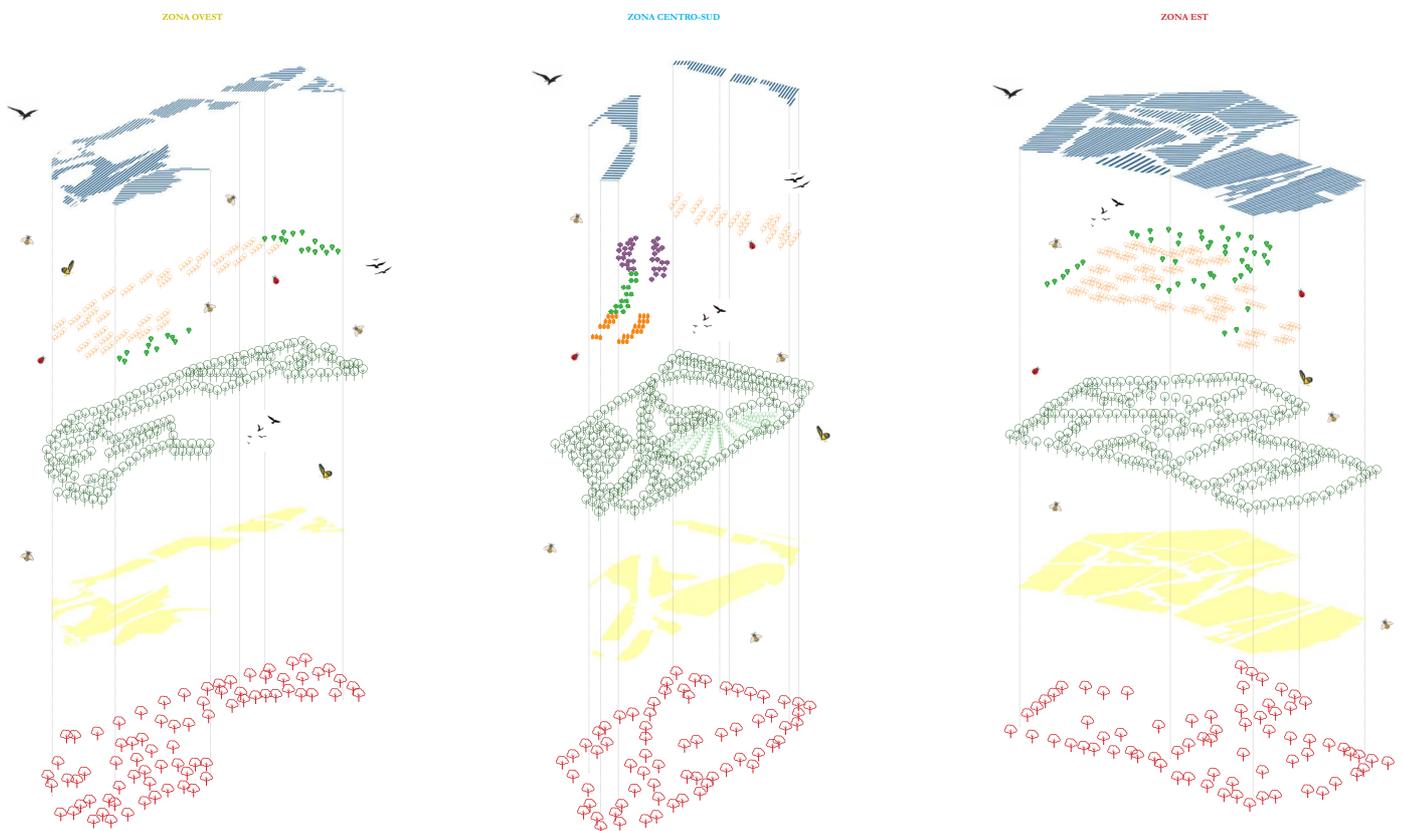
Infine l'area **F centro-sud** è per la maggior parte della sua dimensione votata alla rinaturalizzazione e valorizzazione attraverso un progetto di paesaggio attento e puntuale, che possa valorizzare la memoria del luogo e le coltivazioni tipiche tra cui oliveti, aromatiche, vigna e grani antichi, con una corposa messa a dimora di specie arboree tipiche della macchia mediterranea tra cui lecci, sughere e olivastri (zona **3**), a ricreare le quinte sceniche paesaggistiche. Per quanto attiene alle strutture fotovoltaiche, sono state disposte di 2 tipologie in associazione con le coltivazioni relative, tra cui a struttura statica bassa a pannello fisso con aromatiche, canapa e grani antichi nella zona **1**, struttura dinamica (tracker mono assiale) alta con coltivazione di frutti tipici (nella zona **2**). Le architetture di supporto sono destinate a servizi, depositi attrezzi vendita diretta (nella zona **2**).

STRATEGIA PAESAGGISTICA / SUCCESSIONE FASI METODOLOGIA PROGETTUALE

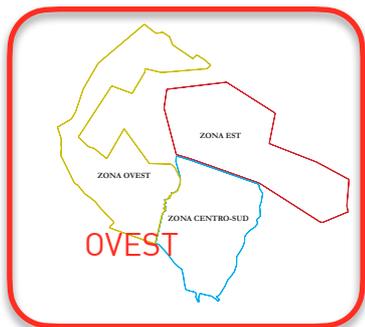
La strategia paesaggistica portata avanti per la definizione del complesso progetto paesaggistico-energetico del Parco Ecovoltaico Nurra, contempla una rigorosa metodologia progettuale, scandita attraverso una serie di azioni progettuali, che partono fondamentalmente dall'analisi dell'esistente, unitamente alla ricostruzione della memoria del luogo, per seguire con la preparazione dei suoli abusati negli ultimi decenni, a seguire la messa a dimora di specie arboree e arbustiva autoctone per la ricostruzione della connettività interna la sistema e la messa a dimora delle specie frutticole autoctone, in concomitanza con le strutture fotovoltaiche.

Il diagramma sotto, che riassume la serie di azioni progettuali, secondo la rigorosa metodologia di cui sopra, illustra il succedersi delle azioni attraverso una sovrapposizione di layers per l'intera area suddivisa per comodità in 3 zone principali, OVEST, CENTRO-SUD ed EST. Si riporta, nell'immagine che segue, la successione dei layers metodologici partendo dal basso verso l'alto, con il layer zero che illustra lo stato di fatto dell'area in termini di vegetazione superstita.

- **Layer 4** / inserimento simbiotico dell'infrastruttura rinnovabile per la produzione di energia pulita e la costruzione di comunità locali energeticamente autosufficienti;
- **Layer 3** / messa a dimora di colture tradizionali locali (frutteti e orti sociali);
- **Layer 2** / Ricostruzione connettività ecologica interna ed esterna al sistema/ ricostruzioni corridoi ecologici per aumento biodiversità e ricostruzione habitat superstiti;
- **Layer 1** / Rin vigorimento suoli / semina prati erbosi (tipo leguminose) e tecnica del mulching per contenimento CO2 e aumento della biodiversità;
- **Layer 0** / Vegetazione esistente / paesaggio mediterraneo residuale.



RELAZIONE MASTERPLAN PAESAGGISTICO LOC. GIUANNE ABBAS e ELIGHE LONGU



ZONA OVEST

LAYER 4

Inserimento simbiotico dell'infrastruttura rinnovabile per la produzione di energia pulita e la costruzione di comunità locali energeticamente autosufficienti.

LAYER 3

Messa a dimora di colture tradizionali locali (frutteti e orti sociali)

LAYER 2

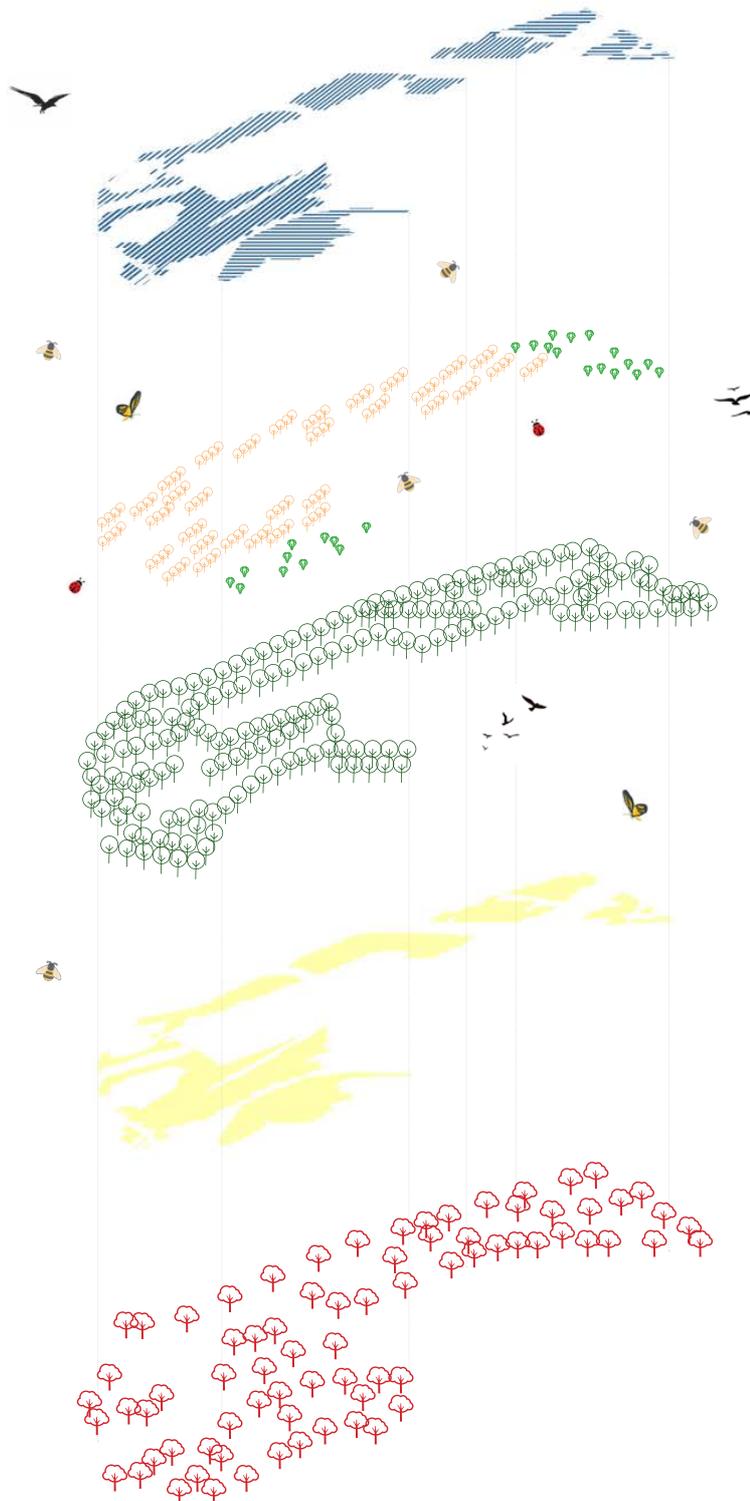
Ricostruzione connettività ecologica interna ed esterna al sistema / ricostruzioni corridoi ecologici per aumento biodiversità e ricostruzione habitat superstiti

LAYER 1

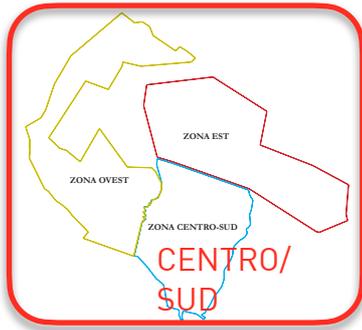
Rinverimento suoli / semina prati erbosi (tipo leguminose) e tecnica del mulching per contenimento CO2 e aumento della biodiversità

LAYER 0

Vegetazione esistente / paesaggio mediterraneo residuale (Existing)



RELAZIONE MASTERPLAN PAESAGGISTICO LOC. GIUANNE ABBAS e ELIGHE LONGU



LAYER 4

inserimento simbiotico dell'infrastruttura rinnovabile per la produzione di energia pulita e la costruzione di comunità locali energeticamente autosufficienti.

LAYER 3

messa a dimora di colture tradizionali locali (frutteti e orti sociali)

LAYER 2

Ricostruzione connettività ecologica interna ed esterna al sistema/ ricostruzioni corridoi ecologici per aumento biodiversità e ricostruzione habitat superstiti

LAYER 1

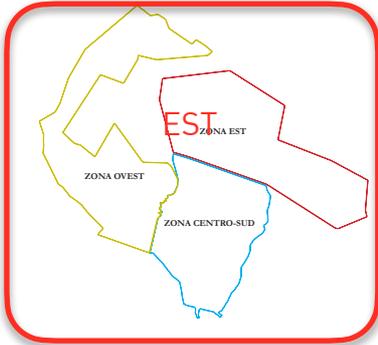
Rinvigorismento suoli / semina prati erbosi (tipo leguminose) e tecnica del mulching per contenimento CO2 e aumento della biodiversità

LAYER 0

Vegetazione esistente / paesaggio mediterraneo residuale (Existing)



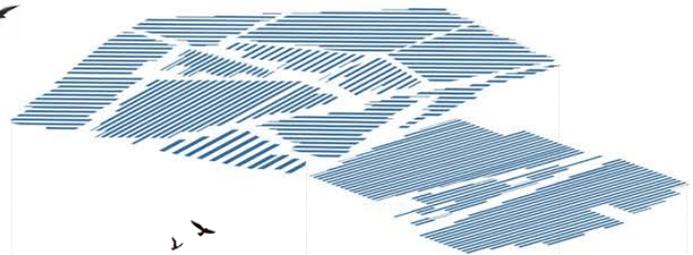
RELAZIONE MASTERPLAN PAESAGGISTICO LOC. GIUANNE ABBAS e ELIGHE LONGU



ZONA EST

LAYER 4

inserimento simbiotico dell'infrastruttura rinnovabile per la produzione di energia pulita e la costruzione di comunità locali energeticamente autosufficienti.



