

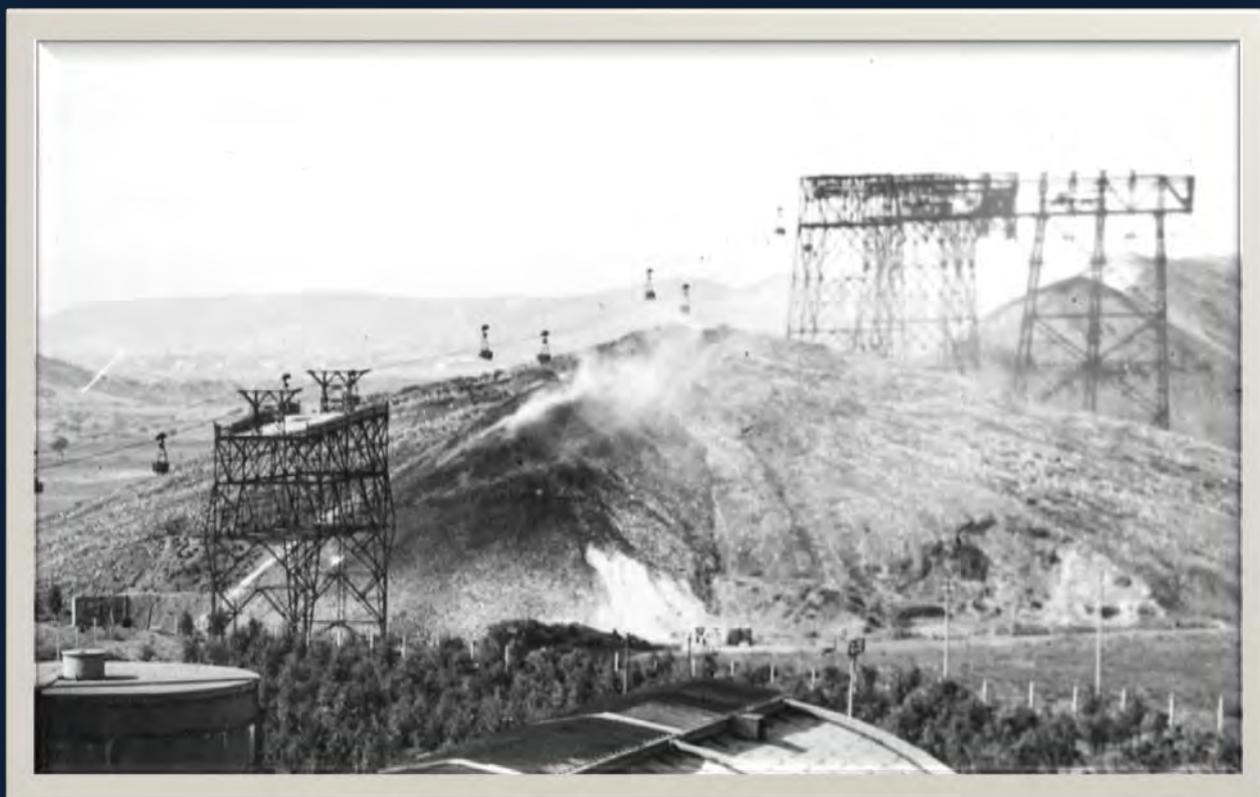


*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

# SERBARIU: DALLA DISCARICA ALL'ECOPARCO



*L'azione dei nostri Club per il territorio del Sulcis*

*In collaborazione con:*



Comune di Carbonia



Consiglio Regionale della  
Sardegna



Provincia di Carbonia  
Iglesias



IMPEGNIANDOCI NELLE COMUNITÀ  
UNIAMO I CONTINENTI

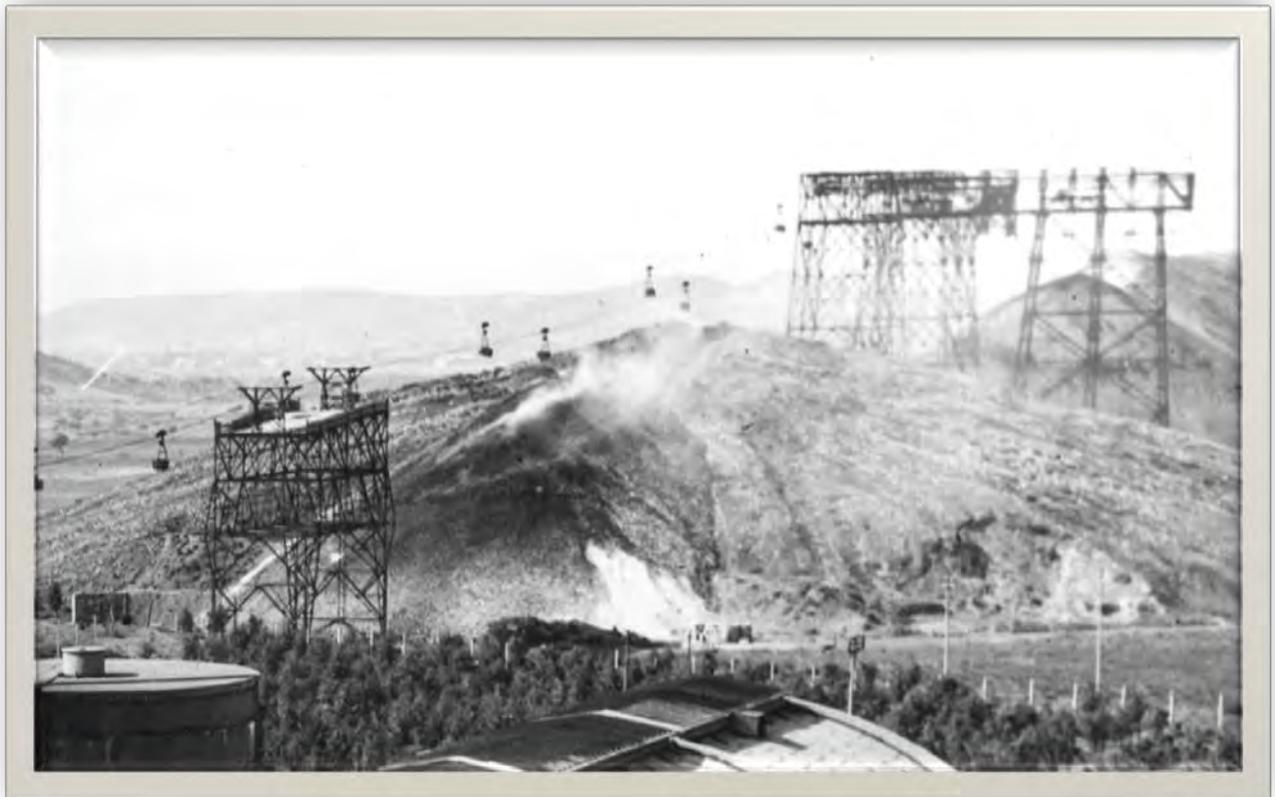


*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

# SERBARIU: DALLA DISCARICA ALL'ECOPARCO



*In collaborazione con:*



Comune di Carbonia



Consiglio Regionale della  
Sardegna



Provincia di Carbonia Iglesias





*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

## Origine dell'iniziativa

La dismissione delle aree minerarie in Sardegna ha coinvolto inevitabilmente il territorio su cui esse sono state ubicate, oltre che dal punto di vista urbanistico anche sotto l'aspetto sociale ed economico, inducendo problematiche che debbono essere affrontate da diverse angolazioni, che devono vedere impegnati gli addetti ai lavori a ricercare soluzioni multiformi ma sinergiche.

Il Rotary Club Cagliari, sensibile a questo tema, ha dunque deciso di fornire il proprio contributo e di partecipare al processo di recupero e di valorizzazione delle aree minerarie dimesse, e su tale iniziativa ha immediatamente coinvolto i Rotary Club di Carbonia e Iglesias, che si sono subito affiancati al Club di Cagliari.

Fra i tanti siti dove era possibile un intervento la scelta è caduta sulla discarica degli inerti della Miniera di carbone di Serbariu, per vari motivi:

- la discarica si trova ormai alla periferia della Città di Carbonia
- è adiacente al Museo del Carbone, realizzato ed avviato alcuni anni fa
- è adiacente all'area dove sorge la Sotacarbo, Società ove vengono condotti studi innovativi sulla coltivazione delle miniere di Carbone

Si tratta quindi di un'area che ben si presta ad un progetto di riqualificazione ambientale come, quello che i Rotariani dei Club Cagliari, Carbonia e Iglesias hanno intrapreso. In concreto il Progetto consiste:

- nell'emissione di un bando per un Concorso di idee mirato alla valorizzazione del sito, trasformando la discarica in un Giardino Minerario dotato di strutture pensate per lo studio delle migliori tecniche per il recupero e la riqualificazione di aree minerarie dimesse, nonché di strutture e percorsi per l'attività di promozione e di turismo
- nella valutazione dei progetti pervenuti ad opera di una qualificata Commissione appositamente costituita
- nell'erogazione di un Premio fissato pari a 25000 Euro all'Idea progettuale ritenuta più valida
- nel dono di tutte le Idee progettuali pervenute e giudicate meritevoli di premi o di menzioni al Comune di Carbonia per la successiva, auspicabile realizzazione.

Per meglio inquadrare l'iniziativa dei tre Club si consideri che urbanisticamente e ambientalmente i territori oggetto d'insediamenti minerari in generale ed il sito di Serbariu in particolare portano il segno e le ferite di uno sconvolgimento dei suoli dovuto ad un uso strettamente funzionale alle produzioni minerarie che ne ha modificato in modo irreversibile la morfologia.

## Inquadramento geografico e storico dell'area di Serbariu

Con la dismissione ormai totale in Sardegna dell'apparato minerario, ai problemi ambientali originati dal ciclo produttivo vengono ad aggiungersi il declino economico ed occupazionale e resta in eredità un territorio profondamente marcato dall'attività, cosparso di manufatti ex-produttivi, che aprono nuove problematiche legate ai costi necessari a mantenerli in sicurezza e con l'urgenza di dover pensare al recupero di aree, quasi sempre "interessanti" dal punto di vista economico.



L'attività mineraria ha profondamente influenzato la storia, l'economia e la cultura del Sulcis Iglesiente. I resti dell'attività mineraria sono ora un grande patrimonio da salvaguardare, con un potenziale di valorizzazione assolutamente straordinario. Purtroppo a distanza di 12 anni dal riconoscimento da parte dell'UNESCO di quanto resta del mondo minerario sardo come "Patrimonio dell'Umanità" solo state intraprese solo modeste attività finalizzate rivalutazione del grande patrimonio storico, industriale, naturalistico ed umano nei diversi distretti minerari della Sardegna.

L'area ex mineraria di Serbariu è ubicata nella Sardegna Sud-Occidentale, nella regione del Sulcis, nelle immediate vicinanze della città di Carbonia.

La città di Carbonia e la miniera di carbone di Serbariu si identificano in un'unica entità, quasi inscindibile. Infatti, la città di Carbonia deve il suo nome e la sua origine al carbone che per volontà della politica fascista negli anni '30 vedeva la necessità di aumentare lo sfruttamento del sottosuolo del Sulcis al fine di ricavarne energia per la nazione.

Nel 1936 venne individuato il bacino minerario denominato "Sirai-Serbariu" e la previsione di una intensa attività estrattiva suggerì la costruzione di una città nei pressi della miniera. Il 18 Dicembre 1938 questa venne inaugurata da Mussolini col nome di **CARBONIA**.



Benito Mussolini visita la miniera di Serbariu nel 1938

una intensa attività estrattiva suggerì la costruzione di una città nei pressi della miniera. Il 18 Dicembre 1938 questa venne inaugurata da Mussolini col nome di **CARBONIA**.

Carbonia e la sua miniera adottarono così una moltitudine di persone, provenienti da ogni parte d'Italia.

Questa massa di lavoratori maturò



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

quella solidarietà operaia che con le sue lotte contribuì in modo determinante ad impedire che la città scomparisse quando lo sfruttamento del bacino minerario cessò di essere una risorsa energetica strategica per il Paese.



Carbonia e la sua miniera adottarono così una moltitudine di persone, provenienti da ogni parte d'Italia. Questa massa di lavoratori maturò quella solidarietà operaia che con le sue lotte contribuì in modo determinante ad impedire che la città scomparisse quando lo sfruttamento del bacino minerario cessò di essere una risorsa energetica strategica per il Paese.