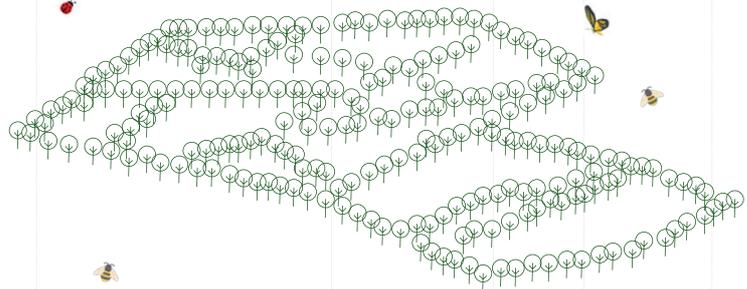
LAYER 3

messa a dimora di colture tradizionali locali (frutteti e orti sociali)



LAYER 2

Ricostruzione connettività ecologica interna ed esterna al sistema/ ricostruzioni corridoi ecologici per aumento biodiversità e ricostruzione habitat superstiti



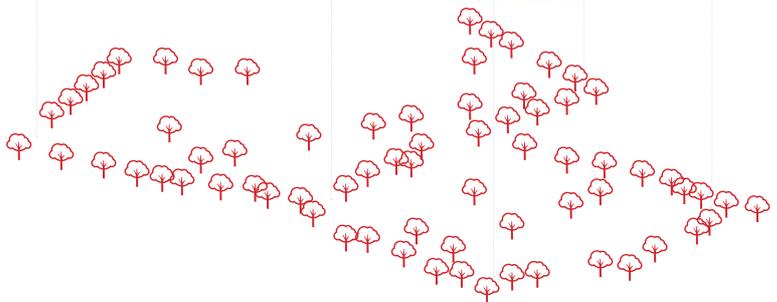
LAYER 1

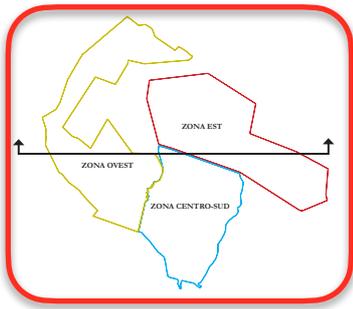
Rinvigorismento suoli / semina prati erbosi (tipo leguminose) e tecnica del mulching per contenimento CO2 e aumento della biodiversità



LAYER 0

Vegetazione esistente / paesaggio mediterraneo residuale (Existing)





RICOSTRUZIONE SUCCESSIONE ECOLOGICA / SCENARIO DURANTE E POST SMANTELLAMENTO INFRASTRUTTURA FOTOVOLTAICA

Ai fini di una migliore comprensione dell'area per la quale si propone qui la creazione di un sistema complesso dal punto di vista ecologico ed energetico, ove le componenti possano convivere in maniera simbiotica, valorizzando l'una con l'altra, è stata riproposta nella pagina seguente la storia ecologica del luogo, sino allo stato attuale, provando a ipotizzare il futuro dell'area post smantellamento dell'infrastruttura fotovoltaica.

Si potrà apprezzare dalla ricostruzione in sezione, la simulazione dello stato dell'area quando era un unico bosco a lecceta, e la biodiversità era certamente maggiore rispetto agli indici odierni. Col tempo infatti, il susseguirsi degli incendi boschivi, unitamente a un depauperamento continuo delle risorse naturali dell'uomo a fini produttivi intensivi, poiché estrattivi nella collina adiacente di Monte Nurra, hanno portato al diminuire esponenziale della biodiversità locale, riducendo contemporaneamente la capacità del suolo di trattene-re l'acqua piovana, con grave danno sia in termini di dilavamento del suolo che inondazioni a ridosso del torrente che lambisce l'area sud-ovest.

Così, per rispondere specificatamente alle esigenze vincolistiche e contemporaneamente soddisfare le esigenze di stabilità dei suoli necessaria per l'inserimento dei campi fotovoltaici intorno, il progetto paesaggistico prevede qui il restauro ecologico dell'habitat fluviale, attraverso inserimento di area a boschetto, con essenze autoctone, quali pioppeti e ontani, ottenendo il duplice risultato di ricostruzione di un habitat della zona umida, sia per quanto attiene alla fauna e micro fauna, che assorbimento dell'acqua in eccesso durante i periodi di piena, a favore di una stabilizzazione del suolo.

La ricostruzione di cui sopra è stata effettuata in maniera diagrammatica, immaginando una sezione nella mezzera dell'area, da ovest ad est, di cui si riporta legenda sotto e successione diagrammatica nella pagina successiva.

Pre - Proposta progettuale (prime quattro sezioni, partendo dall'alto verso il basso)

- **sez. 1** Struttura paesaggistica originaria nell'area di progetto / Macchia Mediterranea Alta a Lecceta
- **sez. 2** Pressione Antropica fase 1 - depauperamento suoli - incendi boschivi
- **sez. 3** Pressione Antropica fase 2 - eradicazione specie arbustive superstiti
- **sez. 4** Pressione Antropica fase 3 - sfruttamento protratto di suoli a fini agro-pastorali

Proposta progettuale (strategia progettuale, sezioni dalla 5 alla 7)

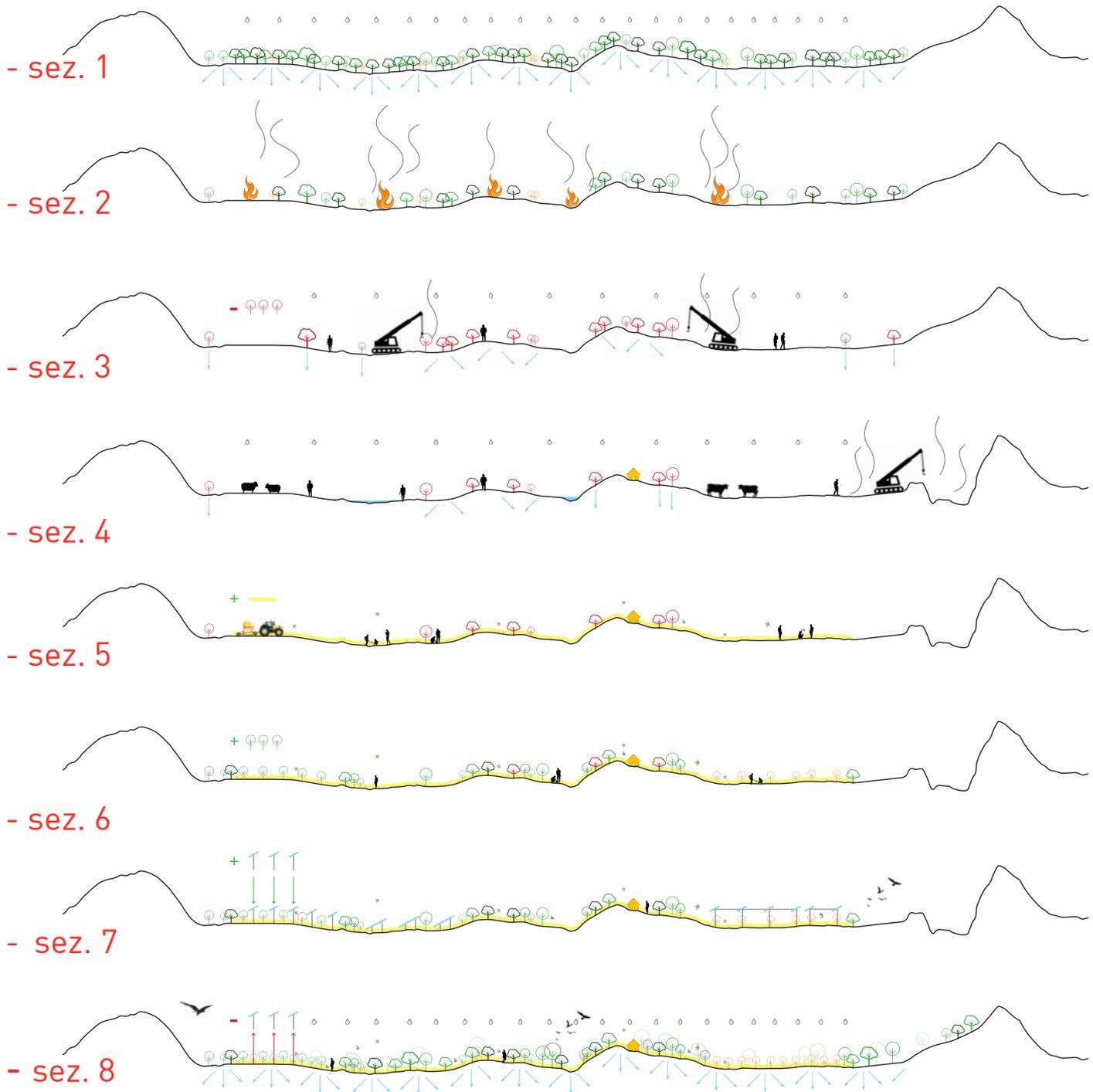
- **sez. 5/** Rin vigorimento dei suoli attraverso trattamenti meccanici e semine di prati erbosi del tipo leguminose, con successiva pratiche di mulching per contenimento emissioni CO2
- **sez. 6/** Ricostruzione apparato connettivo interno al parco (corridoi ecologici) e ri-ammagliamento con la struttura paesaggistica intorno, con relativo aumento esponenziale della biodiversità e degli habitat superstiti

- **sez. 7**/ Inserimento simbiotico dell'infrastruttura rinnovabile, a produzione di energia pulita con coltivazione organica a km zero, nonché per contenimento di evaporazioni suoli e minimizzazioni rischi erosione e desertificazione dei suoli

Post- smantellamento infrastruttura rinnovabile (a partire dai 40 anni)

- **sez. 8**/ Ricostruzione struttura paesaggistica originaria e Restauro paesaggio culturale sardo

Successione ecologia dell'area, secondo sezione EST-OVEST
Scenario pre/durante e post progetto



STRATEGIA PAESAGGISTICA/ PROCESSI ECO-SISTEMICI / CO2 ASSORBITA.

In dettaglio zona Centro-Sud / Area C (a sinistra) e zona EST / Area A (a destra), con indicazioni riguardanti coltivazioni, loro e dimensioni, costi benefici in termini sociali.



- aree a bosco
- fasce di compensazione e connessione ecosistema
- seminativi con mulching

AREA C

- strutture fotovoltaiche coltivazioni:
- seminativi
 - leguminose + oasi ecologiche per micro fauna e invertebrati/ aumento della biodiversità
 - ettari: 7.312 ha
 - costi: 500 E x Ha x anno + strutture fotovoltaiche + architettura
 - benefici:
 - sociali: +++
 - economici: energia pulita prodotta
 - ambientali - CO2 assorbita: circa 7,2 tonnellate x ha x anno
- +
- frutteti del tipo pedestrian orchard con architetture di servizio (vendita prodotti coltivati in loco e stoccaggio)
- ettari: 1.347 ha
 - costi: 23.000 E x Ha x anno + strutture fotovoltaiche + architettura
 - benefici:
 - sociali: +++
 - economici: 28.000 E x Ha x anno + energia pulita prodotta
 - ambientali - CO2 assorbita: circa 37,84 tonnellate x ha x anno

ZONA EST

AREA A

- strutture fotovoltaiche coltivazioni:
- frutteti
 - ettari: 4.353 ha
 - costi: 8200 E x Ha x anno + struttura fotovoltaica + micro architettura di supporto
 - benefici:
 - sociali: +++
 - economici: 11.700 E x Ha x anno + energia pulita prodotta
 - ambientali - CO2 assorbita: circa 37,84 tonnellate x ha x anno
- +
- seminativi leguminose
- ettari: 44.184 ha
 - costi: 500 E x Ha x anno + strutture fotovoltaiche + micro architettura di supporto
 - benefici:
 - sociali: +++
 - economici: energia pulita prodotta
 - ambientali - CO2 assorbita: circa 7,2 tonnellate x ha x anno
- +
- corti con orti sociali con architetture di servizio (ricerca, didattica, osservazione, inclusione sociale, ricreazione, magazzino attrezzi, punto informazione, vendita prodotti coltivati in loco)
- ettari: 2.568 ha
 - costi: 500 E x Ha x anno + strutture fotovoltaiche + architettura di servizio
 - benefici:
 - sociali: +++
 - economici: energia pulita prodotta
 - ambientali - CO2 assorbita: circa 7,2 tonnellate x ha x anno

Per una completa illustrazione della strategia paesaggistica che ha portato alla realizzazione del presente progetto del Parco eco-voltaico Nurra, si è provveduto a sistematizzare, attraverso carta tematica sopra, tutta la serie di informazioni che afferiscono al complesso sistema paesaggistico, suddividendolo in aree e sotto aree, quantificando le varie superfici, con le relative colture, i costi e benefici dell'investimento in termini sociale e soprattutto ambientali, dando indicazioni sulla quantità media di CO2 sequestrata, per ettaro per anno, a seconda della tipologia specifica di coltivazione (seminativi o arborea), dando contemporaneamente indicazioni per quanto attiene al tipo di infrastruttura fotovoltaica ivi impiegata.

ZONA OVEST

AREA A

Zona 1

strutture fotovoltaiche:

coltivazioni:

seminativi

- leguminose 
- ettari: 8474 ha
- economici: 500 x Ha + energia pulita prodotta

benefici:

- sociali: +++
- ambientali - CO2 assorbita: circa 7,2 tonnellate x ha x anno

+



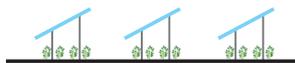
orti sociali

- ettari: 1226 ha
- costi: 8000 E x Ha x anno + strutture fotovoltaiche + micro

architettura di supporto

benefici

- sociali: +++
- economici: 12.000 x Ha x anno + energia pulita prodotta
- ambientali - CO2 assorbita: circa 7,2 tonnellate x ha x anno



Zona 2

strutture fotovoltaiche:

coltivazioni:

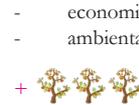
seminativi

- leguminose + oasi ecologiche oasi ecologiche per micro fauna e invertebrati/ aumento della biodiversità  
- ettari: 6.323 ha
- economici: 500 E x Ha x anno + strutture fotovoltaiche + architettura

benefici:

- sociali: +++
- economici: energia pulita prodotta
- ambientali - CO2 assorbita: circa 7,2 tonnellate x ha x anno

+



frutteti del tipo pedestrian orchard con architetture di servizio (vendita prodotti coltivati in loco e stoccaggio)

- ettari: 787 ha
- costi: 23.000 E x Ha x anno + strutture fotovoltaiche + architettura



AREA B

coltivazioni:

seminativi

- leguminose per nutrimento suoli e aumento della biodiversità 
- ettari: tot B 70.860 ha
- costi: 500 E x Ha x anno + strutture fotovoltaiche + architettura

benefici

- sociali: +++
- economici: energia pulita prodotta
- ambientali - CO2 assorbita: circa 7,2 tonnellate x ha x anno

Zona 1

strutture fotovoltaiche

coltivazioni:

frutteti del tipo pedestrian orchard con architetture di servizio (vendita prodotti coltivati in loco e stoccaggio)

- ettari: 1.618 ha
- costi: 23.000 E x Ha x anno + strutture fotovoltaiche + architettura

benefici

- sociali: +++
- economici: 28.000 E x Ha x anno + energia pulita prodotta



Zona 2

strutture fotovoltaiche

coltivazioni:

- lecceta micorrizzata 

ettari: 6.007 ha

costi: 10.000 E x Ha x anno + strutture fotovoltaiche + micro architettura di supporto

benefici

- sociali: +++
- economici: 9000 x Ha x anno + energia pulita prodotta
- ambientali - CO2 assorbita: circa 29,4 tonnellate x ha x anno

+

Zona 3

strutture fotovoltaiche

coltivazioni:

- seminativi 

- oasi ecologiche per micro fauna e invertebrati/ aumento della biodiversità con architetture di servizio (inclusione sociale, magazzino)



ZONA CENTRO-SUD

AREA A

strutture fotovoltaiche
 coltivazioni:
 - seminativi 
 - leguminose + oasi ecologiche oasi ecologiche per micro fauna e invertebrati/ aumento della biodiversità 
 - ettari: 11.986 ha
 - costi: 500 E x Ha x anno + strutture fotovoltaiche + architettura

benefici
 - sociali: +++
 - economici: energia pulita prodotta
 - ambientali - CO2 assorbita: circa 7,2 tonnellate x ha x anno

+
 piante aromatiche 
 - ettari: 932 ha
 - costi: 7000 E x Ha x anno + strutture fotovoltaiche + micro architettura di supporto e vendita

benefici
 - sociali: +++
 - economici: 12.000 per Ha x anno + energia pulita prodotta
 - ambientali - CO2 assorbita: circa 29,4 tonnellate x ha x anno

+
 canapa 
 - ettari: 988
 - costi: 820 E x Ha x anno + strutture fotovoltaiche + micro architettura di supporto e vendita

benefici
 - sociali: +++
 - economici: 960 per Ha x anno + energia pulita prodotta
 - ambientali - CO2 assorbita: circa 15 tonnellate x ha x anno

+
 grani sardi 
 ettari: 620
 costi: 700 E x Ha x anno + strutture fotovoltaiche + micro architettura di supporto e vendita

benefici
 - sociali: +++
 - economici: 1000 per Ha x anno + energia pulita prodotta
 - ambientali - CO2 assorbita: circa 23 tonnellate x ha x anno

AREA B

strutture fotovoltaiche ASSENTI
 coltivazioni:
 - seminativi 
 - leguminose + oasi ecologiche oasi ecologiche per micro fauna e invertebrati/ aumento della biodiversità 
 - ettari: 12.514 ha
 - costi: 500 E x Ha x anno + strutture fotovoltaiche + architettura

benefici
 - sociali: +++
 - economici: energia pulita prodotta
 - ambientali - CO2 assorbita: circa 7,2 tonnellate x ha x anno

+
 piante aromatiche 
 - ettari: 932 ha
 - costi: 7000 E x Ha x anno + strutture fotovoltaiche + micro architettura di supporto e vendita

benefici
 - sociali: +++
 - economici: 12.000 per Ha x anno + energia pulita prodotta
 - ambientali - CO2 assorbita: circa 29,4 tonnellate x ha x anno

+
 vigna 
 - ettari: 1000 mq
 - costi: 1000 E x mq + strutture fotovoltaiche + micro architettura di supporto e vendita

benefici
 - sociali: +++
 - economici: energia pulita prodotta
 - ambientali - CO2 assorbita: circa 15 tonnellate x ha x anno

+
 ulivi 
 - ettari: 23.988 ha
 - costi: 2500 E x Ha x anno + strutture fotovoltaiche + micro architettura di supporto e vendita

benefici
 - sociali: +++
 - economici: 3300 per Ha x anno + energia pulita prodotta
 - ambientali - CO2 assorbita: circa 37,84 tonnellate x ha x anno

+
 grani sardi 
 - ettari: 848 ha
 - costi: 700 E x Ha x anno + strutture fotovoltaiche + micro architettura di supporto e vendita

benefici
 - sociali: +++
 - economici: 1000 per Ha x anno + energia pulita prodotta
 - ambientali - CO2 assorbita: circa 23 tonnellate x ha x anno

AREA C

Zona 1
 strutture fotovoltaiche 
 coltivazioni:
 - seminativi 
 - leguminose + oasi ecologiche per micro fauna e invertebrati/ aumento della biodiversità con architetture di servizio (inclusione sociale, magazzino attrezzi) 
 ettari: 12.511 ha
 costi: 500 E x Ha x anno + strutture fotovoltaiche + micro architettura di supporto

benefici
 - sociali: +++
 - economici: energia pulita prodotta
 - ambientali - CO2 assorbita: circa 7,2 tonnellate x ha x anno

Zona 2
 strutture fotovoltaiche 
 coltivazioni:
 - seminativi 
 - leguminose + oasi ecologiche oasi ecologiche per micro fauna e invertebrati/ aumento della biodiversità 
 ettari: 5.975 ha
 costi: 500 E x Ha x anno + strutture fotovoltaiche + architettura

benefici
 - sociali: +++
 - economici: energia pulita prodotta
 - ambientali - CO2 assorbita: circa 7,2 tonnellate x ha x anno

+
 frutteti con architetture di servizio (vendita prodotti coltivati in loco) 
 ettari: 1.018 ha
 costi: 8200 E x Ha x anno + strutture fotovoltaiche + architettura

benefici
 - sociali: +++
 - economici: 11.700 E x Ha x anno + energia pulita prodotta
 - ambientali - CO2 assorbita: circa 37,84 tonnellate x ha x anno

AREA B

Zona 1
 strutture fotovoltaiche: 
 coltivazioni:
 - seminativi 
 - leguminose 
 - ettari: 26.630

benefici
 - sociali: +++
 - economici: 500 x Ha + energia pulita prodotta
 - ambientali - CO2 assorbita: circa 7,2 tonnellate x ha x anno

+
 orti sociali 
 ettari: 1.560 ha
 costi: 8000 E x Ha + strutture fotovoltaiche + micro architettura di supporto

benefici
 - sociali: +++
 - economici: 12.000 x Ha + energia pulita prodotta
 - ambientali - CO2 assorbita: circa 7,2 tonnellate x ha x anno

+
 oasi ecologiche per micro fauna e invertebrati/ aumento della biodiversità con architetture di servizio (inclusione sociale, magazzino attrezzi) 
 ettari: 417 ha
 costi: 500 E x Ha x anno + strutture fotovoltaiche + micro architettura di supporto

benefici
 - sociali: +++
 - economici: energia pulita prodotta
 - ambientali - CO2 assorbita: circa 7,2 tonnellate x ha x anno

Zona 2
 strutture fotovoltaiche 
 coltivazioni:
 - seminativi 
 - leguminose 
 - ettari: 7.594

costi: 500 E x Ha x anno + strutture fotovoltaiche + micro architettura di supporto

benefici
 - sociali: +++
 - economici: energia pulita prodotta
 - ambientali - CO2 assorbita: circa 7,2 tonnellate x ha x anno

+
 lecceta micorrizzata 
 ettari: 1.512 ha
 costi: 10.000 E x Ha x anno + strutture fotovoltaiche + micro architettura di supporto

benefici
 - sociali: +++
 - economici: 9000 x Ha x anno + energia pulita prodotta
 - ambientali - CO2 assorbita: circa 29,4 tonnellate x ha x anno

Zona 3
 strutture fotovoltaiche 
 coltivazioni:
 - seminativi 
 - leguminose 
 - ettari: 14.850 ha

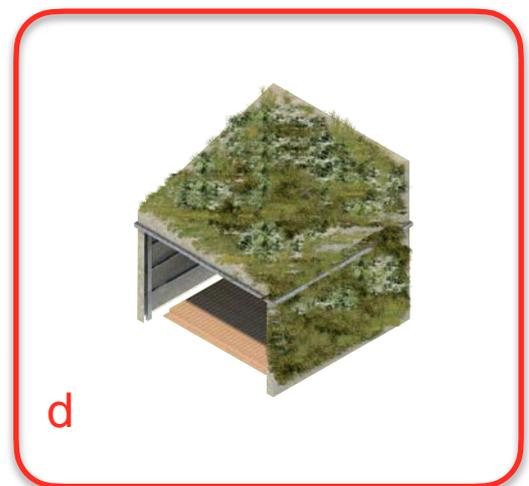
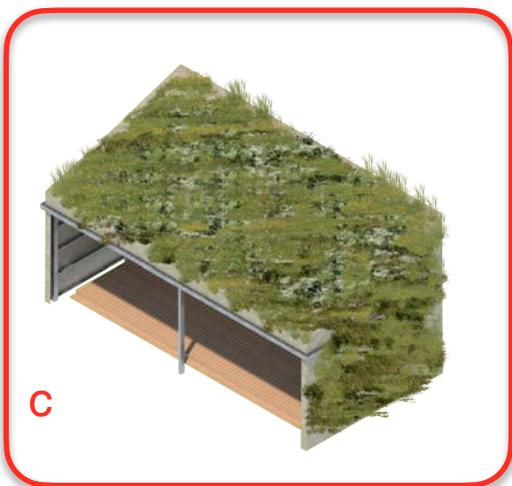
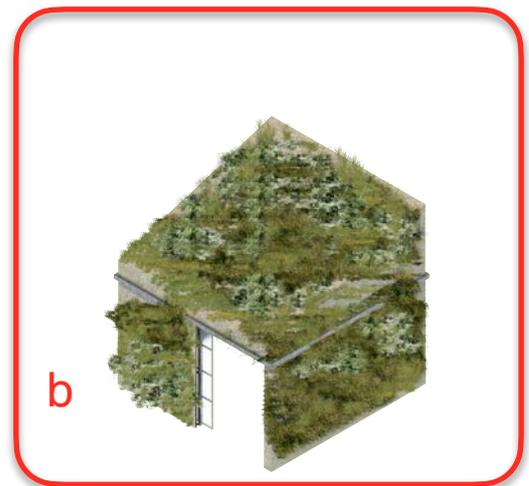
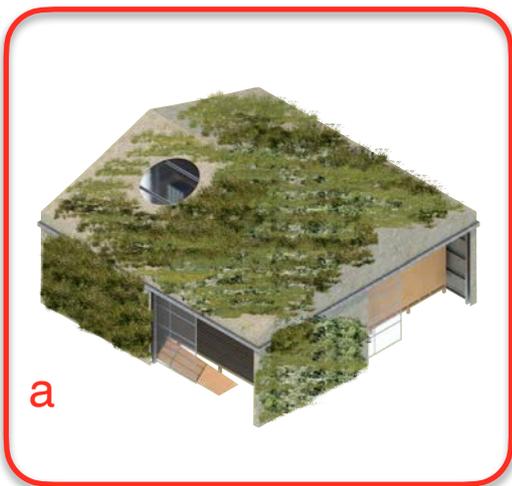
costi: 500 E x Ha x anno + strutture fotovoltaiche + micro architettura di supporto