Serbariu è stata la prima grande e moderna miniera di carbone della Sardegna. Infatti a differenza delle altre (es. Bacu Abis e Cortoghiana) che erano nate da iniziative isolate, la miniera di Serbariu fu progettata in modo proporzionato e dimensionato tenuto conto dell'elevato valore strategico che il carbone acquisiva negli in quegli anni. Si era prevista una produzione iniziale di un milione di tonnellate (impegno promesso al Duce) quindi sarebbe dovuta aumentare fino ai 4 milioni di tonnellate di carbone: cifre del tutto considerevoli, tenuto presente che negli anni precedenti non si era mai arrivati neanche alle 100 mila tonnellate.

Viste le premesse iniziali, per la costruzione della miniera non si badò a spese e subito si intuì che Serbariu sarebbe stata una "Grande Miniera": si costruirono due pozzi (n°1 e n°2) che scendevano in profondità a più di 100 metri (con un massimo di 179 metri dalla superficie, - 103 metri sotto il livello del mare); una centrale elettrica e una moderna laveria. Inoltre la linea



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

ferroviaria passava proprio di fronte alla miniera diretta verso il porto di Sant'Antioco (tra l'altro rimodernato) dal quale si pensò alla spedizione del minerale per il continente.



il piazzale della miniera di Serbariu , con i due pozzi di accesso alle aree minerarie



l'interno della miniera: si noti l'ampiezza delle sezioni di scavo e l'impostazione moderna dei trasporti del carbone

Infatti dopo un primo periodo di intensa attività estrattiva, dopo la fine della seconda guerra mondiale, la produzione di carbone rallenta: il Paese uscì dall'isolamento nel quale si era posto, ripresero i commerci con l'estero e il carbone Sulcis gradualmente fu sostituito con altre fonti energetiche. Ne conseguì la progressiva smobilitazione delle miniere.

Furono scavati 5 chilometri di gallerie, moderni sistemi di ventilazione e eduazione dell'acqua. Nonostante questo però, i livelli più bassi di minerale erano



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

gravati dal problema dell'acqua presente in grandi masse che portò ad un incidente mortale che coinvolse 5 minatori (14 febbraio 1938). Nel 1940 a Serbariu lavoravano oltre 3000 minatori ai quali andavano ad aggiungersi gli addetti ai trasporti e alle officine.

Nonostante la miniera fosse pronta per le grandi produzioni, il carbone veniva spedito solo alla centrale di Santa Gilla (Cagliari) e al vicino cementificio dal momento che c'era dapprima poca richiesta dalle zone industrializzate e successivamente si constatò la mancanza di mercantili e la pericolosità dei trasporti navali. Passata la guerra la miniera stentava a ripartire in quanto da due anni senza manutenzione, solo pochi minatori erano rimasti a sorvegliare gli impianti, inoltre il carbone accumulato a Sant'Antioco era entrato in autocombustione.

Ancora dopo la caduta del fascismo, dopo la liberazione, il carbone Sulcis rappresentò l'unico combustibile disponibile in Italia per il rilancio dell'apparato industriale nazionale. Per Carbonia furono anni di incertezza, ma ben presto la concorrenza del carbone straniero e del petrolio avviò la miniera di Serbariu ad una crisi lenta ma inesorabile. Operai e cittadini, temendo la chiusura delle miniere, diedero vita ad una mobilitazione che ottenne una serie di promesse ed impegni quali la costruzione di una centrale termoelettrica e ed il mantenimento dei livelli occupativi.

Dal 1945 al 1946 il numero degli occupati passò nell'arco di un anno da 7.800 a 11.000 unità, la produzione migliorò fino a raggiungere il milione di tonnellate/anno. Ma sarà il 1947 l'anno della grande ripresa delle miniere carbonifere (con in testa Serbariu), dovuto al bisogno di energia (e quindi del combustibile sardo) da parte dell'Italia .

In realtà si trattò di un periodo florido brevissimo che lentamente andò ad esaurirsi fino agli anni sessanta, quando il prezzo molto basso del carbone Sulcis portò ad un taglio della produzione e pochi investimenti alla meccanizzazione del sottosuolo. Fu così che le attività minerarie si spostarono verso il nuovo cantiere di Seruci, situato in posizione più centrale del bacino carbonifero; preludio alla chiusura definitiva della miniera di Serbariu che avvenne nel 1971. Da allora la miniera di Serbariu fu abbandonata a se stessa fino al 1991 quando l'Amministrazione Comunale di Carbonia concluse l'iter per l'acquisto del sito.

A partire dal 1991 vennero elaborati i progetti per il recupero e il restauro della miniera e nel 2002 aprì il primo cantiere per il restauro della lampisteria. I lavori di recupero furono ultimati nell'Ottobre del 2006 e il 3 Novembre 2006 venne ufficializzata la costituzione del **"Centro Italiano della Cultura del Carbone (CICC) – Museo del Carbone"**.

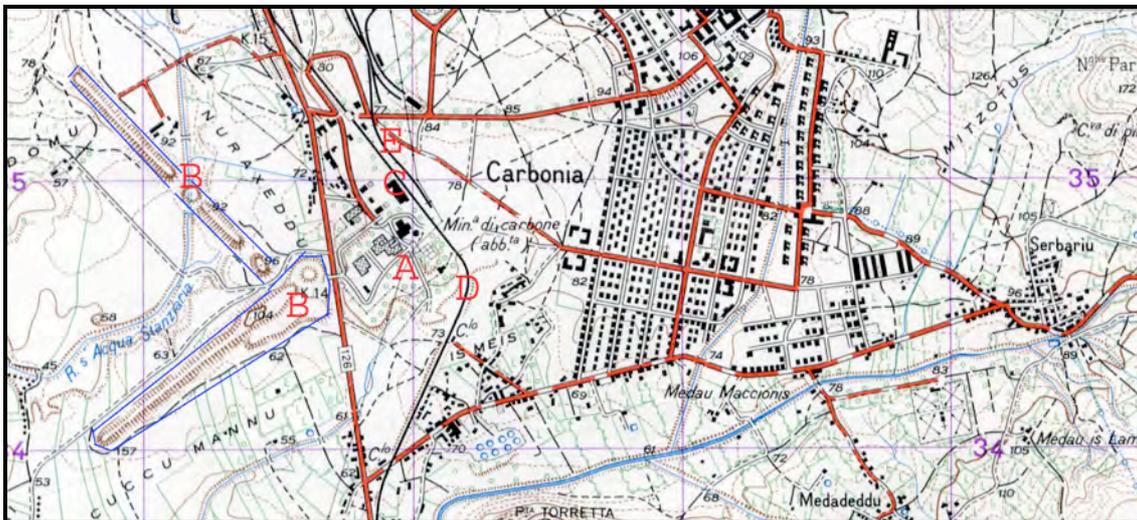
Al contrario del compendio minerario le estese aree al di là della S.S. 126 in cui venivano abbancati gli sterili di trattamento del carbone non sono state acquisite dal Comune e sono rimaste di proprietà delle società che hanno rilevato il patrimonio ex minerario (MCS, Mineraria Carbonifera Sarda, ALUMIX ed attualmente LIGESTRA S.r.l. – Gruppo FINTECNA).

Le notevoli produzioni di carbone hanno generato anche ragguardevoli quantità di materiali sterili. Una grossa parte di tali sterili è stata utilizzata per scopi diversi, sottofondi stradali, piazzali delle diverse miniere, realizzazione di ripiene nelle coltivazioni ecc., ma la maggior

parte sono stati abbancati nelle due grandi discariche accumulate ad ovest della città di Carbonia.

Il materiale sterile veniva inviato in discarica mediante impianto di teleferica. L'imponente struttura partiva dalla laveria e si estendeva nell'area discariche per oltre un chilometro, per una larghezza di circa 100 m e per un'altezza di circa 20-25 metri. Il primo allineamento di deposizione è stato sviluppato perpendicolarmente rispetto alla direzione della S.S. 126. Terminato il primo allineamento, la direzione di deposizione si è sviluppata in direzione sub-parallela allo sviluppo della S.S. 126.

I dati geometrici del secondo allineamento sono assolutamente simili a quelli del primo (lunghezza circa 1000 metri, larghezza circa 100 metri, altezza 20-25 metri).



#### Levata topografica dell'Istituto Geografico Militare del 1968.

Nella foto 6 si può rilevare, ad ovest della città di Carbonia, l'area mineraria di Serbariu (A), le ampie discariche di sterile (B), il complesso della laveria, oggi non più esistente (C), la linea ferrata delle Ferrovie Meridionali Sarde (D) e il ramo di linea ferrata delle Ferrovie dello Stato collegata con la laveria di Serbariu.

Da rilevare il fatto che gli sterili che venivano messi in discarica contenevano ancora una certa percentuale di carbone che, esposto all'aria, entrava in autocombustione facendo sì che le discariche restassero per lungo tempo "fumanti" con emissione di anidride solforosa in atmosfera.

Questo fenomeno, ben noto nei pressi di tutte le miniere carbonifere, ha avuto luogo anche in anni recenti nelle discariche di alcune miniere del Bacino Carbonifero del Sulcis, chiuse da oltre 40 anni.



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*



Il processo si innesca quando vecchi depositi di sterili, combusto da lungo tempo in superficie e che appaiono stabilizzati in quanto le parti combuste creano un mantello impenetrabile all'aria, vengono incisi dall'uomo o da acque dilavanti mettendo a nudo i depositi più profondi che ancora contengono carbone; su questo l'aria tende ad innescare l'autocombustione.

In primo piano nella foto 5 si nota l'intelaiatura per la protezione della sottostante SS 126 e la nube di fumo che si solleva dalla superficie della discarica, a causa dell'autocombustione del carbone.



**Foto 5: Vista della discarica e della teleferica con cui gli sterili venivano depositati**

Nella figura sono visibili i principali impianti della miniera e la prima grande discarica degli sterili.



**Foto 6: impianti dell'area mineraria**



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

La foto aerea 7 mostra, delimitate con tratteggio rosso, le ampie discariche di sterili il cui sviluppo complessivo ha una lunghezza di oltre 2000 metri, larghezza media di un centinaio di metri e altezza media intorno ai 20-25 metri. La linea gialla indica il percorso della vecchia teleferica.

Esse rappresentano, unitamente alle diverse discariche sparse intorno ai vari pozzi, appena il 20-25% del totale del materiale estratto dal sottosuolo di Carbonia.



**vista aerea delle discariche di Serbariu**



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*



**vista attuale del ramo SW della discarica dalla S.S. 126**



**vista attuale del ramo NW della discarica dalla S.S. 126**



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

## Il convegno di apertura del concorso di idee di ottobre 2008 presso la Facoltà d'ingegneria di Cagliari



I Rotary Club di Cagliari, Carbonia ed Iglesias, in collaborazione con il Comune di Carbonia, la società LIGESTRA S.r.l., il DIGITA - Dipartimento di Geoingegneria Tecnologie Ambientali, il Dipartimento di Scienze Botaniche dell'Università di Cagliari, il Parco Geominerario Storico ed Ambientale della Sardegna e la società ECOSEARCH S.c.r.l., con il patrocinio

### Benito Mussolini visita la miniera di Serbariu

dell'Ordine degli Ingegneri di Cagliari, hanno presentato al pubblico, con un convegno internazionale che si è svolto lo scorso 11 ottobre presso l'Aula Magna della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Cagliari, il concorso di idee per Ingegneri ed Architetti dal titolo "Serbariu: dalla discarica all'Ecoparco Minerario.



il piazzale della miniera di Serbariu con vista dei pozzi e della laveria



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

Per comprendere la ragione dell'iniziativa occorre ricordare che la miniera di Serbariu, insediata nel territorio del Comune di Carbonia, a circa 70 km da Cagliari, è un pezzo fondamentale della storia mineraria della Sardegna, sia perché dalla fine del secolo scorso agli anni '60 essa è stata, con la sua produzione di oltre 11 milioni di tonnellate di minerale, la più importante miniera carbonifera italiana, sia perché la stessa città di Carbonia è sorta nel 1938

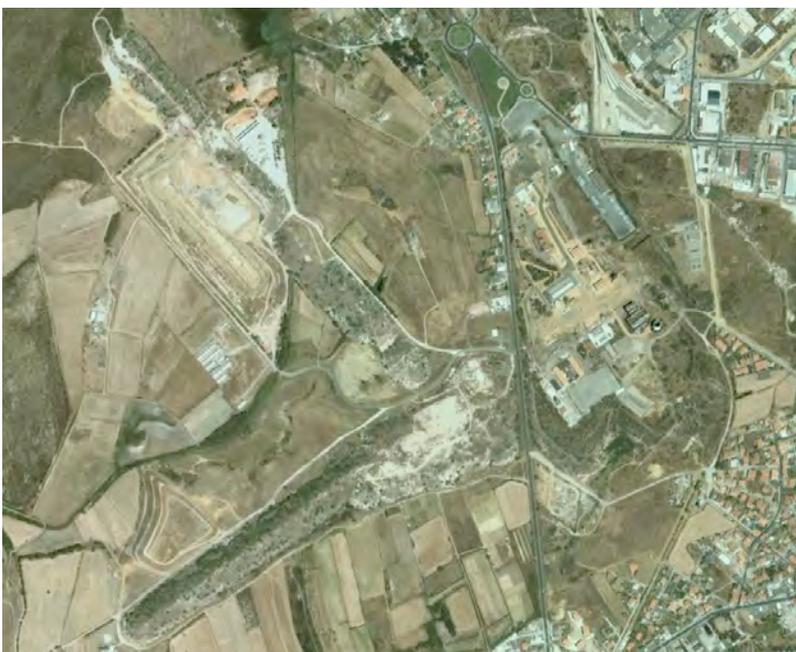


**il museo del carbone a Serbariu**

per ospitare le famiglie ed i servizi per i circa 20.000 minatori, sardi e non, che nei periodi di massima attività della miniera erano occupati nella produzione della preziosa materia prima energetica.

40 anni fa, in un parco a cielo aperto ed in un centro di studi e di sperimentazione delle tecniche dell'ingegneria naturalistica.

L'iniziativa dei tre Rotary Club ha lo scopo di trasformare le discariche della vecchia miniera, un territorio degradato ed abbandonato dopo la cessazione dell'attività mineraria, avvenuta circa



**Foto aerea delle discariche**

L'ingegneria naturalistica è la disciplina ingegneristica che studia la stabilizzazione dei pendii e la prevenzione dei fenomeni di dissesto idrogeologico mediante l'utilizzo di piante, elementi vegetali vivi da soli od in combinazione con altri materiali naturali (legno, pietre, etc.)

Il concorso di idee che i Rotary di Cagliari Carbonia ed Iglesias si apprestano a lanciare, e che vedrà impegnati ingegneri ed architetti di tutta Europa,



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

completerà con la realizzazione di un Ecoparco il percorso di valorizzazione dell'area ex mineraria di Serbariu, già iniziato dall'Amministrazione Comunale con la valorizzazione del compendio immobiliare minerario, ormai sostanzialmente completata.



**le discariche di Serbariu sullo sfondo della miniera**

Tale opera di valorizzazione ha portato alla ristrutturazione dei fabbricati industriali esistenti ed all'insediamento nei nuovi locali del Centro Italiano di Cultura del Carbone.

Il CICC è articolato in spazi di ricerca sulle tecnologie pulite di utilizzo del carbone e nel Museo del carbone, che comprende spazi espositivi insediati nella



**Foto aerea delle discariche**

vecchia lampisteria e nei vecchi spogliatoi e la ricostruzione della vecchia miniera in uno spazio nell'immediato sottosuolo in collegamento diretto con gli spazi museali insediati.

Restano dunque da valorizzare le aree di discarica ubicate per ragioni tecnico-economiche nelle immediate vicinanze del compendio minerario. La discarica di Serbariu si estende per circa 30 ettari su terreni ad immediato ridosso dell'abitato di Carbonia, in cui sono depositati circa 4.500.000 m<sup>3</sup> di sterili di trattamento del carbone, che formano due collinette a forma di L

con uno sviluppo longitudinale complessivo di circa 1000 metri per ramo, con uno sviluppo trasversale di circa 100 metri ed un'altezza media di 20 metri.



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

Il cammino di rivalorizzazione di questi spazi, che nei piani dei Club ideatori del concorso di



**Abbandono incontrollato di rifiuti nell'area della discarica**



**il ramo sud-est della discarica**

idee, si integreranno in un unico ecomuseo con le realizzazioni già completate, è stato iniziato sia dal Comune di Carbonia, proprietario dell'insediamento industriale e della porzione di discariche immediatamente contigue, sia dalla società Ligestra (gruppo Fintecna) ultima erede dei terreni su cui risiede la parte residua delle discariche minerarie, con un complesso di studi preliminari volti all'individuazione del possibile stato di contaminazione dell'area e delle possibilità di rivegetazione della stessa.

I due proprietari delle aree hanno in corso di formalizzazione un protocollo d'intenti, che prevede la restituzione al Comune della porzione del compendio di Serbariu attualmente di proprietà della Ligestra. Il ritorno al territorio di un bene che così fortemente ne caratterizza l'identità non

poteva lasciare indifferenti i tre Rotary

Club di Cagliari, Carbonia ed Iglesias, dato il forte legame "genetico" delle tre città con il mondo minerario. Rammentiamo che a Cagliari, nel 1949 sotto la spinta del Prof. Mario Carta, illustre rotariano ormai scomparso, è nata la prima facoltà di Ingegneria Mineraria d'Italia, mentre Iglesias e Carbonia sono state le assolute protagoniste della storia mineraria italiana.



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

Gli studi di risistemazione delle discariche, commissionati dalla società Ligestra ai Dipartimenti di Geingegneria e Tecnologie Ambientali (DIGITA) ed al Dipartimento di Scienze Botaniche dell'Università di Cagliari, nella loro prima fase sono stati indirizzati alla caratterizzazione del sito. I risultati delle indagini hanno determinato che nell'area non emergono evidenze di contaminazione diffusa tali da connotare le discariche come sito contaminato.



**il tavolo della presidenza**

La Regione Sarda ha condiviso i risultati della caratterizzazione ed ha consentito ai due proprietari delle aree di discarica di passare alla fase di progettazione della morfologia finale dei rilevati, che dovrà garantire la stabilità dei versanti, compromessa dai frequenti ed importanti prelievi di materiali, e di individuare gli interventi di ingegneria naturalistica, le piante ed i materiali che dovranno essere utilizzati nella fase esecutiva delle opere finalizzate alla rimodellazione del territorio.

Tali studi, dopo l'approvazione della Regione Sarda, verranno allegati al bando di concorso, insieme a tutte le indicazioni di carattere urbanistico ed alle specifiche generali relative agli insediamenti necessari per l'attività del centro di ricerche, e costituiranno la base su cui i concorrenti svilupperanno le loro idee sulla sistemazione a verde dell'Ecoparco, sui percorsi naturalistici, che ne consentiranno la fruizione al pubblico, sulle strutture di ricerca, sui vivai, e sull'apparato di accoglienza dei visitatori e di divulgazione dell'attività del Centro.



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*



**Paolo Pittaluga, Past President del Rotary Club Cagliari presiede il convegno**



**Ettore Atzori (Presidente R.C. Cagliari) e Mario FIGUS (R.C. Cagliari) coordinatore della commissione interclub organizzatrice**

L'organizzazione del concorso di idee è stata curata da una commissione costituita da 11 soci dei tre club (Mario Figus, Stefano Liguori, Paolo Piccaluga, Antonio Scrugli per il Club di Cagliari, Stefano Carbone, Roberto Monticelli, Antioco Orrù per il Club di Carbonia, Angelo Cherchi, Luciano Ottelli, Gaetano Ranieri, Marco Slavik per il Club di Iglesias) che hanno usufruito della collaborazione oltre che dei due dipartimenti universitari interessati allo sviluppo del progetto, del Parco Geominerario, Storico ed Il convegno internazionale con cui l'iniziativa dei tre Rotary Club è stata presentata al pubblico si è svolto lo scorso 11 ottobre nei locali della Facoltà di Ingegneria, ed è stato articolato in tre sessioni: la prima ha introdotto i temi del concorso di idee ed il suo inquadramento nella attuale normativa in materia di ambiente e di prestazione d'ingegneria.

Il convegno è stato diretto dall'amico Paolo Piccaluga, Past President del Club di Cagliari, che ha illustrato brevemente i temi ed il quadro di riferimento del concorso di idee, argomenti che sono stati successivamente trattati in maggior dettaglio dai vari relatori.

La parte iniziale del convegno è stata dedicata alla presentazione dell'iniziativa e dei suoi proponenti. Ettore Atzori, presidente del Club di Cagliari, club coordinatore dell'iniziativa, ha dato il benvenuto a nome del Club alle autorità presenti ed ai relatori internazionali, anche a nome degli altri due presidenti, Giovanni Porro del R. C. Carbonia e Angelo Cherchi del R.C. Iglesias.



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

Mario Figus (R.C. Cagliari) coordinatore della commissione organizzatrice del Concorso di Idee ha illustrato l'ambito territoriale nel quale si colloca il concorso di idee, l'inquadramento ambientale dell'area delle discariche di Serbariu, evidenziando che il sito non si configura come "sito inquinato" ai sensi della normativa ambientale vigente, gli obiettivi di valorizzazione dell'area e gli indirizzi per la successiva gestione delle strutture scientifiche e vivaistiche che si vorrebbero realizzare.



**il Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Cagliari, ing. Sandra Tobia.**

L'ing. Sandra Tobia, presidente dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cagliari, ha completato il quadro generale del concorso di idee, illustrando l'ambito normativo di riferimento in cui si inserisce il concorso di idee, sia per quanto concerne gli aspetti ambientali, che soprattutto per quanto concerne gli aspetti di impostazione e di gestione del concorso di idee.

Un ulteriore importante richiamo è stato rivolto alle nuove direttive europee in materia di servizi di ingegneria, che devono essere tenute in adeguata considerazione nella stesura del bando.

Alla luce delle considerazioni effettuate nel suo interessantissimo intervento, il Presidente ha offerto la collaborazione attiva dell'Ordine alla stesura del bando, oltre che la sua partecipazione in tutte le fasi del concorso annunciando la nomina di un membro del Consiglio Direttivo come rappresentante dell'Ordine nella Commissione che giudicherà gli elaborati ed aggiudicherà i premi.

La seconda sessione del convegno ha visto la presentazione di alcune importanti realizzazioni in ambito europeo finalizzate alla valorizzazione a scopo culturale e turistico dell'eredità mineraria.

Il Prof. Luis Martins dell'INETI, Istituto Nazionale di Ingegneria Tecnologia ed Innovazione, di Lisbona, progettista di numerosi interventi di valorizzazione di aree minerarie dismesse e coordinatore della Rete Europea delle Regioni Minerarie, ha illustrato ai numerosi partecipanti al convegno alcuni importanti interventi di valorizzazione dell'eredità culturale mineraria in Portogallo ed in Sud America. Tra questi interventi spiccano le così dette "Strade del minerale" in cui sono stati sviluppati specifici interventi di musealizzazione a cielo aperto di compendi minerari che hanno avuto un ampio successo ed oggi rappresentano alcune delle principali risorse turistiche dei territori in cui sono state realizzate.



Rotary Club Carbonia

Rotary Club Cagliari

Rotary Club Iglesias



Il Prof. Luis Martins (INETI Portogallo)

Il prof. Martins ha poi indirizzato l'attenzione dei partecipanti al convegno su alcuni punti importanti dello sviluppo di un'iniziativa di valorizzazione di aree minerarie: la necessità che il progetto sia realizzato in funzione della futura gestione di quanto si vorrà realizzare, la necessità della partecipazione al progetto dei privati che direttamente o indirettamente ne godranno i frutti, la contestualizzazione del progetto nell'ambito minerario circostante - l'ecoparco non può che integrarsi con i programmi di valorizzazione del compendio edificato della vecchia miniera di Serbariu-, ed infine la necessità che il progetto sia assolutamente compatibile con l'ambiente.

Un ulteriore punto da non trascurare è la necessità di garantire un'efficace comunicazione degli obiettivi dell'intervento, degli sviluppi e dei risultati del progetto e di marketing territoriale che richiami i visitatori e garantisca al territorio una visibilità adeguata agli ambiziosi obiettivi del

*El Patrimonio Geomínero constituye una impronta de la historia en la realidad de la humanidad.*

PERÚ - ESPAÑA - RUTA DEL MERCURIO DE HUANCAVELICA  
COORDINACIÓN: Enrique Orche Garcia  
eorche@uvgv.es

ESPAÑA - COLOMBIA - LA RUTA DEL MERCURIO  
COORDINACIÓN: Santiago Español Cano  
mercurio@sanepa.e.telefonica.net

PORTUGAL - RUTA DE LAS PIRITAS FAJA PIRITICA  
COORDINACIÓN: João Xavier Matos  
joao.matos@ineti.pt

HONDURAS - RUTA DEL MINERAL "LAS ANIMAS - EL ROSARIO"  
COORDINACIÓN: Tanya Amaya Castro  
tanya\_amaya@yahoo.com

PORTUGAL - ROTA DA PEDRA  
COORDINACIÓN: Luis Sousa  
lsousa@utad.pt

MEXICO - RUTA DE LA PLATA  
COORDINACIÓN: Victor Mauricio Terrazas Loya  
peyotl@infosel.net.mx

CONTACTOS:  
pcain@iespol.edu.ec  
rumys@espol.edu.ec

[www.rumys.espol.edu.ec](http://www.rumys.espol.edu.ec)

progetto di rivalorizzazione.