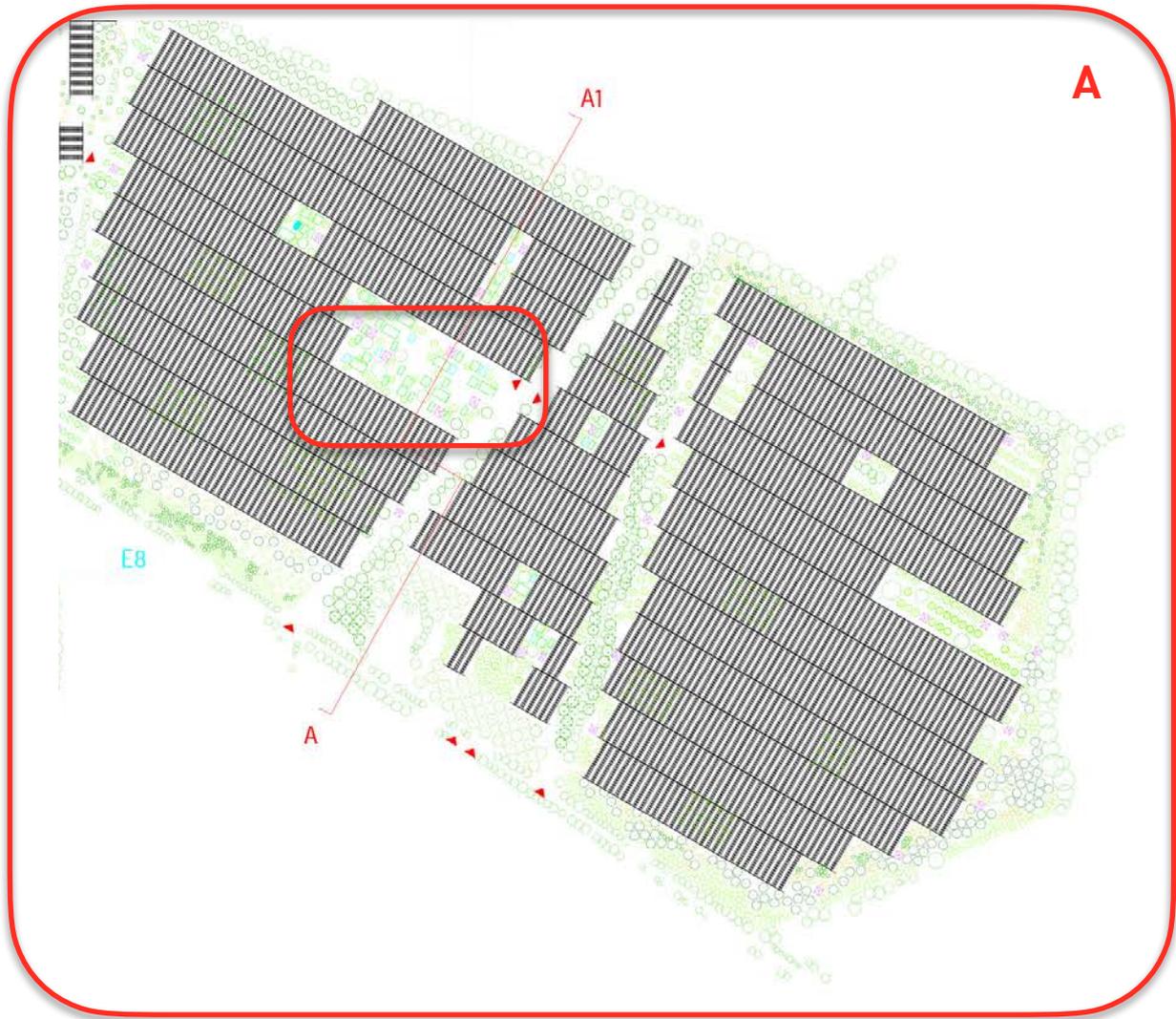
benefici
 - sociali: +++
 - economici: energia pulita prodotta
 - ambientali - CO2 assorbita: circa 7,2 tonnellate x ha x anno

ARCHITETTURA SIMBIOTICA / PRODUZIONE di un NUOVO LINGUAGGIO architettonico

Dal costante confronto tra il team di paesaggisti e architetti coinvolti nel progetto, attraverso un'interazione assidua e un processo dialogico costante, nasce un nuovo linguaggio architettonico che qui si declina nella elaborazione di architetture completamente sostenibili, smontabili e composte da materiali riciclabili bio, se non addirittura completamente vegetalizzabili, a cui si rimanda per le specifiche tecniche la relazione architettonica allegata al presente progetto (5.01.30-AMB-Progetto per le installazioni architettoniche).

Le architetture simbiotiche polifunzionali, di cui si allegano alcune elaborazioni sotto, sono immaginate in 3/4 tipologie e dimensioni, per potere essere dislocate nelle varie parti del parco e adibite, a seconda della posizione, ad aule per la sperimentazione coi prodotti coltivati in loco, aule didattiche, locali per attività di inclusione sociale (immagine **a**), capanni attrezzi e mezzi (immagine **a**), punto informazione, caffetteria/bar e negozi per la vendita diretta dei prodotti coltivati in loco, sino a rifugi ove poter espletare attività formativa e di sensibilizzazione del birdwatching (immagini **b, c e d**).



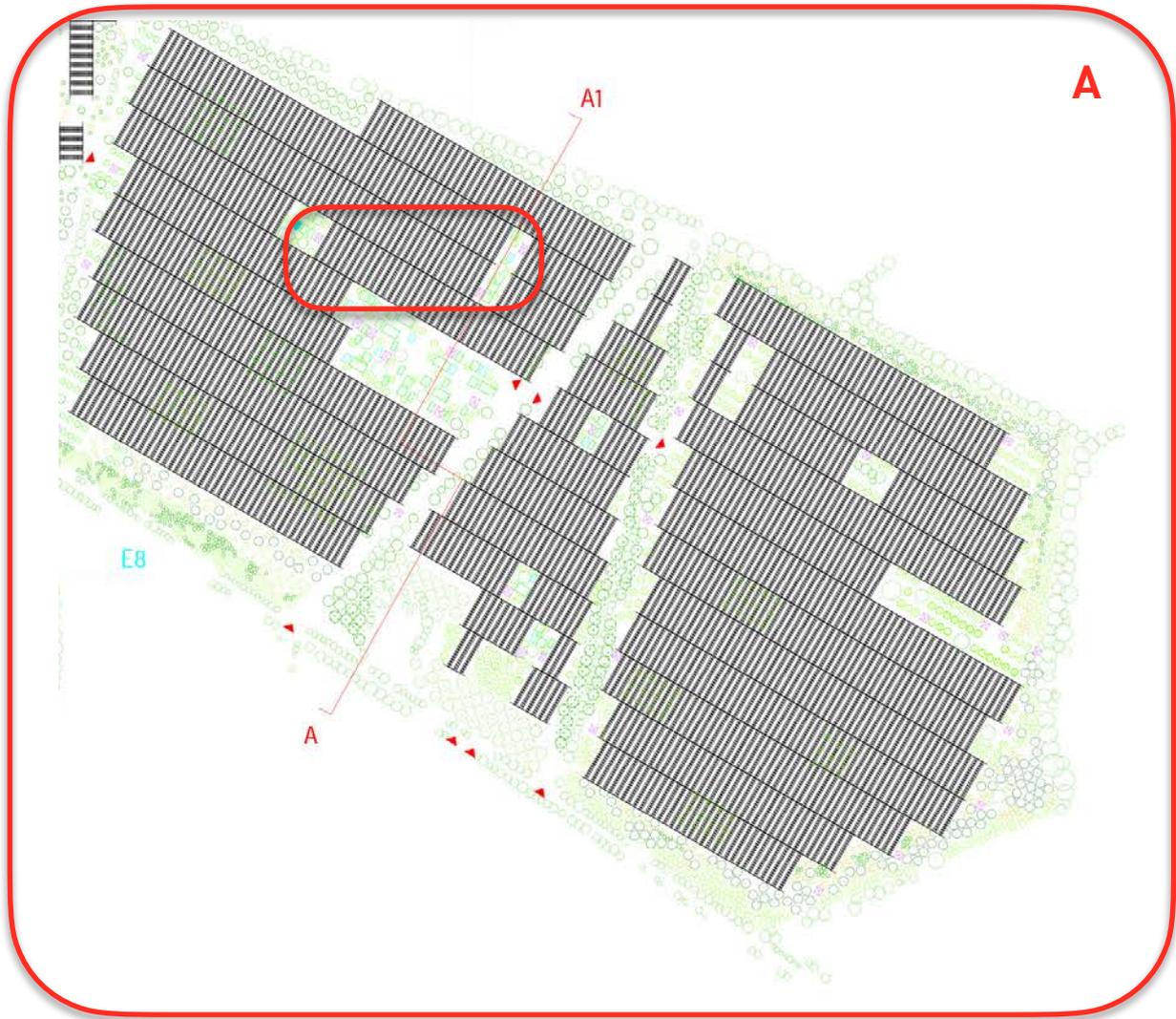


TIPOLOGIA STRUTTURE ARCHITETTONICHE PER AREE / AREA A

Di seguito si riporta una sorta di abaco delle tipologie architettoniche per aree, e nell'immagine sopra si evidenzia la dislocazione delle diverse tipologie in relazione alla loro funzione per la specifica area di appartenenza. Per una più esaustiva trattazione si rimanda alla relazione architettonica legata al presente studio, a cui fanno riferimento le tipologie architettoniche di dettaglio menzionate in seguito.

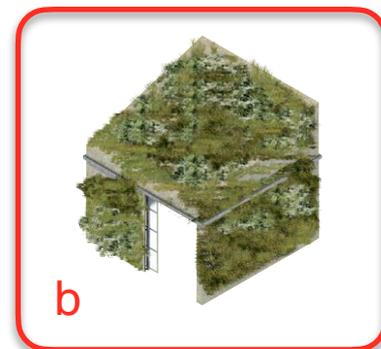
Nell'area evidenziata nell'immagine sopra, corrispondente alla grande Corte Sociale, si trovano architetture di supporto adibite ad aule didattica, ricerca e sperimentazione, laboratori per smielatura e distilleria degli oli essenziali, luogo di formazione e inclusione sociale, bar ristorante e piccola bottega ove gli utenti i visitatori possono acquistare direttamente i prodotti coltivati e lavorati in loco, per un totale di **600 mq** (100 mq per **6 unità**, figura **a**) e tipologie di cui tipologie **1 b, 1 c, 1 d, 1 e, 1 f, 1 g**.

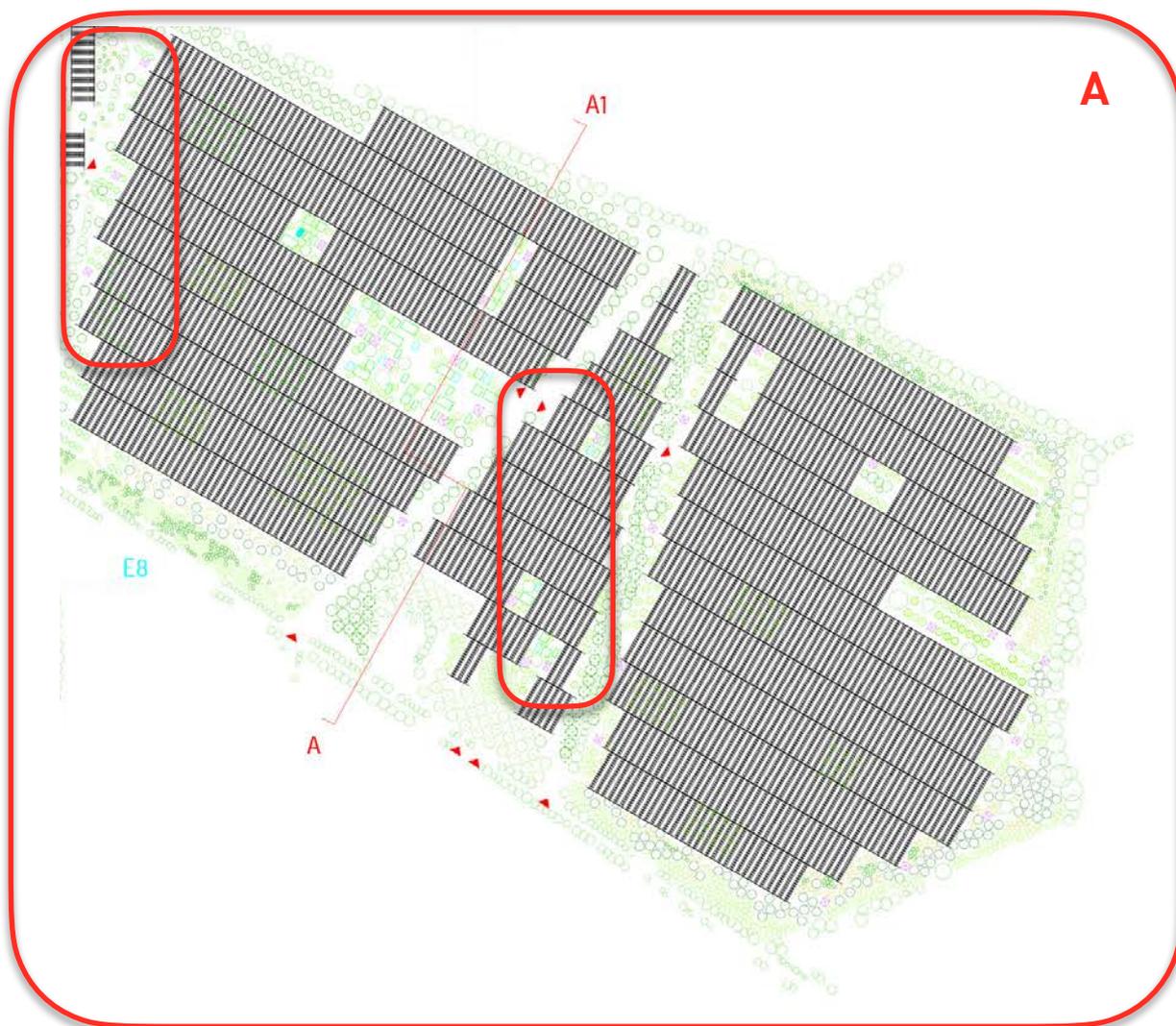




Nell'area delle corti minori adibite alla lavorazione degli orti sociali, gli utenti, tra cui associazioni locali di settore o appartenenti comunque, alla comunità locale, potranno singolarmente o in associazione, coltivare il loro orto per il proprio fabbisogno e destinare il rimanente direttamente alla vendita in loco.

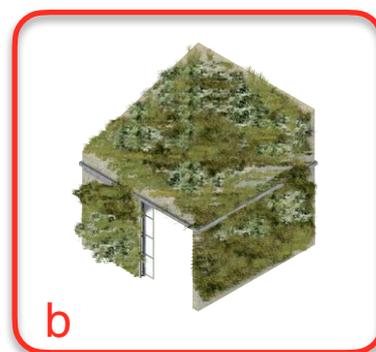
Le aree delle corti minori, sono dotate di vasche per la raccolta di acqua piovana che serviranno per l'irrigazione degli orti e da architetture di supporto, ove si potranno stoccare attrezzi, sementi e vegetali raccolti ove. Tra le 2 corti sociali, le architetture in questione della dimensione massima totale di **150 mq** (50 mq per ognuna delle 3 installazioni), sono **1** del tipo **2c** e **2 di 2b** (come da relazione specialistica allegata al presente studio). Si ricorda qui che sono totalmente rimovibili e riciclabili, con rivestimento vegetalizzabile.

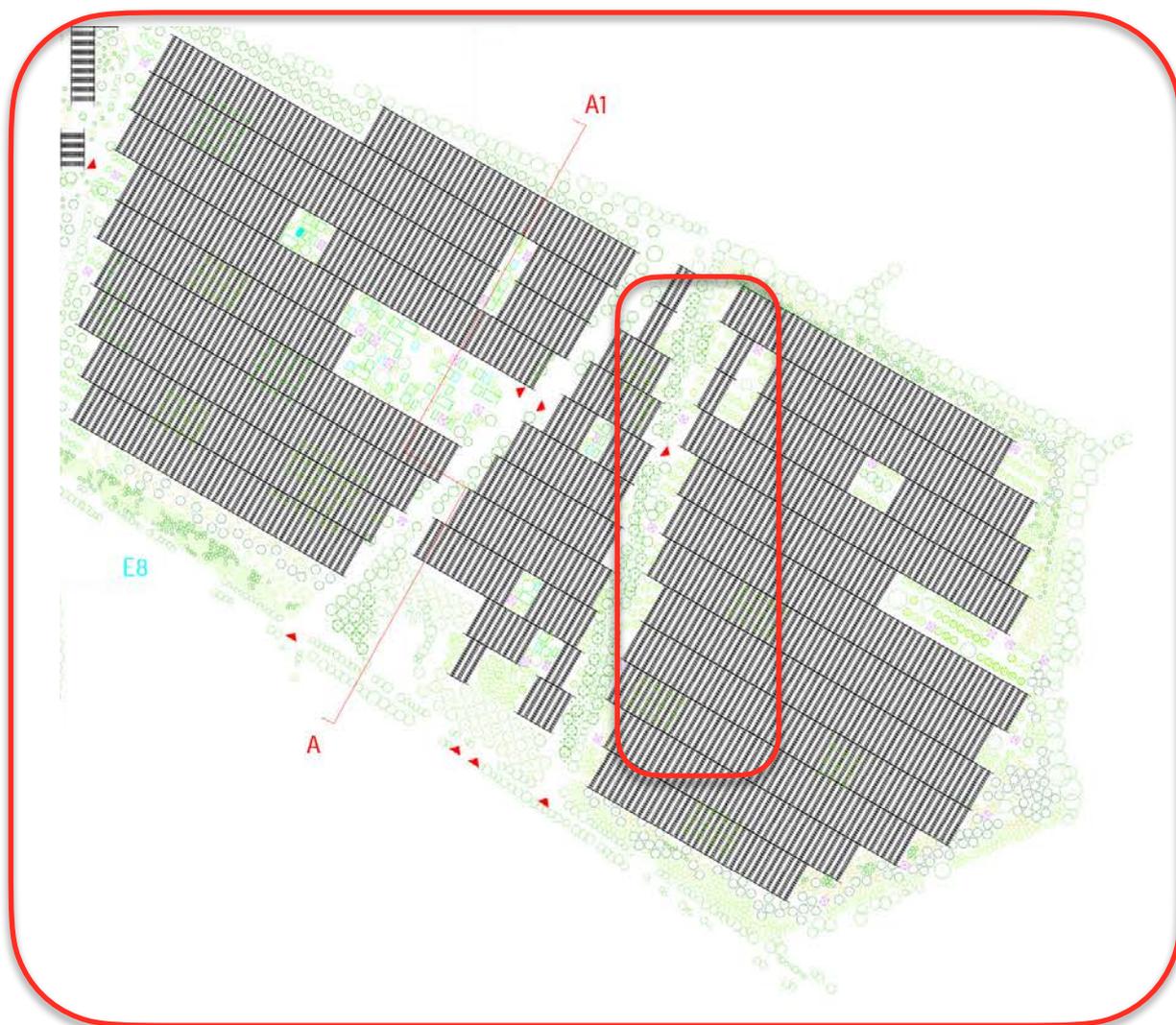




Nelle aree indicate in planimetria sopra, ovvero est e centro della zona **A**, le architetture di supporto, del tipo raffigurato a lato (immagine **b**), si potranno stoccare attrezzi, sementi e vegetali raccolti, oltre che vendere il prodotto coltivato in loco, punto informazioni e caffè bar, al centro della zona EST.

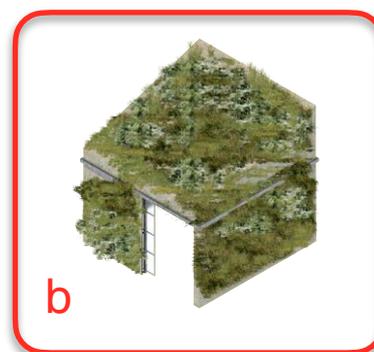
Le architetture in questione, della dimensione massima di 50 mq e 100 mq per architettura, sono costruite con materiali totalmente riciclabili, con rivestimento vegetalizzabile e smontabili, ri-installabili. Il numero di architetture redistribuite in questa area del Parco è di 7 unità, per un totale di **5 da 50 mq per 250 mq**, tipologia **2d** e **2 da 100 mq**, **1** di tipologia **1f** (caffè-bar e punto informazioni) e **1** di **1b** (la serra).

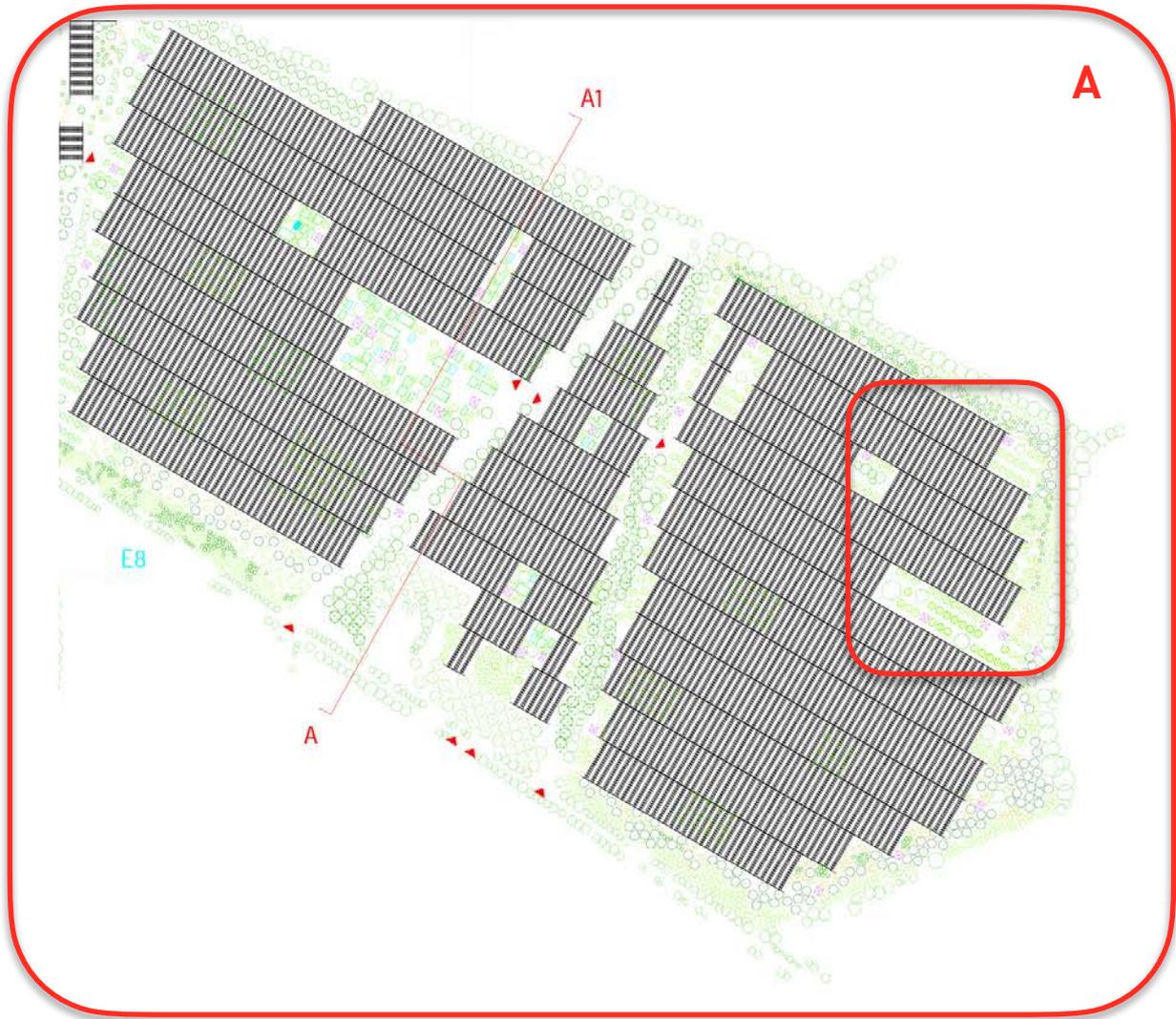




Nell' area indicata in planimetria sopra, ovvero est della zona **A**, le architetture di supporto, del tipo raffigurato a lato (immagine **b**), si potranno stoccare vegetali raccolti, oltre che vendere il prodotto coltivato in loco.

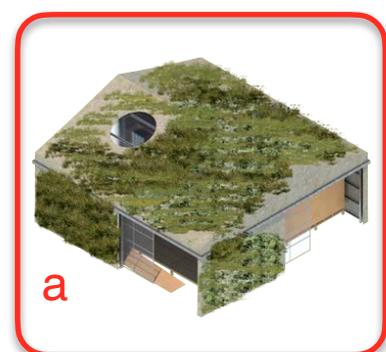
Le architetture in questione, della dimensione massima di 50 mq per architettura, sono costruite con materiali totalmente riciclabili, con rivestimento vegetalizzabile e smontabili, ri-installabili. Il numero di architetture ridistribuite in questa area del Parco è di 5 unità, per un totale di **250 mq**, di cui **3** di tipologia **2c** e **2** di tipologia **2b**, ovvero stoccaggio materiali agricoli e negozi per la vendita del prodotto raccolto in loco.