In chiusura del proprio intervento il Prof. Martins ha annunciato il lancio entro il prossimo mese di novembre di un nuovo progetto interregionale europeo per la creazione di una rete di interscambio di informazioni sulla valorizzazione dell'eredità mineraria ed ha invitato la



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

Regione Sardegna, la Ligestra ed il Comune di Carbonia ad unirsi alle altre 24 regioni europee che intendono formare la nuova rete delle regioni minerarie.

Il Dr. Ian Martin, Dirigente dell'Eden Project, ha illustrato come è nata l'idea e come si è sviluppato nel tempo il più importante progetto di rinaturalizzazione di un'area mineraria degradata mai realizzato. Già dalla sua presentazione pubblica l'Eden Project è stato considerato come uno tra i principali progetti che avrebbero marcato il passaggio del Regno Unito al terzo millennio.



**Il Dr. Ian Martin Manager Scientifico dell'Edenproject**

Già dalla sua presentazione pubblica l'Eden Project è stato considerato come uno tra i principali progetti che avrebbero marcato il passaggio del Regno Unito al terzo millennio.

L'Edenproject è insediato in una vecchia cava d'argilla con 160 anni di vita produttiva a Bodelva, vicino a St. Austel in Cornovaglia. L'Edenproject è una realizzazione in continuo divenire, essendo gestito da una fondazione senza scopo di lucro, la Eden Charity, che ri-investe nello sviluppo della struttura tutti gli utili di gestione. La fase di costruzione dell'Edenproject è iniziata nel 1999 e l'ecoparco è stato aperto al pubblico nel 2001 con un

investimento iniziale di 88 milioni di sterline (circa 130 milioni di euro).



**Vista del sito su cui è stato sviluppato l'Edenproject all'inizio dei lavori di sistemazione del sito**

Ad oggi il totale degli investimenti realizzati nell'ecoparco ammonta a 130 milioni di sterline (circa 200 milioni di Euro).

La struttura è stata visitata dalla sua apertura fino a metà dell'anno in corso da 15 milioni di persone a cui si aggiungono 500.000 persone paganti che hanno assistito alla fase di costruzione della struttura.



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

I visitatori, provenienti da ogni parte del mondo, hanno prodotto finora ricavi per oltre un miliardo di sterline (1,5 miliardi di euro). Il tempo di recupero dell'ingente investimento è stato pari a 2 anni!



Il sito dopo i lavori di movimento terra

I numeri sopra riportati hanno impressionato i partecipanti al Convegno, dando la misura delle enormi potenzialità dal punto di vista turistico dei progetti di rinaturalizzazione delle aree minerarie.



La fase di costruzione dell'Edenproject



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*



L'Edenproject di giorno .....



....e l'Edenproject di notte



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*



L'interno del bioma tropicale all'Eden project

Altrettanto strabilianti sono state le immagini di quanto la fondazione Eden ha realizzato in Cornovaglia e quanto sta realizzando nelle nazioni in via di sviluppo con l'obiettivo di "promuovere su scala internazionale la comprensione dell'importanza critica della relazione tra l'uomo ed il mondo vegetale, di supportare e dare visibilità ai progetti di rinaturalizzazione ed incoraggiare le azioni individuali e le scelte che promuovano l'uso sostenibile della terra".



L'interno del bioma mediterraneo

L'Eden oggi è un immenso giardino dell'estensione di circa 60 ettari costituito da una parte a cielo aperto, che ricopre ed adorna i versanti della vecchia cava rimodellati e da due complessi di "biomi" (ambienti chiusi a clima controllato) in cui si simulano le condizioni di vegetazione di varie parti del mondo, dal Mediterraneo, alla California, ai deserti del centro America, al Sud America .



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*



**Interventi di rivegetazione eseguiti dall'Edenproject nel deserto del Sahara - Niger**

Anche per quanto riguarda l'aspetto strettamente botanico i numeri dell'Eden sono impressionanti: per insediare l'ecoparco stati movimentati 1,8 milioni di metri cubi di terra, prodotte 83.000 tonnellate di suoli appositamente studiati e sperimentati per favorire lo sviluppo vegetativo nei singoli biomi.

All'esterno il terreno è stato ammendato con compost derivante dalla frazione verde dei rifiuti domestici, miscelati con il terreno vegetale in una cava di prestito vicina ed il terreno è stato fertilizzato da milioni di lombrichi appositamente selezionati.

Per quanto riguarda le piante sono state messe in sito circa 1 milione di piante di circa 4000 specie e cultivar. La maggior parte delle piante esistenti all'eden non sono rare, tranne poche che necessitano di specifica conservazione, e nessuna di loro è stata prelevata già sviluppata dal campo.

L'Ecoparco non è l'unica attività dell'Eden, che è presente nella rivalorizzazione dei siti minerari, sia in Gran Bretagna che in vari paesi del mondo, ma anche nella rivegetazione delle aree desertiche o in via di desertificazione.



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

La terza sessione del Convegno aveva lo scopo di illustrare i progetti di risistemazione



**Il prof. Marcello Ghiani - DIGITA**

preliminare dell'area che la Ligestra ha commissionato rispettivamente ai dipartimenti di Geoingegneria e Tecnologie Ambientali (DIGITA) e di Scienze Botaniche dell'Università di Cagliari. Tali progetti costituiranno la base per lo sviluppo delle idee che verranno presentate dai concorrenti.

Il Prof. Ghiani del DIGITA ha illustrato i lineamenti fondamentali del progetto di recupero dell'area della discarica di Serbariu.



**Il prof. Gianluigi Bacchetta del Dipartimento di Scienze Botaniche dell'Università di Cagliari**

Nel suo intervento sono stati tracciati i lineamenti geologici ed idrogeologici principali dell'area, indicando i potenziali centri di pericolo, consistenti nella possibilità di inacidimento delle acque superficiali, a seguito di eventuali azioni di dilavamento della discarica da parte delle acque meteoriche, e la possibilità, ancorché remota, che si sviluppino fenomeni di autocombustione del carbone per contatto tra la massa carboniosa residua presente in discarica, l'aria e/o l'acqua piovana.

Entrambi i rischi dianzi evidenziati, secondo il professor Ghiani, possono essere prevenuti rimodellando la discarica mediante tecniche di ingegneria naturalistica, in modo da garantire la stabilità dei versanti e ricoprendo l'intero profilo del rilevato con elementi di tenuta, quali le biostuoie e con un manto vegetale costituito da piante o materiali vivi, che provvedano a prevenire eventuali dissesti ed a captare e metabolizzare gli eventuali contaminanti.

Il Prof. Gianluigi Bacchetta del Dipartimento di Scienze Botaniche dell'Università di Cagliari ha mostrato gli sviluppi degli studi effettuati dal Dipartimento di Scienze Botaniche sulle specie endemiche del Sulcis Iglesiente, illustrando le caratteristiche e le proprietà delle specie da utilizzare per la fase di rinaturalizzazione della discarica ed i risultati di analoghe sperimentazioni effettuate in altre aree consimili del Sulcis Iglesiente.



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*



**Il prof. Raimondo Ciccu del DIGITA**

Il prof. Raimondo Ciccu ha illustrato il progetto del Centro Italiano della Cultura del Carbone e del Museo del Carbone completato di recente, oltre ad altri interventi di musealizzazione di strutture minerarie dismesse a cui il progetto si è ispirato.

Il rapporto tra l'Ecoparco ed il Centro Italiano di Cultura del Carbone è molto stretto, dato che, secondo il prof. Ciccu, gli interventi di riconversione danno luogo ad un modello particolare di struttura museale che è quella dell'eco-museo o del parco-museo, ossia di un sistema espositivo coincidente con un territorio ampio e visitabile, con percorsi all'aperto e in sotterraneo, con edifici industriali, con impianti, con sistemi di trasporto.

L'ultimo intervento della sessione è stato tenuto dall'amico Luciano OTTELLI del Rotary Club di

Iglesias, Direttore del Parco Geominerario, Storico ed Ambientale della Sardegna, che ha ripercorso la storia della miniera di Serbariu.



**Il museo minerario in sottosuolo del Centro Italiano della Cultura del carbone**

Il suo intervento ha illustrato i sistemi di coltivazione e gli impianti produttivi sia per l'estrazione dei grezzi che per il trattamento del minerale, che ancora per la manutenzione meccanica ed elettrica delle strutture minerarie.

Il quadro emerso dal suo intervento ha mostrato che la miniera di Serbariu era una

miniera sostanzialmente moderna e di elevata efficienza, confrontabile con quella delle attuali miniere di carbone e con un'organizzazione industriale di tutto rilievo.

Il Dr. Ottelli ha anche soffermato l'attenzione dei partecipanti sugli aspetti di sicurezza del lavoro in miniera e sui sacrifici di vite umane che, nonostante, la modernità dell'intero apparato produttivo e l'adozione di standard di sicurezza superiori a quelli delle altre miniere di carbone operanti all'epoca, non si è riusciti ad evitare.



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

La terza ed ultima sessione del Convegno ha avuto come protagonisti l'On. Salvatore Cherchi, Sindaco di Carbonia, alla cui Municipalità i tre Rotary intendono donare il progetto, e l'ing.



**L'On. Salvatore Cherchi, Sindaco di Carbonia**

Giorgio Bognin, Responsabile operativo della Ligestra (Gruppo Fintecna) a cui il Ministero del Tesoro ha conferito la proprietà delle aree e la missione di restituirle al territorio.

L'On. Cherchi ha ringraziato il Rotary per avere intrapreso un'iniziativa di grande valore per il suo territorio, ed ha porto ai convegnisti il saluto dell'On. Cicito Morittu, Assessore Regionale della Difesa dell'Ambiente, impossibilitato a partecipare per impegni istituzionali.

Il Sindaco ha chiarito che il progetto dei tre Rotary Club promotori s'inquadra e completa l'azione di valorizzazione che l'Amministrazione sta compiendo per trasformare il vecchio sito minerario di Serbariu in un polo di attrazione scientifico – museale - naturalistico.

L'Amministrazione della città mineraria si sente fortemente coinvolta nell'iniziativa, che ha condiviso e sponsorizzato fin dalla prima formulazione dell'idea, ed il suo rappresentante ha annunciato ai presenti la determinazione dell'Amministrazione della sua città a realizzare il progetto che nascerà dall'idea progettuale vincitrice del Concorso.

L'impegno contratto dall'Amministrazione con i Rotary e con LIGESTRA comporterà non solo l'accettazione delle idee progettuali che scaturiranno dal Concorso, che contribuiranno a formare il progetto generale delle opere da realizzare, non appena saranno completati gli atti e gli accordi che consentiranno all'Amministrazione di subentrare alla Ligestra nella proprietà dell'area, ma anche il reperimento dei fondi che permetteranno lo sviluppo e la realizzazione dell'iniziativa.



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

Il convegno è stato chiuso dall'intervento dell'Ing. Giorgio Bognin, il quale ha delineato il quadro delle proprietà Ligestra in Sardegna, sottolineando che tale proprietà nel territorio di Carbonia ha un'estensione di circa 500 ettari e che la portata dell'accordo in corso di perfezionamento con l'Amministrazione Comunale consentirà di chiudere definitivamente l'ampio ed articolato contenzioso e di programmare in accordo con l'Amministrazione Comunale il futuro sviluppo della città nelle aree di proprietà della società da lui rappresentata.



L'ing. Bognin ha mostrato il suo apprezzamento ed il pieno sostegno della sua società per il progetto proposto dai Rotary Club di Cagliari, Carbonia ed

**L'ing. Giorgio BOGNIN Responsabile Operativo di LIGESTRA S.r.l.**

Iglesias ed ha manifestato la volontà della Ligestra di incoraggiare in ogni modo la realizzazione del progetto rendendo disponibili

tutti gli studi ed i progetti finora commissionati nell'area, tutte le proprie risorse tecniche ed i propri consulenti per consentire la più rapida ed efficiente realizzazione del progetto.