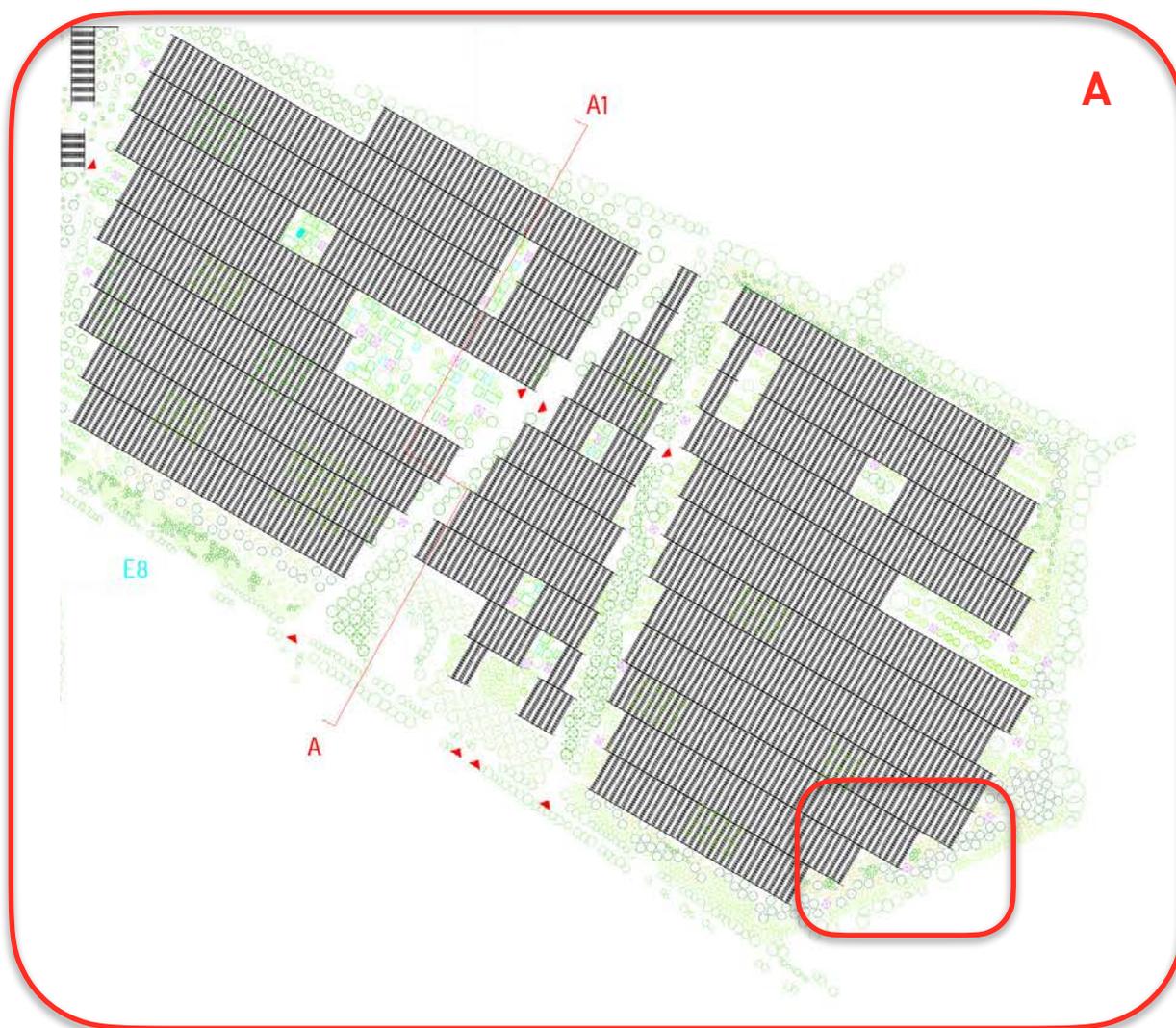




Nell'area indicata in planimetria sopra, ovvero est della zona **A**, le architetture di supporto, del tipo raffigurato a lato (immagine **a**), si potranno stoccare attrezzature e mezzi per le lavorazioni, unitamente a frutta raccolta in loco, con anche delle **piccole serre**.

Le architetture di supporto adibite locali per lo stoccaggio della frutta raccolta, servizi e vendita dei prodotti, fungeranno anche da piccole serre, e luoghi di incontro, formazione e inclusione sociale della comunità locale. Per un totale di **6 unità** dislocate nell'area EST del Parco Eco-Voltaico, quindi **500 mq** (**100 mq** per architettura, figura **a**). Le tipologie previste sono nello specifico, **2 unità 1b** (le serre), **1 di 1d** (negozio), **2 di 2e** (stoccaggio prodotti) e **1 di 1g** (spazio adibito a ricerca e formazione).





Infine, nell'area indicata in planimetria sopra, ovvero est della zona **A**, nell'area boschetto filtro, tra il Parco e la cava di Monte Nurra adiacente, le architetture di supporto, del tipo raffigurato a lato (immagine **d**), avranno scopo didattico e di ricerca, fungeranno infatti, da osservatori delle micro fauna, tra cui, nello specifico, attività di birdwatching.

Le architetture in questione, della dimensione massima di **25 mq** per architettura, figura **d**) saranno costruite con materiali totalmente riciclabili, con rivestimento vegetalizzabile e smontabili, ri-installabili nelle diverse aree del parco Eco-Voltaico.

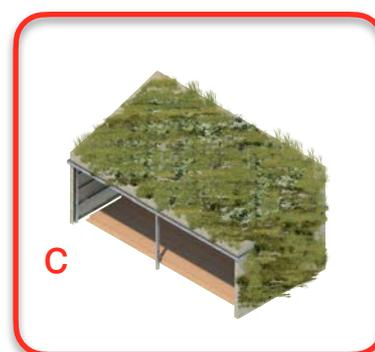
Il numero di architetture di tale tipologia redistribute in questa area del Parco è di 3 unità della tipologia **3a**, ovvero dispositivo per l'osservazione dei volatili tipo birdwatching, per un totale di **75 mq**.

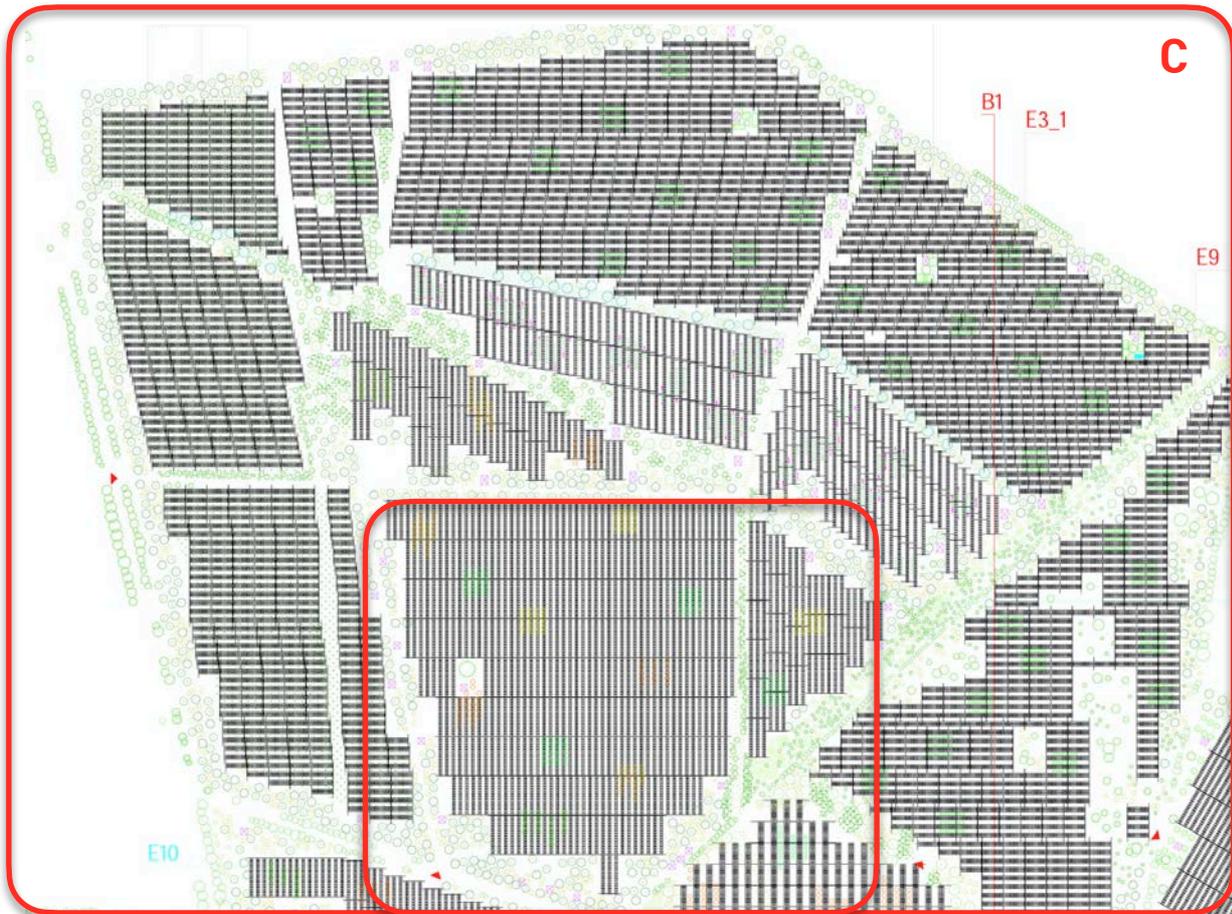




Nell'area indicata in planimetria sopra, ovvero zona **C**, le architetture di supporto, del tipo raffigurato a lato (immagine **c**), si potranno stoccare vegetali raccolti, oltre che attrezzi per la coltivazione degli orti sociali, gestiti da associazioni di settore, più a nord, e per la lavorazione delle leccete micronizzate nel centro, oltre che vendere il prodotto coltivato in loco.

Le architetture in questione, della dimensione massima di 50 mq per architettura, sono costruite con materiali totalmente riciclabili, con rivestimento vegetalizzabile e smontabili, ri-installabili. Il numero di architetture ridistribuite in questa area del Parco è di 25 unità, per un totale di **1250 mq**. Di cui nel specifico, **5** di tipologia **2d** (negozio per vendere prodotti locali), **10** di tipologia **2b** (ricovero attrezzi) e **10** di tipologia **2c** per lo stoccaggio di semi e prodotti coltivati in loco).





Nell'area indicata in planimetria sopra, ovvero zona **C**, le architetture di supporto, del tipo raffigurato a lato (immagine **a**), si potranno stoccare vegetali raccolti, oltre che attrezzi per la coltivazione degli orti sociali, più a nord, e per la lavorazione delle leccete micronizzate nel centro, oltre che vendere il prodotto coltivato in loco.

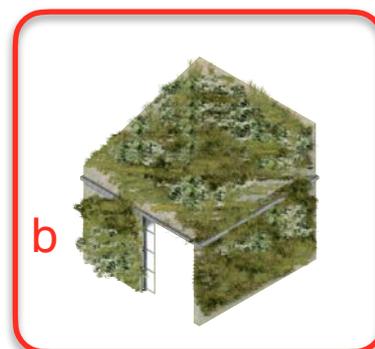
Le architetture di supporto adibite a locali per lo stoccaggio della frutta raccolta, servizi e vendita dei prodotti, fungeranno anche da piccole serre, rimessaggio di attrezzatura e mezzi per la raccolta e formazione della comunità locale. Per un totale di **13 unità** dislocate nell'area NORD-EST del Parco Eco-Voltaico, quindi **1300 mq** (**100 mq** per architettura, figura **a**). Di cui **6** delle tipologia **1e** (stoccaggio dei prodotti agricoli), **3** della tipologia **1a**, ovvero ricovero macchinari e **4** della tipologia **1d** (negozi vendita prodotti locali).





Nell'area indicata in planimetria sopra, ovvero zona **D**, area più a nord del Parco, le architetture di supporto, del tipo raffigurato a lato (immagine **b** e **a**), sono pensate per lo stoccaggio di vegetali prodotti, oltre che attrezzi per la coltivazione, degli orti sociali, sempre gestiti da associazioni locali di settore, e anche piccoli manufatti all'interno dei quali vendere direttamente il prodotto coltivato in loco.

Le architetture in questione, della dimensione massima di 50 mq l'una, sono costruite con materiali totalmente riciclabili, con rivestimento vegetalizzabile e smontabili, ri-installabili. Il numero di architetture di supporto redistribute in questa area del Parco è di **17** unità, per un totale di **425 mq**, della tipologia **3b**, ovvero ricovero attrezzatura per la coltivazione degli orti sociali.