La sala del convegno



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

L'azione di Ligestra in Sardegna intende essere incardinata sul principio della massima efficienza nella gestione del patrimonio pubblico e contemporaneamente nel pieno rispetto del territorio e delle sue aspirazioni. L'iniziativa dei tre Rotary sardi si sposa perfettamente con la filosofia della società che non solo si impegna fin da ora a svolgere il suo ruolo propositivo e di impulso per questa iniziativa, ma intende rafforzare la sua collaborazione con i Rotary Club locali incoraggiando i nostri club ad essere presenti ed attivi anche in altre aree industriali dismesse di proprietà Ligestra le cui problematiche ambientali richiedono una presenza fortemente rappresentativa delle migliori forze del territorio.

Gli ultimi due interventi dei principali beneficiari dell'iniziativa dei nostri tre Rotary, che si sono impegnati formalmente, a giocare fino in fondo il proprio ruolo nel sostenere la realizzazione del progetto che intendono fare proprio, sono stati il più bel coronamento dello sforzo che i nostri club stanno compiendo nel difficile cammino che ci porterà fino all'assegnazione del premio alla migliore idea. D'altra parte l'entusiasmo, la coesione, lo spirito di amicizia e di collaborazione che hanno animato i membri della commissione organizzatrice, meritavano questo risultato, ampiamente pubblicizzato da tutti i media.



*Last but not least, in chiusura di questo resoconto, occorre ricordare il contributo che i nostri meravigliosi ragazzi del Rotaract di Cagliari hanno dato all'iniziativa, partecipando con i nostri tre Club all'organizzazione del convegno, all'allestimento della sala e svolgendo una preziosissima azione di segreteria e di ricevimento degli ospiti.*

Il loro entusiasmo, la loro energia, e soprattutto il loro spirito rotariano di servizio è una importante testimonianza del legame di affetto e di amicizia che lega questi, speriamo, futuri rotariani, alla nostra banda di vecchietti! Grazie ragazzi!!!!



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

## **Il tema portante del progetto rotariano: la restituzione al territorio dell'area delle discariche.**

Il tema portante del progetto "Serbariu: dalla Discarica all'Ecoparco Minerario" è la restituzione delle aree su cui sono insediate le discariche della vecchia miniera di Serbariu al territorio con una concreta prospettiva di valorizzazione futura delle stesse aree.

Il processo di dismissione del patrimonio ex minerario è iniziato nel 1992 con la liquidazione coatta amministrativa delle due società ALUMIX S.p.A. e Sistemi e Spazio S.p.A., detentrici dell'intero patrimonio della MCS (Mineraria Carbonifera Sarda) concessionaria dei vari giacimenti carboniferi del Sulcis.

Dal 1992 ad oggi tale processo, per i numerosi ostacoli di varia natura incontrati è sostanzialmente rimasto incompiuto. Una porzione estremamente modesta della proprietà è tornata al territorio e la cessione o al Comune o a privati è sempre avvenuta con iniziative isolate legate più a necessità di acquisizione di aree per la realizzazione di singole opere pubbliche che a un vero e proprio piano di restituzione al territorio delle aree ex minerarie.

Il subentro di Ligestra alla Liquidazione ALUMIX nella gestione dei beni ex minerari, grazie alla lungimiranza e all'approccio manageriale di più ampio respiro nella gestione di beni pubblici messo in atto dalla LIGESTRA, ad un'ampia visione di prospettiva da parte dell'Amministrazione Comunale, ed allo spirito di collaborazione che ha accomunato i due protagonisti della vicenda, ha portato i due interlocutori a formulare un piano di valorizzazione e di restituzione al territorio dell'ingente proprietà attualmente detenuta da LIGESTRA, buona parte della quale ricadente (circa pari a 450 ettari) nell'ambito territoriale del Comune di Carbonia.

Nell'ambito di questo piano di valorizzazione si è inserita l'azione dei nostri tre club. L'analisi dell'area vasta del Sulcis-Iglesiente-Arburese, in cui la proprietà LIGESTRA si inquadra, ci ha portato a ritenere che quel territorio ha tutte le potenzialità per inserirsi nelle aree turistiche di pregio della nostra isola ed anche ampi spazi territoriali ed economici per progredire. Purtroppo, e ne fanno fede le recenti notizie di stampa sulla drammatica situazione del compendio industriale di Portovesme, la sensazione della sua popolazione è ben diversa.

Quale ne è la ragione? Vista dal nostro punto di osservazione in Sardegna in generale e nel territorio del Sulcis in particolare si sente la carenza di un livello di cultura scientifica e di organizzazione burocratica e produttiva in grado di competere in tempi difficili come quelli che stiamo vivendo.

Riteniamo infatti che non si possa affrontare periodi difficili come quelli che stiamo vivendo senza che tutti assorbiamo la cultura tecnologica più avanzata e sostenibile, oltre che regole di una convivenza sociale più evolute di quelle attuali. Anche la stessa organizzazione pubblica, che si fonda spesso più sul rispetto di rigide procedure che sulla sostanza, si è presentata fino



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

adesso come un vincolo per qualsiasi attività di valorizzazione della proprietà che come uno stimolo ed una opportunità.

Molto spesso le pubbliche amministrazioni vedono le regole della competizione più come un ostacolo che come un motore di sviluppo. Ne consegue una generale lentezza nella formulazione delle scelte e nell'azione, che causa insoddisfazioni e rinunce a progetti d'investimento e, come diretta conseguenza un limitato progresso individuale e sociale.

Dalla nostra analisi sul territorio del Sulcis – Iglesiente –Arburese, che ha costituito il punto di partenza del lavoro della nostra commissione Interclub, è emersa l'idea di coinvolgere il Rotary in questo processo di trasferimento di beni dallo Stato al territorio. La convinzione di tutti noi che occorra modernizzare l'approccio alla gestione delle risorse ci ha portato a far nascere e nutrire l'idea che sia nostro dovere di rotariani promuovere la coscienza dell'indispensabilità di un approccio più moderno alla gestione delle nostre risorse economiche e territoriali. A nostro modo di vedere modernità significa una spinta costante al buon uso delle risorse come forma indispensabile della convivenza civile e del benessere sociale.

Un'altra considerazione che ha mosso la nostra azione consiste nel fatto che un mercato ristretto come quello sardo, con una base di investitori e di consumatori molto modesta, si deve necessariamente rivolgere all'esterno per raggiungere dimensioni e maturità capaci di consentirgli di competere sul mercato.

Il turismo, che è un fattore fondamentale di sostegno, con spinte provenienti dall'esterno, della domanda sarda è un modo per allargare il mercato restando a casa. Purtroppo le aree interne della Sardegna ed in particolare quelle della provincia di Carbonia Iglesias e del Medio Campidano, nonostante le dotazioni ambientali e storico-artistiche di tutto rilievo, denotano un ritardo preoccupante ed una conseguente modestia delle presenze. Questo denota gravi carenze nella valorizzazione di questa fonte potenziale di sviluppo. E' indispensabile, quindi che sia la società civile (ed il Rotary in particolare per il suo ruolo di servizio) a costringere la Sardegna al cambiamento.

Il Rotary, riunendo dentro il suo cerchio, le eccellenze nei vari settori professionali è un essenziale fattore di spinta. Nella consapevolezza di volere svolgere appieno questo ruolo abbiamo deciso di spingere la nostra attività fuori dall'ambito di interesse eminentemente rotariano e di spingerci nell'ambito dei grandi progetti sull'ambiente ed il territorio per dare un apporto concreto alla messa in risalto degli insegnamenti della storia, delle cose da scartare e di quelle da recuperare del passato e concorrere alla determinazione dei progetti e degli scenari per il futuro della regione, tenendo conto delle inarrestabili spinte verso la globalizzazione e verso una società imperniata sul "grande villaggio".

Questo progetto nasce dalla necessità di fornire risposte ad una serie di interrogativi che vi elenco:

- Come può il Rotary contribuire a cambiare la nostra società sarda?



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

- Come può il Rotary, in un territorio in grave crisi industriale ed occupazionale, infondere stimoli efficaci verso la modernizzazione e indirizzare le nuove generazioni?
- Come può il Rotary promuovere una cultura che sfumi definitivamente i confini e le incomprensioni tra la cultura umanistica, finora prevalente, e la cultura tecnologica spesso accettata più a parole che nei fatti, che però è alla base della società del terzo millennio?
- Come può il Rotary fare in modo che in Sardegna si riesca ad attuare una sintesi tra filosofia, scienza ed arte necessaria per disancorarsi dagli antichi schemi del "conosciuto" tale da svegliare le grandi risorse potenziali racchiuse nella nostra isola posizionata al centro del mediterraneo e con peculiarità ambientali di assoluto valore?

Questo progetto vuole essere la sintesi del lavoro delle dirigenze dei nostri tre Club e dei membri della nostra commissione che hanno entusiasticamente collaborato allo sviluppo del progetto.

Questo progetto vuole essere una dimostrazione della libertà di pensiero del Rotary, associazione in cui confluiscono e convivono i più vari interessi professionali e le più varie categorie di idee politiche e religiose.

Stiamo cercando di disegnare un piccolo pezzo del futuro che auguriamo alla Sardegna, un futuro che per essere positivamente e veramente incisivo non può essere più forgiato con le logiche tradizionali che finora hanno dominato la nostra azione di sardi. La nostra intende essere una spinta a liberarsi dalla monotonia, dalla ripetitività, dalle visioni carenti di orizzonti perché prive dell'indispensabile creatività.



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

## **Il Concorso di idee: Serbariu dalla Discarica all'Ecoparco Minerario.**

La ragione per cui i Rotary Club di Cagliari, Iglesias e Carbonia, hanno organizzato concorso di idee è stata quella di proporre nell'area di Serbariu l'insediamento di un Ecoparco minerario, il primo parco tematico a cielo aperto che sviluppi temi di rivalorizzazione con sistemi naturali di aree minerarie, inteso come luogo di sviluppo e di esposizione di tecnologie innovative di ingegneria naturalistica.

Per ingegneria naturalistica si intende l'insieme di quelle tecniche che, praticate per ridurre il rischio di erosione del terreno negli interventi di consolidamento o per depurare acque contaminate, prevedono l'utilizzo di piante vive o parti di esse (semi, radici, **talee**), da sole o in combinazione con materiali naturali inerti (legno, pietrame o terreno), materiali artificiali biodegradabili (biostuoie, geojuta) o materiali artificiali non biodegradabili (reti zincate, geogriglie, georeti, geotessili).

La possibilità di disporre di un'area di sperimentazione, costituita dalla superficie esposta delle discariche della superficie di circa 30 ettari, consentirà di sviluppare, mediante una stretta cooperazione tra l'Università di Cagliari ed altre realtà scientifiche operanti nel settore in altri paesi d'Europa (INETI - Portogallo, EDENPROJECT Gran Bretagna, DMT – Germania), già contattate e che hanno partecipato al convegno internazionale di lancio del Concorso di idee, un Centro Europeo d'eccellenza per l'Ingegneria Naturalistica.

La ragione per lo sviluppo di un tale progetto risiede nel fatto che nelle regioni minerarie di tutta Europa si guarda al turismo ed alla cultura come ad un'opzione di sempre maggiore interesse per la valorizzazione ed il riutilizzo delle aree e delle infrastrutture minerarie abbandonate.

Lo sviluppo di attività turistiche e culturali è il modo migliore

- per stimolare lo sviluppo in aree in cui è venuta a cessare la principale fonte d'occupazione, l'industria mineraria ;
- per conservare e proteggere l'eredità industriale lasciata dalle miniere;
- per mantenere viva la diversità culturale delle aree minerarie.

La Sardegna è una regione turistica ed è difficile immaginare una visione socio-economica post-mineraria disgiunta dall'industria turistica. La valorizzazione dei siti minerari deve essere intesa come diversificazione ed ampliamento dell'offerta già esistente.

E' ormai verificato che l'eredità delle miniere costituisce un interesse turistico di nicchia e non è una panacea per la rigenerazione di tutte le aree minerarie.

Il successo delle azioni di valorizzazione è legato ad un fattore fondamentale: l'integrazione appropriata delle iniziative con la realtà economica e sociale locale particolarmente quando, come nel caso delle aree minerarie sarde, si deve convivere con altre attrazioni più o meno



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

legate ad una eredità del passato e con rilevanti flussi turistici diretti verso altre risorse del territorio.

Se si guarda al problema della valorizzazione delle aree ex minerarie in modo creativo si possono sviluppare nuove attività turistiche a partire dalle infrastrutture, dalle comunità e dai paesaggi minerari esistenti. Il concorso di idee ha lo scopo fondamentale di legare l'attività mineraria, la cultura ed il turismo per dare un messaggio di sviluppo sostenibile e di mostrare come il turismo legato all'attività mineraria può essere utilizzato allo scopo di sviluppare aree la cui economia attualmente non si basa sul turismo.

Gli elementi caratteristici su cui si fonda la proposta dell'Ecoparco Minerario sono:

- **Aspetti sociali:** la diversità sociale delle aree minerarie, le capacità di lettura ed interpretazione della cultura mineraria;
- **Aspetti ambientali:** il riutilizzo sostenibile del paesaggio ex-industriale; l'unicità del paesaggio minerario, la sua salvaguardia ed integrazione nell'ambiente;
- **Aspetti economici:** l'integrazione con le altre risorse territoriali, il marketing del territorio, l'economia del know how.

La trasformazione in musei dei complessi minerari dismessi rappresenta un settore peculiare della gestione del patrimonio di archeologia industriale. Innanzitutto gli interventi di riconversione danno luogo ad un modello particolare di struttura museale che è quella dell'eco-museo o del parco-museo, ossia di un sistema espositivo coincidente con un territorio ampio e visitabile, con percorsi all'aperto e in sotterraneo, con edifici industriali, con impianti, con sistemi di trasporto. Questo insieme viene fruito in termini di museo all'aperto, ed è il territorio minerario nel suo complesso che viene individuato come "bene culturale". Se le miniere vengono intese come "beni culturali", la loro gestione museale deve rientrare nel novero delle politiche di valorizzazione delle risorse culturali concepite secondo principi di vantaggio economico.

La gestione di un eco-museo non può essere successiva alla sua progettazione; il modello, le forme che il sistema di gestione dovrà assumere vanno elaborati insieme ai progetti, ed i progetti devono prefigurare sia i contenuti della nuova struttura museale, che il loro funzionamento gestionale. Questa contemporaneità di progettazione e gestione è quasi ovvia nei progetti di più ampio respiro, dato che la realizzazione del progetto avviene per fasi, e questo fa sì che alla gestione degli interventi realizzati si affianchi (e su di essa agisca in *feedback*) alla progettazione delle fasi ancora da realizzare.

Il problema da affrontare nell'impostazione di un eco-museo consiste nelle aspettative che spesso nascono intorno a queste iniziative. L'eterogeneità degli obiettivi perseguiti, la molteplicità di missioni assegnate all'istituzione del museo minerario ed il carattere multidisciplinare delle attività da svolgere pongono dilemmi di complessa soluzione.

Le missioni principali dell'Ecoparco Minerario che sono state evidenziati ai concorrenti nel bando del concorso di idee sono quattro:



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

1. la conservazione o la riproposizione degli impianti e delle altre testimonianze materiali dell'attività mineraria;
2. la riqualificazione dell'ambiente;
3. la proposizione di un nuovo modello di sviluppo economico;
4. Il modello di comunicazione dei contenuti espositivi del museo.

Sull'integrità del patrimonio hanno infierito gli anni di abbandono intercorsi fra la chiusura della miniera e il suo riconoscimento come valore da difendere. Questo lasso di tempo, caratterizzato spesso da un'assenza totale di manutenzione, ha portato alla perdita irreversibile di edifici (o parti di essi), di impianti tecnologici, di beni strumentali, di documentazione

La **riqualificazione ambientale** è un obiettivo che s'impone, dal momento che l'attività mineraria è tra quelle che più infierisce sulla fisionomia dei paesaggi. Infatti, il paesaggio minerario è una *summa* di danni ambientali. Basti rammentare i fenomeni di subsidenza del suolo, particolarmente presenti nelle aree ex minerarie del Sulcis, dovuti ai vuoti delle escavazioni, la concentrazione degli sterili in apposite discariche, le montagnole di sterili e la conseguente rimodellazione del paesaggio.

E' l'attività mineraria in quanto tale che determina il degrado e il decadimento ambientale; essa ha soppiantato e cancellato il precedente modello di antropizzazione legato alle attività agricole. Il paesaggio preesistente è stato sfigurato e denaturato. Una volta cessata l'attività mineraria, questo paesaggio "artificiale" ha suscitato il nostro interesse, e ci è parso detentore di una "qualità estetica" che è possibile apprezzare solo quando l'attività si è conclusa e quando la vita del centro minerario è cessata.

Per quanto riguarda la **creazione di un modello alternativo di sviluppo economico**, occorre dire che la conclusione di un'attività economica è normalmente un evento traumatico sotto il profilo occupazionale in quanto obbliga a ricercare un modello nuovo di sviluppo che spesso trae origine dall'attività dismessa. Nel caso delle miniere quando l'attività cessa, l'esperienza accumulata dal minatore in anni di lavoro spesso non risulta spendibile per avviare nuove attività.

L'obiettivo di promuovere un nuovo modello di sviluppo incentrato sulla musealizzazione dell'area ex mineraria e sulle attività turistiche collegate (servizi ai visitatori, animazione culturale, manutenzione ambientale, produzioni tipiche, etc.) si scontra con una forza lavoro locale che non trova nel proprio bagaglio professionale conoscenze e/o esperienze utili per promuovere attività nuove.

A questa difficoltà si aggiungono poi quelle tipiche che riguardano la gestione economica dei beni culturali in genere:

- gli effetti in termini di occupazione diretta generati da interventi di valorizzazione dei beni culturali non sono rilevanti; i profili professionali richiesti sono ad alta specializzazione e



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

riguardano un numero limitato di posti; né potrebbero essere creati molti posti di lavoro in quanto i ricavi diretti sono abbastanza contenuti e non sempre sufficienti a garantire il necessario equilibrio con i costi di esercizio;

- i benefici maggiori sono di natura indiretta e consistono nell'occupazione creata dalle attività collaterali: il circuito economico generato dalla presenza turistica e quindi l'aumento della cifra d'affari per le attività in loco. Tutto questo potrebbe giustificare anche una gestione puramente scientifica dell'attività museale, in quanto essa sarebbe compensata dai benefici indiretti. Si dovrebbe, per questo motivo, associare alla gestione del bene culturale gli operatori economici che ne beneficiano indirettamente;
- forme di gestione che ricerchino attivamente il profitto economico potrebbero tendere a massimizzare il flusso delle presenze turistiche, ottenendo il deprecabile risultato che questi beni culturali diventino tanto meno fruibili ed appetibili quanto maggiore è l'affluenza di pubblico.

Per quanto riguarda il **modello di comunicazione** bisogna tenere presente che gestire un museo minerario significa gestire un sistema di comunicazione composto da tre componenti principali:

- l'insieme delle testimonianze materiali, ossia gli edifici, gli impianti, le gallerie, gli strumenti di lavoro e tutta la documentazione archivistica;
- le tecniche per mezzo delle quali a partire dalle testimonianze materiali si realizzano messaggi da trasmettere ai visitatori, con tecniche quali il ricorso a simulazioni virtuali, a prodotti multimediali, a ricostruzioni, a modelli in scala, o anche all'azione di guide che raccontano, da collegare tra loro in un piano integrato di comunicazione;
- un pubblico di visitatori molto diversificato per motivazione alla visita e cultura.

Tutte queste componenti sono tra loro strettamente interconnesse, dato che le testimonianze materiali non possono parlare senza un intervento illustrativo che ne tragga una storia da raccontare. Quindi occorre scegliere quale storia raccontare e per chi.

Le categorie di pubblico sono due: i visitatori esterni e la comunità locale. Occorre valutare se le modalità di comunicazione debbano essere differenziate oppure possano essere le stesse.

Questa contrapposizione negli eco-musei sembra trovare una sintesi perché l'esperienza dell'identità e quella della differenza concorrono ad accrescere e ad arricchire il bagaglio culturale di un individuo. Nel museo-memoria un ruolo fondamentale è quello assegnato alla "*capitalizzazione sociale*" che i residenti possono ricavare dalla memoria del proprio passato e dagli effetti di coesione sociale che ne possono derivare.

Le comunità post-minerarie, guardando alla storia passata, difficilmente rintracceranno radici profonde, ma potranno intravedervi l'anticipazione di problemi che oggi riteniamo propri del nostro tempo. Un esempio deriva dalla convivenza nelle nostre miniere, di operai e tecnici sardi, toscani e veneti, che ha anticipato i problemi della moderna società multiculturale; la distanza, al tempo in cui le miniere erano attive, fra le diverse regioni italiane (in termini di



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

costume, di dialetto, di mentalità, etc.) non era probabilmente minore di quella che intercorre oggi fra noi e le diverse aree di provenienza geografica dell'immigrazione.

Per quanto riguarda invece i turisti non si può parlare di memoria; essi non dispongono di una diretta esperienza personale della passata vita mineraria. Laddove non c'è memoria non può esserci esperienza soggettiva, ma può esserci solo la valutazione critica propria della riflessione storica.

Eppure oggi i multimedia puntano a suscitare emozioni nel visitatore ed a fare appello non tanto al suo senso critico quanto alla sua capacità di immaginazione, di provare sensazioni, di immedesimarsi. Ci si rivolge al "vissuto" del visitatore coinvolgendolo con forme di esperienza diretta: la storia interviene sempre meno come disciplina che spiega come sono avvenute realmente le cose, ma diventa un processo di costruzione di una realtà virtuale soggettiva.

A nostro modo di vedere, occorre che il museo minerario proponga una restituzione del passato tale che tecnologia, mineralogia e ambiente non diventino occasione di *entertainment* per i visitatori, ma li guidino nella comprensione e partecipazione di quell'universo di fatica, di sofferenza, talvolta di lutto, ma anche di orgoglio e di solidarietà che la miniera ha significato per generazioni di lavoratori. Attraverso questo tipo di rappresentazione si compie una fondamentale operazione di verità e si fa in modo che il museo diventi un luogo atto ad impedire che *"altri ci ingannino sul passato"*.

Chiudo citando il grande scrittore francese Albert Camus: *"non esiste punizione più terribile di un lavoro inutile e senza speranza"*.

I nostri Clubs con questo progetto aprire un dibattito che speriamo non si esaurisca con l'esito del nostro concorso di idee, ma che si allarghi in futuro in modo da coinvolgere le Amministrazioni e gli Enti che si interessano della valorizzazione ambientale della nostra Isola.



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

## L'idea base del Concorso di Idee

Si è dunque ritenuto che le aree di discarica possano trasformarsi in un ECOPARCO minerario in cui sperimentare varie tipologie d'intervento, molte delle quali non ancora applicate in modo soddisfacente nel territorio della Sardegna. Ci si riferisce in particolare alle tecniche dell'ingegneria naturalistica, previste dalle "linee guida per capitolati speciali per interventi di ingegneria naturalistica e lavori di opere a verde" adottate dal Ministero dell'Ambiente.

La realizzazione dell'ECOPARCO, tuttavia, non si dovrebbe limitare agli interventi di valorizzazione ambientale dell'area, ma a questi dovrebbe unirsi un'azione di progettazione e di ricerca applicata che possa permettere di esportare i risultati in tutte le aree minerarie dismesse della Sardegna. E' sulla base di queste considerazioni che nasce il contenuto del Concorso di Idee.

Un altro aspetto che dovrà essere considerato è l'integrazione visiva dell'intervento nel paesaggio circostante. I progetti che verranno presentati dovranno tenere conto della distribuzione delle forme e dei colori della vegetazione partendo dalle fotografie digitali dei versanti e dei piazzali dell'area di discarica. Si potrà così prevedere il risultato dell'intervento anche sotto il profilo della qualità paesaggistica. Dal punto di vista delle edificazioni, le proposte dovrebbero svilupparsi seguendo fondamentalmente i temi di seguito indicati.





*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

## IL CONCEPT

Per indirizzare i concorrenti del concorso di idee verso lo sviluppo di idee omogenee e congruenti con la pianificazione urbanistica della città di Carbonia, sotto il coordinamento di Mario FIGUS, è stato sviluppato un concept tridimensionale dell'Ecoparco, per illustrare in modo sintetico, la destinazione d'uso delle varie aree e l'idea base che ha mosso i promotori dello stesso concorso.

Il compimento del progetto potrebbe consistere nel trasformare l'area mineraria in un **Centro di Attrazione a livello regionale per tutti gli studi di ingegneria naturalistica finalizzati alle bonifiche ambientali**, principalmente a quelle di aree minerarie dismesse, riguardanti sia il settore dei materiali inerti (opere di mitigazione visiva e di stabilizzazione dei versanti), sia quello metallifero (immobilizzazione e rimozione delle sostanze inquinanti), ma con un campo d'azione che si estenda alla mitigazione dell'impatto di altre opere e infrastrutture.