Nell'area attigua dedicata alla coltivazione della frutta, le architetture sono della dimensione massima di 100 mq e sono in totale **6**, per un massimo di 600mq, nello specifico, **3** della tipologia **1a** per lo stoccaggio mezzi agricoli e attrezzi e **3** della tipologia **1e** per lo stoccaggio di prodotti agricoli .





Nell'area indicata in planimetria sopra, denominata area **B**, le architetture di supporto, (dalla tipologia come da immagine **a**), si concentrano nell'area in basso dedicata proprio la mercato, mentre in alto vi è la grande area dedicata alla ri-vegetalizzazione e dunque alle oasi ecologiche per una moltiplicazione esponenziale della biodiversità locale.

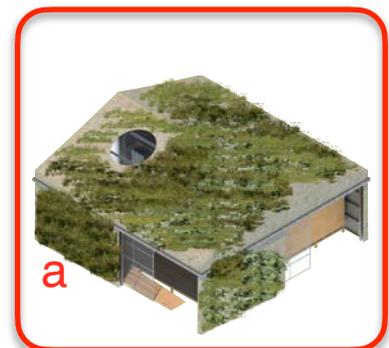
Nello specifico le architetture della dimensione massima di 100 mq sono 4 e corrispondono, nello specifico a **2** della tipologia **1d** (negozio/area vendita prodotti locali), **2** unità della tipologia **2e** (per lo stoccaggio dei prodotti coltivati e raccolti in loco) e **1** tipologia **1f** (caffè -bar).



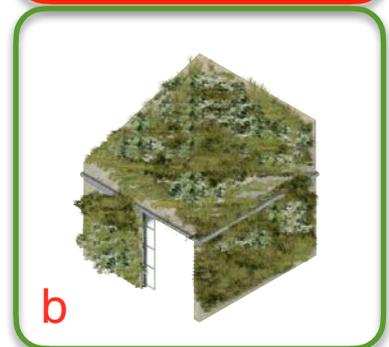


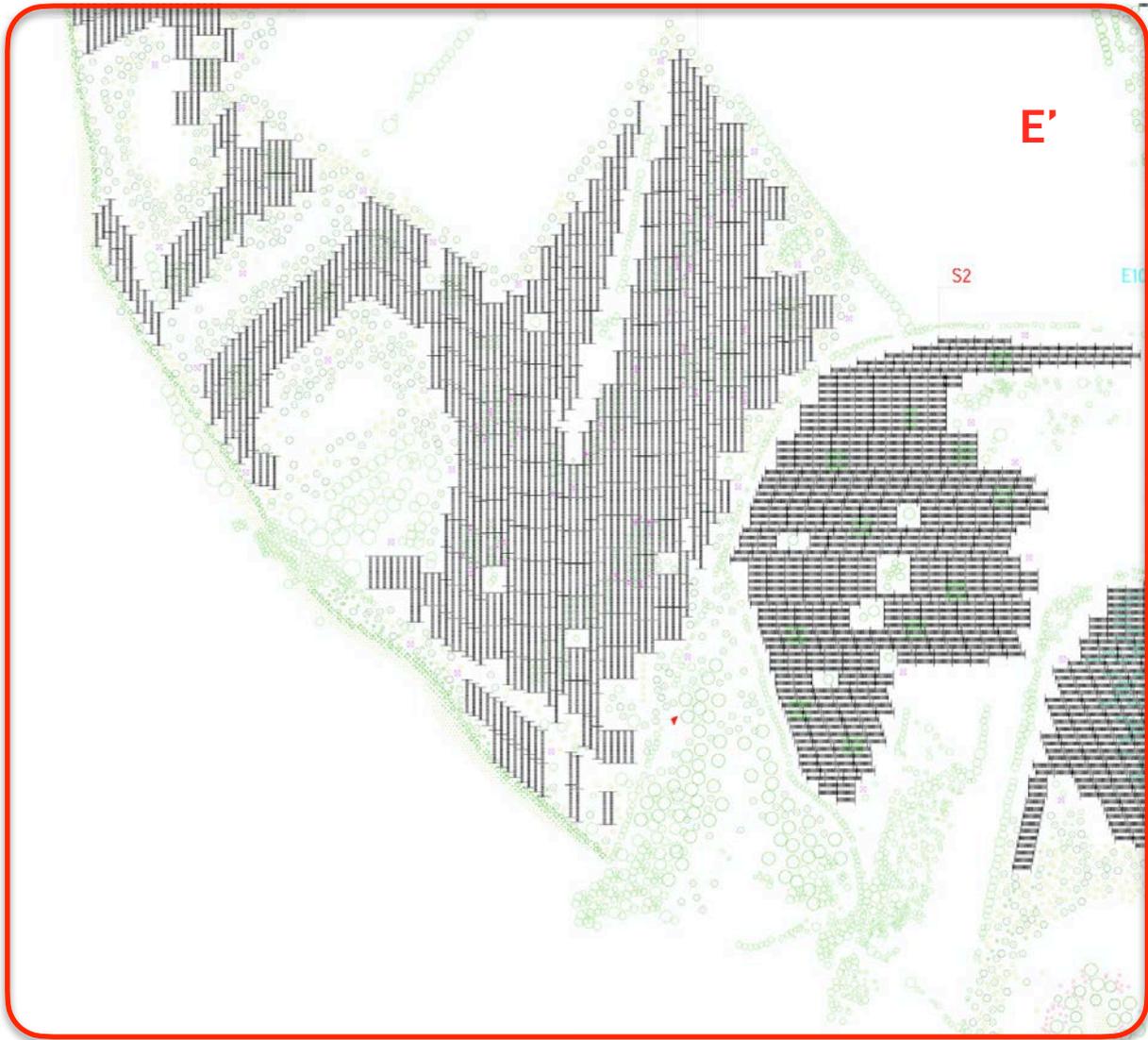
Nell'area indicata in planimetria sopra, denominata area **E**, le architetture di supporto si dividono tra l'area in alto dedicata alla produzione di frutteti e l'area in basso dedicata alla lecceta micorrizzata, ove sono prevalentemente capanni per attrezzi e servizi, (immagini sotto **a** e **b**).

Nello specifico le architetture di cui sopra, nella parte in alto della figura **E**, sono 13 in tutto per una dimensione massima di 100 mq, come da figura **a**, con tipologia specifica della serie **6** di **1a**, ovvero stoccaggio attrezzatura e mezzi, **6** di **1e** e **1** di **1d**, adibito a negozio/ area vendita.



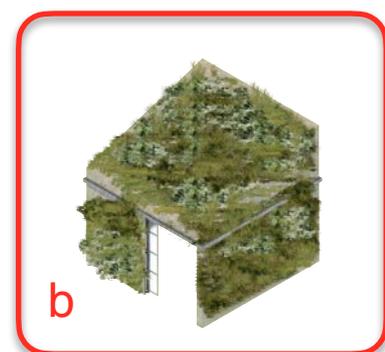
Nella parte inferiore dell'immagine sopra, che ritrae la zona denominata **E**, le architetture di supporto sono della dimensione massima di 25 mq per un totale di **5**, della tipologia **3b** ovvero ricovero attrezzi e servizi igienici, poiché si riferiscono alla zona dedicata alla lecceta micorrizzata.





Nell'area indicata in planimetria sopra, denominata area **E'**, le architetture di supporto (immagine **b**), si concentrano sia nell'area a sinistra, dedicata principalmente a capanni per ricovero attrezzi e servizi e a destra, come anche piccole strutture di dedicate all'osservazione della naturalità, in concomitanza con la grande area dedicata alla ri-vegetalizzazione e dunque alle oasi ecologiche per una moltiplicazione esponenziale della biodiversità locale.

Nello specifico le architetture in questione sono 25 nella parte a sinistra dell'immagine, della dimensione massima di **25 mq**, per un totale di **625 mq** e nella restante parte a destra, sono della tipologia specifica come da figura b a lato, ovvero **22** di **3a** (ricovero attrezzi) e **3** tipo **3b** (osservatorio tipo birdwatching), come da relazione specialistica rigirante le architetture in questione, allegata al presente studio.

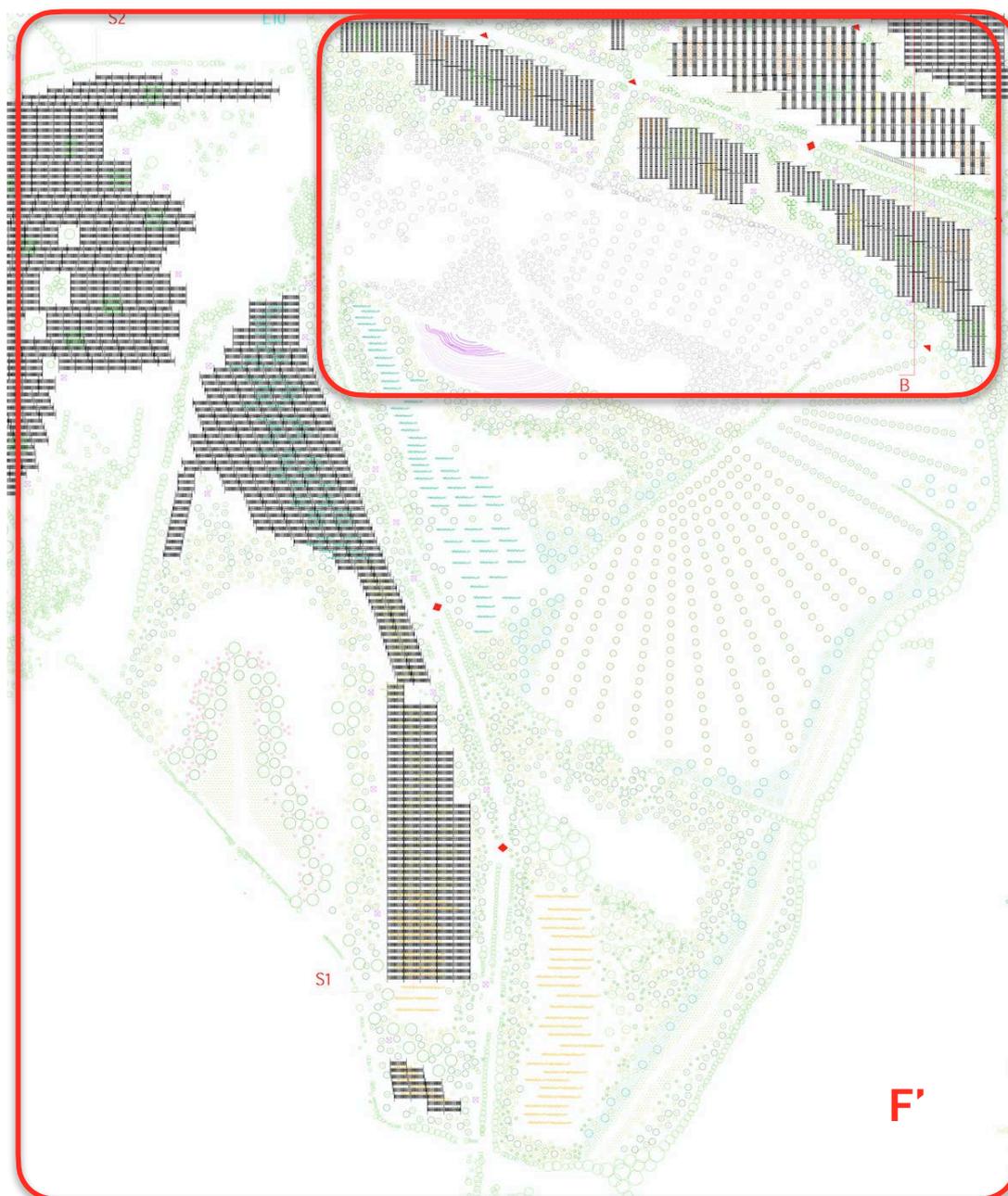




Infine nell'area centro sud, evidenziata nell'immagine sopra **F**, lato sinistro, le architetture di supporto saranno in tutto 16, di cui **6 da 50 mq**, tipologia **2d**, negozio/ area di vendita dei prodotti locali, nello specifico, aromatiche, canapa e grani sardi antichi e **10 unità da 25 mq** di dimensione massima, di cui **5 unità** del tipo **2c** per lo stoccaggio dei prodotti agricoli coltivati in loco e **5** del tipo **2b** per la rimessa delle attrezzature per la lavorazione ei prodotti in questione.



Nella restante parte ad EST dell'area centro-sud, indicata nel-



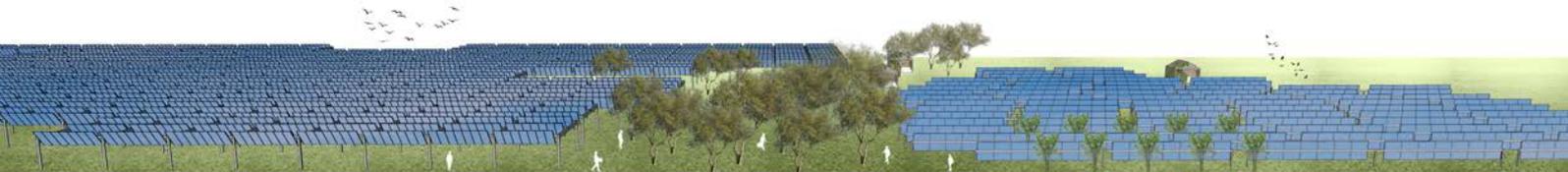
Nell'immagine sopra **F'**, si avrà una tipologia contenuta tra i 50 mq e i 25 mq. Nello specifico, si avranno 16 unità architettoniche di supporto, di cui **4 da 50 mq** con funzione di negozio / area vendita, tipologia **2d** e **12 da 25 mq**, tipologia **3b**.