Nell'area dovrebbe prendere vita un laboratorio tecnico-scientifico con funzione di collegamento tra il mondo della ricerca e quello dell'impresa. Lo scopo principale del laboratorio potrebbe essere infatti quello di fornire consulenze a tutte le aziende del settore, incentivandole ad applicare le tecniche più efficaci e innovative per la riqualificazione dei siti degradati.

Nell'ambito del laboratorio si potrebbero prevedere strutture vivaistiche, biomi per un totale di 7.500 m<sup>2</sup> ed altezza 25 metri. I biomi dovrebbero essere realizzati in forma di duomi geodesici che si adattano alla forma ed alla pendenza dei fianchi della discarica. La struttura portante dei biomi dovrebbe essere realizzata in acciaio ed i pannelli dovrebbero essere realizzati in etiltetrafluoroetilene (ETFE), materiale trasparente high tech.



Figura 1: ingresso dell'Ecoparco



*Rotary Club Carbonia*

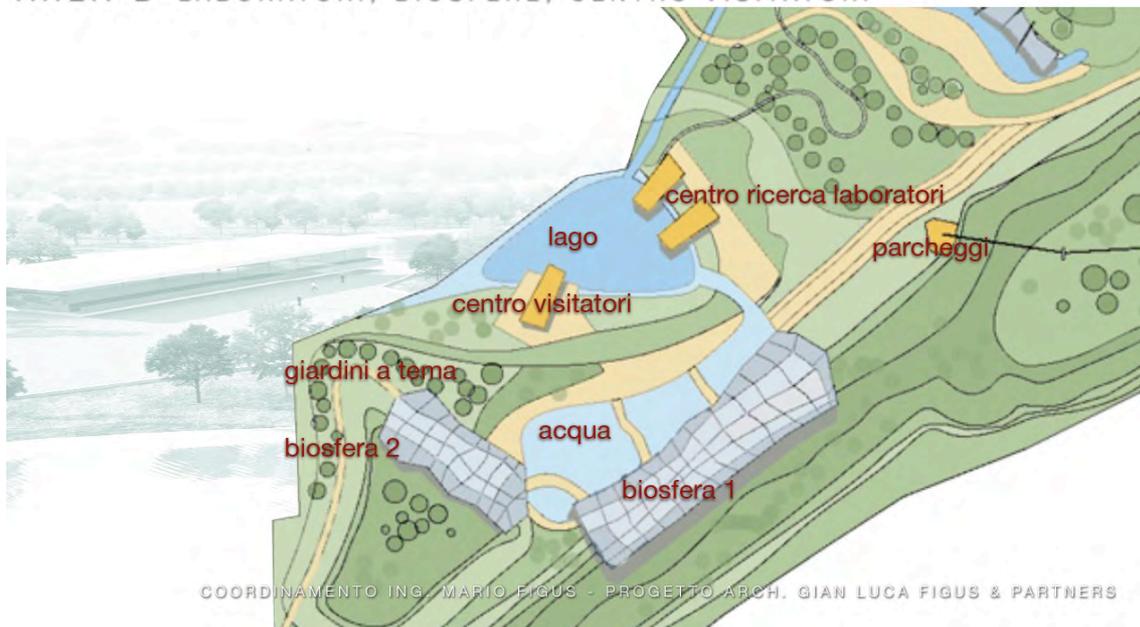
*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*



Figura 2: ingresso dell'Ecoparco dall'alto

AREA B - LABORATORI, BIOSFERE, CENTRO VISITATORI





*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*



**Figura 3: L'area scientifica: i laboratori, le aule, i biomi**



**Figura 4: i laboratori ed il bacino di lagunaggio superiore**



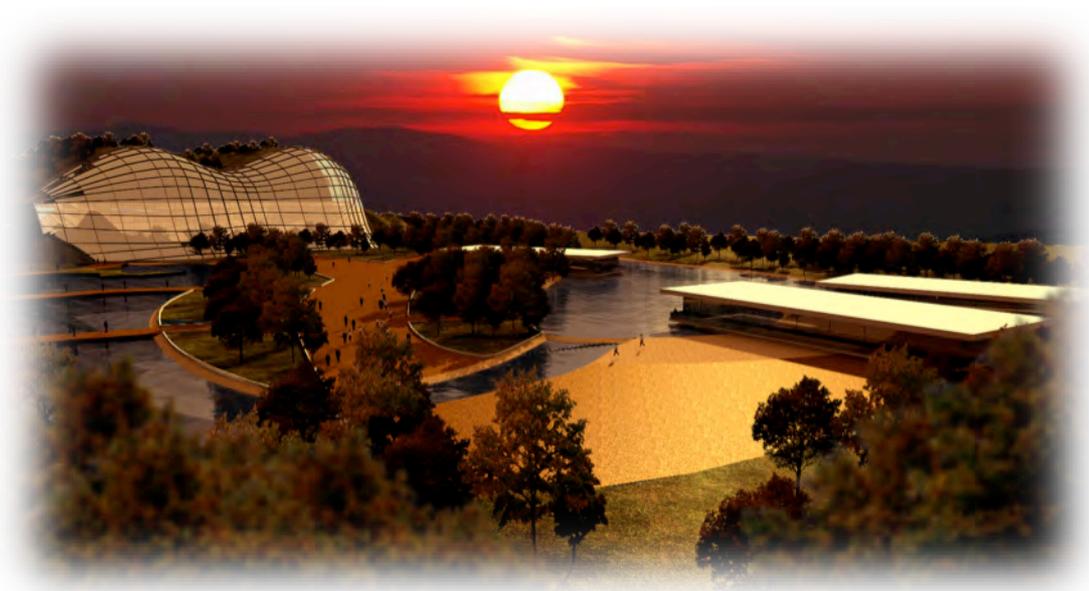
*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*



**Figura 5: vista dai laboratori verso i biomi**



**Figura 6: la sezione scientifica al tramonto**



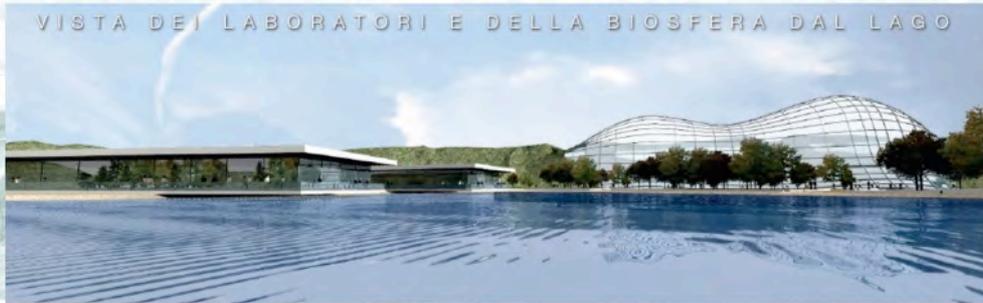
*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

**Strutture di promozione turistica e divulgativa**

**AREA B - LABORATORI, BIOSFERE, CENTRO VISITATORI**



ING. MARIO FIGUS - ARCH. GIAN LUCA FIGUS & PARTNERS

Un secondo insieme di realizzazioni potrebbe essere mirato da un lato alla creazione di strutture capaci di esercitare un richiamo sul vasto pubblico, dall'altro a diffondere conoscenze e a sensibilizzare la popolazione sui temi dell'ecologia e della corretta gestione del territorio.



**Figura 7: il giardino delle miniere**



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

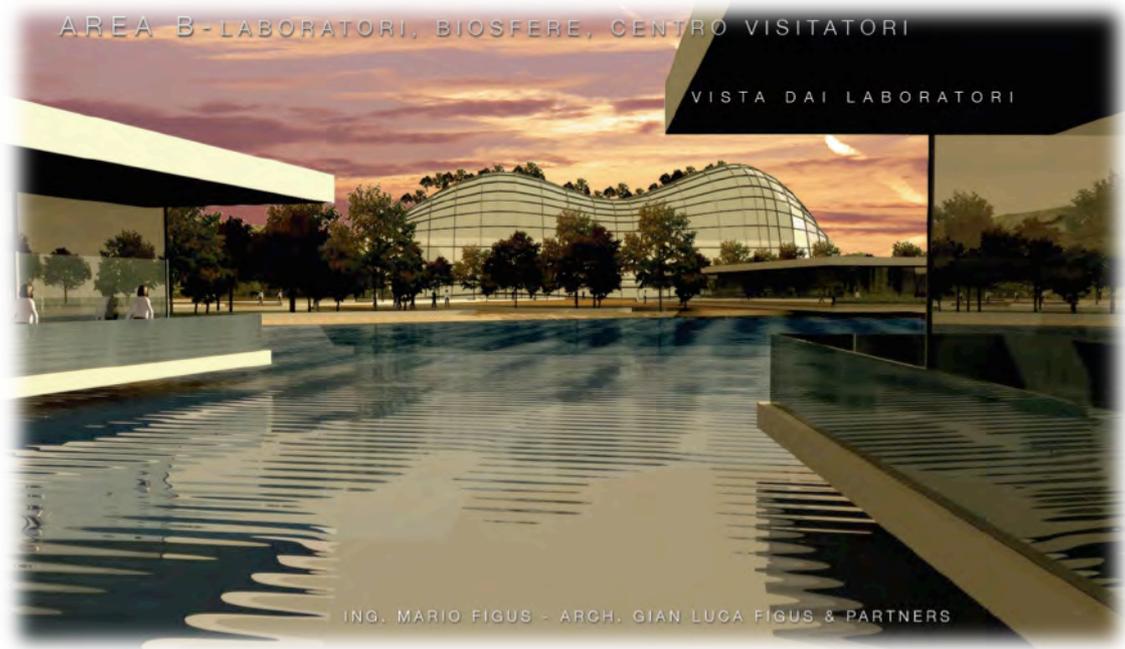


Figura 8: vista del bioma dai laboratori





*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*



**Figura 9: il centro di accoglienza ed il centro congressi**



**Figura 10: vista dal centro accoglienza alle discariche**

La struttura di maggior richiamo in questo senso potrebbe essere, secondo l'idea dei promotori del concorso, un **"Giardino delle Miniere"**, struttura che sarebbe unica nel suo genere, strutturata in un sistema di roccaglie destinate a ospitare le specie vegetali capaci di



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

colonizzare, e spesso auto-depurare, i substrati contaminati delle discariche e dei bacini di flottazione.

Al Giardino potrebbe essere affiancata una **struttura museale**, dedicata allo approfondimento delle tematiche legate all'inquinamento dei suoli e delle acque e alla bonifica attraverso le piante (come le piante assorbono i metalli, come possono essere usate per migliorare l'ambiente, illustrazione di esperienze a applicazioni in varie parti del mondo). Secondo questa idea, accanto alla sede del laboratorio dovrebbero pertanto essere predisposti **locali adeguati ad accogliere scolaresche e gruppi, per esposizioni didattiche e lezioni** sulle tematiche del ripristino ambientale e, più in generale, sul risanamento, il riciclaggio dei materiali e i corretti comportamenti per uno stile di vita e modelli sociali capaci di minimizzare le conseguenze negative delle attività umane sull'ambiente, garantendo uno sviluppo sostenibile.

Il centro potrebbe anche ospitare un **centro di documentazione** e un laboratorio multimediale che permettano la consultazione di testi, immagini e video sugli argomenti correlati.





*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*



### **L'Ecomuseo**

L'Ecoparco dovrebbe anche produrre materiale educativo e divulgativo (brochure, CD-rom, poster, libri, etc.) da diffondere presso tutti i soggetti pubblici interessati, oltre che nel mercato turistico per azioni di pubblicizzazione e di marketing.



### **Percorsi culturali**



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*



**Figura 11: L'Ecomuseo**



COORDINAMENTO ING. MARIO FIGUS - PROGETTO ARCH. GIAN LUCA FIGUS & PARTNERS

**Figura 12: L'Ecomuseo**



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*



**Figura 13: il Teatro sul primo bacino di lagunaggio**

Attraverso il Concorso di idee, i proponenti dovranno stimolare il più ampio coinvolgimento del mondo dell'ingegneria e dell'architettura nel complesso processo di pianificazione della riconversione economica delle aree minerarie dismesse.