** Per completezza di trattazione, si riportano infine, nelle pagine successive, gli elaborati grafici estrapolati dalle tavole allegare alla presente Relazione Paesaggistica.



SOPRA: **Masterplan Progetto Paesaggistico** / SOTTO: **Sezioni Prospettiche a/b/c**





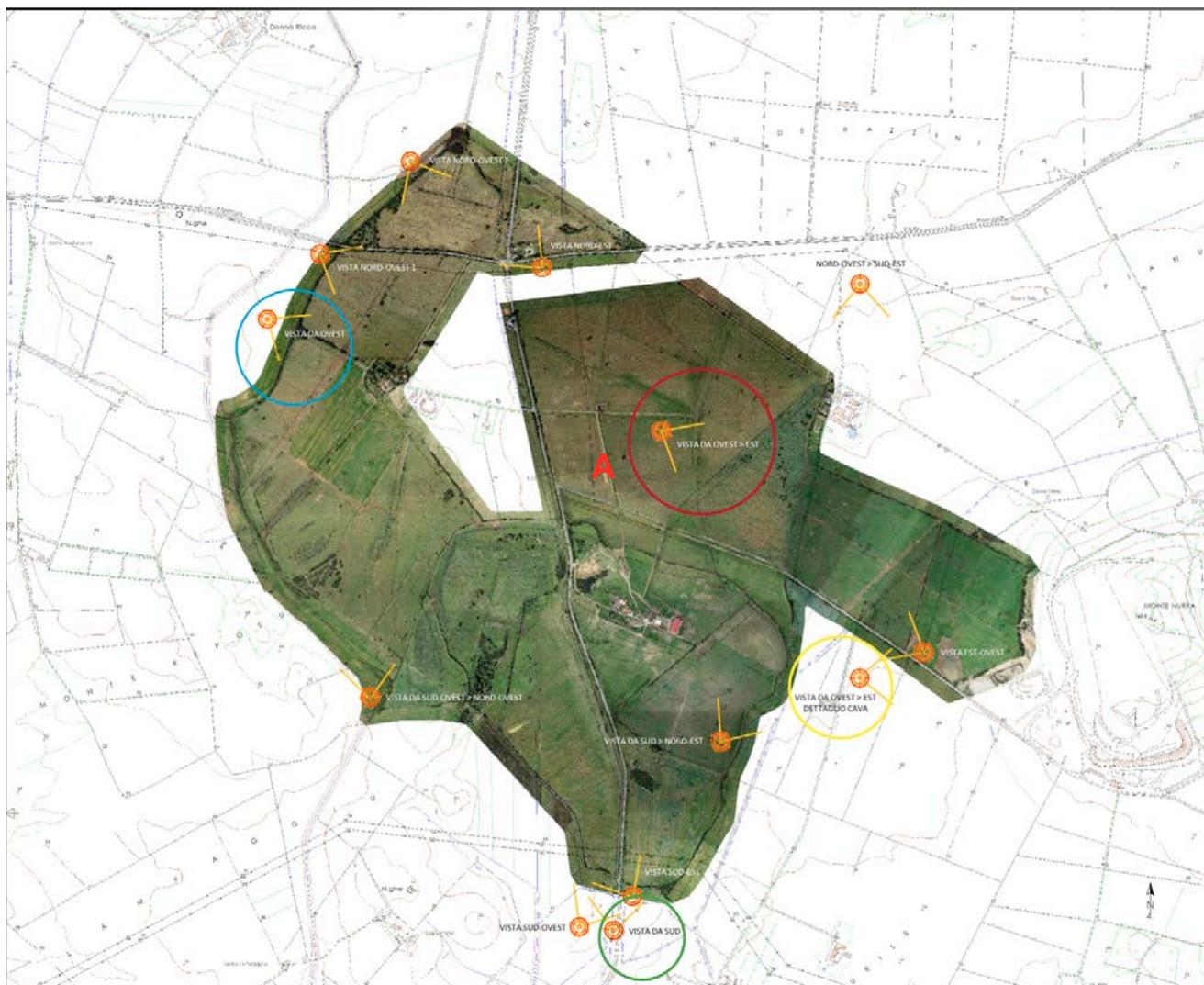
SOTTO: PROSPETTIVA dettaglio corte sociale entrata EST area /a





SOPRA: PROSPETTIVA dettaglio corte sociale frutteti area /b; SOTTO dettaglio area /c

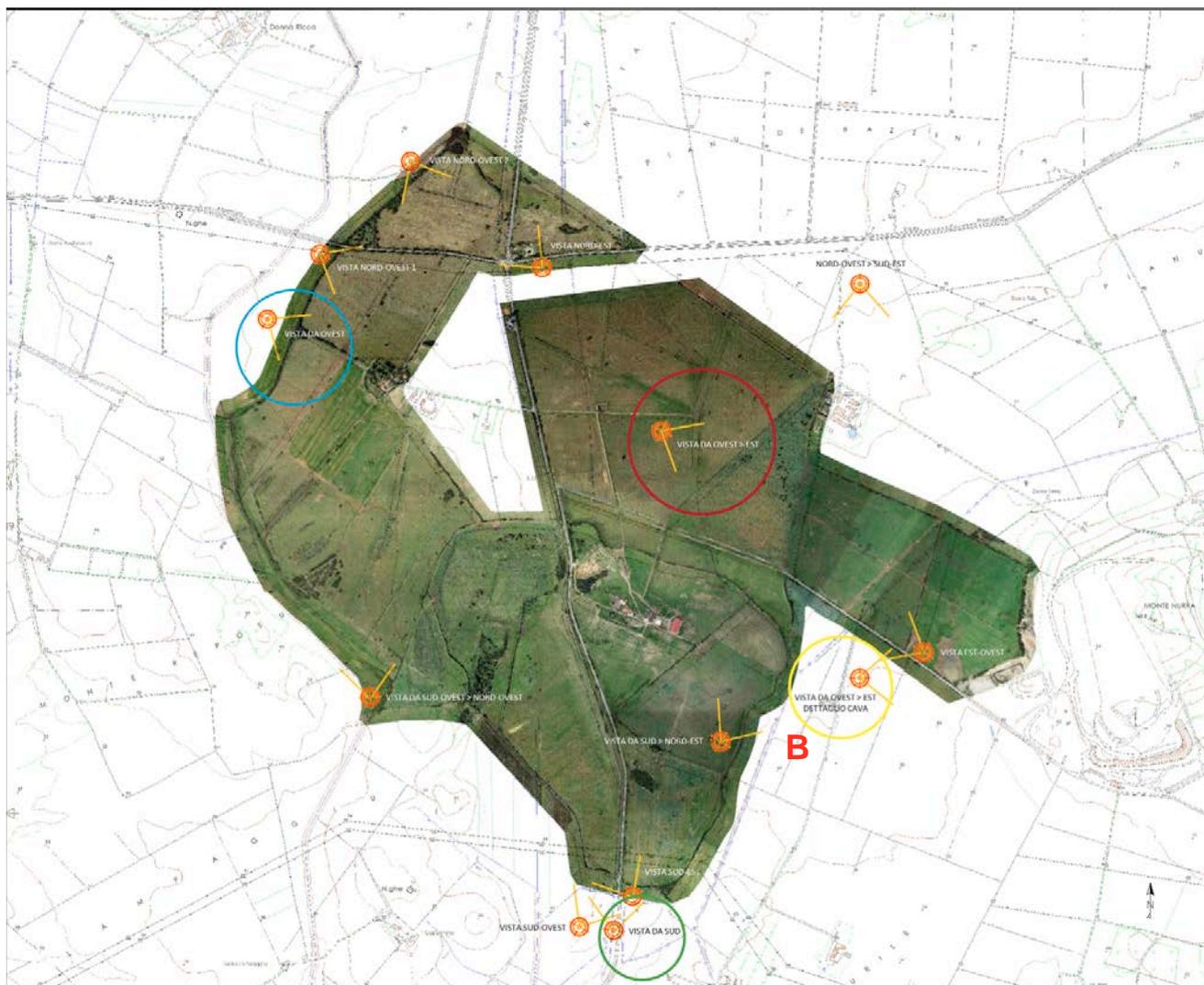




SOPRA: Inquadramento area di progetto/ Restituzione tramite volo da drone/ Coni ottici

SOTTO: sinistra / Vista cono ottico A - destra / FOTO-INSERIMENTO PROGETTO IMPIANTO

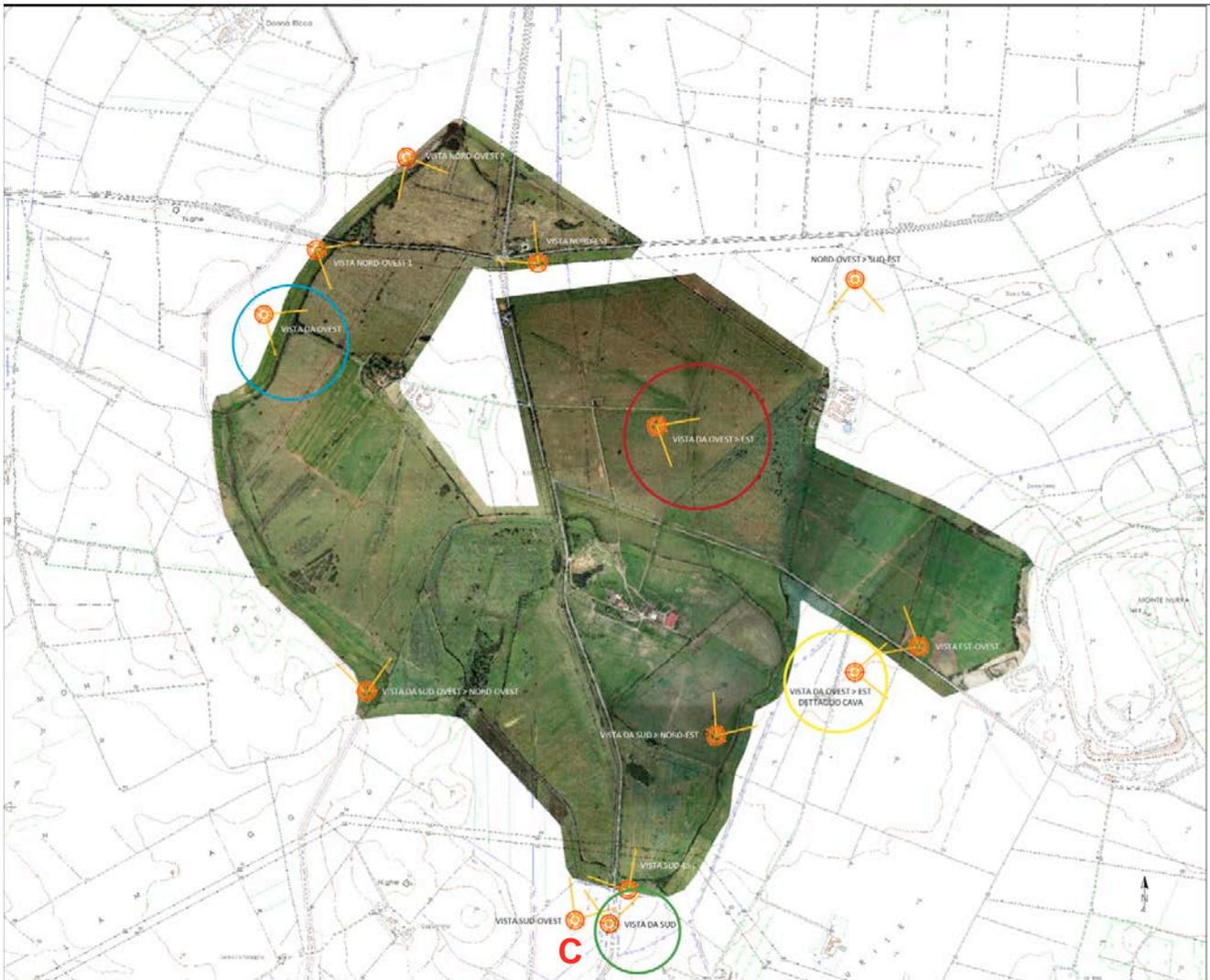




SOPRA: Inquadramento area di progetto/ Restituzione tramite volo da drone/ Coni ottici

SOTTO: sinistra / Vista cono ottico **B** - destra / FOTO-INSERIMENTO PROGETTO IMPIANTO





SOPRA: Inquadramento area di progetto/ Restituzione tramite volo da drone/ Coni ottici

SOTTO: sinistra / Vista cono ottico C - destra / FOTO-INSERIMENTO PROGETTO IMPIANTO