Le idee che i concorrenti forniranno costituiranno non solo un supporto alla pianificazione dello sviluppo di una parte importante del territorio di Carbonia, ma anche e soprattutto uno spunto per il completamento del processo di valorizzazione dell'importante patrimonio di archeologia industriale racchiuso nel compendio di Serbariu, oltre che una dimostrazione tangibile che il recupero e la valorizzazione delle aree minerarie dismesse può portare un concreto contributo per la riconversione economica e sociale del territorio stesso.

L'obiettivo del concorso di idee è quello non solo di disegnare ipotesi di valorizzazione naturalistica e culturale, ma di immaginare un modello di pianificazione delle attività di valorizzazione dell'ingente patrimonio di archeologia industriale che, con la cessazione delle attività produttive, rischia, in caso di abbandono, di costituire più un problema ambientale che una grande risorsa del territorio.



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

### **TEMI SPECIFICI**

Ai concorrenti si chiede di affrontare i seguenti temi specifici:

- disegnare ipotesi di valorizzazione naturalistica e culturale della specifica area mineraria;
- prevedere attrezzature, arredi, materiali che rispettino ed esaltino i valori formali dell'architettura mineraria, con l'adozione quindi di strutture non competitive, progettate secondo un sistema che ne rispetti l'unitarietà, il corretto utilizzo e la piena fruibilità.

Le elaborazioni proposte dovranno tener conto della compatibilità con gli indirizzi degli strumenti urbanistici esistenti, dei caratteri del luogo, dei vincoli imposti dalle preesistenze, delle esigenze connesse alle manifestazioni tradizionali e dovranno consentire il raggiungimento della massima accessibilità per i disabili.

Sono richieste la stima sommaria delle opere e l'individuazione di unità minime d'intervento tra loro coerenti, che possano essere autonomamente realizzate in tempi diversi.

Le proposte dovranno avere caratteristiche paragonabili ad un'elaborazione progettuale di tipo preliminare. Gli elementi quantitativi e dimensionali dell'ambito interessato sono precisati nei materiali a disposizione degli interessati alla partecipazione.



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

## LA COMMISSIONE GIUDICANTE

La commissione giudicante del concorso è stata costituita da:

- Prof. Ing. Pasquale Mistretta - R.C. Cagliari
- Prof. Arch. Giovanni Maria Campus - R.C. Cagliari
- Prof. Ing. G.Paolo Ritossa - Distretto R.I. 2080
- Ing. Antioco Orrù - R.C. Carbonia
- Arch. Stefano Carbone - R.C. Carbonia
- Dr. Angelo Cherchi - R.C. Iglesias
- Ing. Enrico Trincas - R.C. Iglesias
- Prof. Ing. Raimondo Ciccu - Università degli Studi di Cagliari
- Prof. Gianluigi Bacchetta - Università degli Studi di Cagliari
- Dr. Nino Granara - Parco Geominerario Storico e Ambientale della Sardegna
- Ing. Salvatore Cherchi - Sindaco Comune di Carbonia
- Ing. Giorgio Bognin - Ligestra S.r.l.
- Ing. Maurizio Boaretto - R.C. Cagliari e Ordine Ing. della Provincia di Cagliari

A conclusione dei suoi lavori la Commissione giudicante ha decretato che il progetto vincente è il seguente:

**VENA VERDE - Capogruppo: Architetto Fulvia Premoli**

Sono stati menzionati per la particolare qualità ed espressività tecnica ed architettonica i seguenti progetti:

- IL MITO DI PROSERPINA - Arch. Eros Colzani
- TRAME VEGETALI: DALLE SPORE ALL'ECOPARCO - Arch. Maurizio Bosa
- ORGANISMI SPONTANEI - Arch. Tomaso Franceschi
- S.E.R.B.A.R.I.U. - Arch. M.I. Cardillo



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

## Le idee pervenute dai concorrenti e la loro graduatoria

Classifica	MOTTO	CAPOGRUPPO
1	E - <a href="#">Vena Verde</a>	Arch. F. PREMOLI
2	H - <a href="#">Il mito di Proserpina</a>	Arch. E COLZANI
3	F - <a href="#">Trame Vegetali: dalle spore all'Ecoparco</a>	Arch. M. BOSA
4	C - <a href="#">Organismi spontanei</a>	Arch. T. FRANCESCHI
5	A - <a href="#">De su nieddu su birdi</a>	Ing. E. VILLANI
6	G - <a href="#">Guardare il passato..per trovare il futuro</a>	Arch. P.G. CHERCHI
7	B - <a href="#">La gemma di Serbariu</a>	Arch. S.F. MURA
Fuori class.	MOTTO	MOTTO
F.C.	<a href="#">I - S.E.R.B.A.R.I.U.</a>	Arch. M.I. CARDILLO



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

## 1° CLASSIFICATO



### Progettisti:

**Capogruppo:** Arch. Fulvia PREMOLI

Arch. Maria Beatrice SERVI

Arch. Chiara De Camilli

I due grandi accumuli di scarto minerario vengono trattati come due nuove 'catene collinari' abitabili, sulle quali attestare la parte sostanziale delle nuove edificazioni di servizio:

- i laboratori/serre/vivaio
- il centro museale-didattico con le collegate strutture di sperimentazione di ricerca e di didattica. Il 'riscatto' della discarica è possibile solo se questa diviene un luogo realmente fruibile, non una presenza sovrastante e distaccata, ma che viene percorsa, 'esperita' fisicamente.

Per questo una particolare attenzione viene riservata alla rete dei percorsi che, al di là degli attestamenti veicolari nei parcheggi al piede del sistema, invitano alla visita educativa nel parco, ma anche al *trekking* o al semplice bighellonare, alla sosta in spazi opportunamente segnalati e attrezzati per merende al sacco o per leggersi un giornale in pace; a scorrazzare in bicicletta, magari venendo dal mare in gita nell'interno, attraverso una percorso di alta qualità estetica.



Rotary Club Carbonia

Rotary Club Cagliari

Rotary Club Iglesias





*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

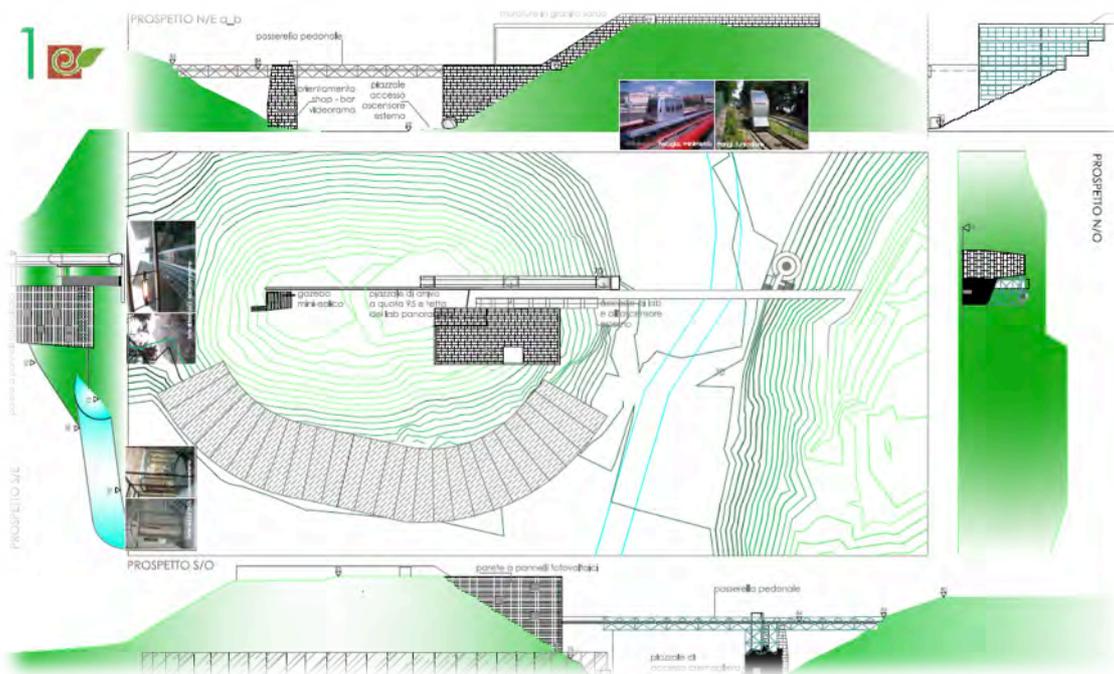
La giacitura delle due 'catene collinari' principali, interessate dall'intervento, forma un angolo quasi retto i cui lati non sono tuttavia in contatto. Il varco che li separa è concepito come un nodo strategico, una cesura/connessione tra la nuova realtà dell'ecoparco e le preesistenze, in particolare l'area mineraria museale a est della s. s. 126 e le alture a ovest, che si collegano con la costa a una distanza di circa 6 chilometri, in vista del promontorio di Sant'Antioco e dell'isola di Carloforte.

L'idea è di dare forma a una sorta di propilèi che segnino il passaggio dal mondo della memoria mineraria e dal contesto socioeconomico a questa connesso alle nuove prospettive, ampie, che inglobano ricerca, cultura, piacere sinestesico. All'architettura si affida, come sempre, il compito non solo di accogliere attività rendendole possibili, ma anche di annunciarne la presenza, come in un manifesto di intenti.

Il parco è proposto in primo luogo come strumento/spazio di ricerca scientifica ed educazione ambientale, di cui sono accuratamente studiati gli assetti funzionali, distributivi, estetici. Il paragrafo dedicato alle unità minime di intervento ne descrive il dettaglio.

La qualità aggiuntiva che intendiamo conferire al parco è il suo essere nodo di una rete che metta in sinergia le diverse valenze del territorio.

Oltre alla ricerca e all'educazione, entra in un gioco interrelato il museo minerario già esistente e la comunità che lo promuove e lo fa vivere, portatrice di memorie e di futuro. Per questo la proposta include idee capaci di attivare interessi locali, anche economici, in un'ottica di eco-compatibilità (vivaismo, manutenzione, ospitalità, produzione artigianale...).





*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

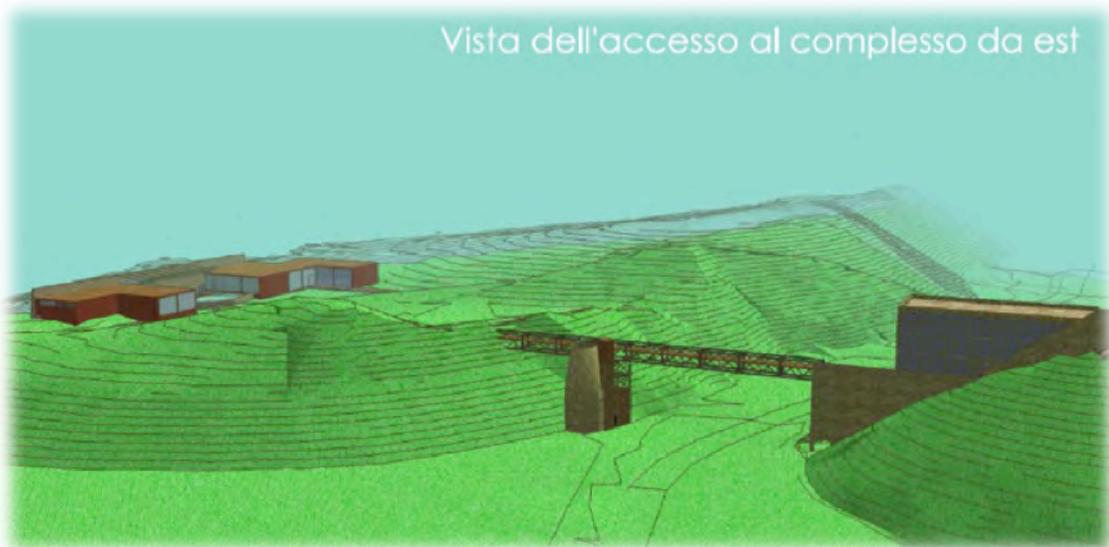
*Rotary Club Iglesias*

Vi è poi il paesaggio peculiare dell'area, che non è riassumibile in un sapiente intervento botanico (sebbene indispensabile, cui il nostro progetto non si sottrae), ma è fatto anche di clima, odori, vedute, artefatti disseminati dall'opera umana nel tempo, siano essi di natura architettonica che di natura vegetale o animale: qualità ambientali che determinano la cifra della fruizione.

## I COLLEGAMENTI CON L'AREA DELLA VECCHIA MINIERA DI SERBARIU

Si giunge, attraverso la torre e la passerella, alla quota di 85 m.s.l.m., sommità della testa di nordest delle **COLLINE DELL'ESPERIENZA**, dove sorge il museo, dedicato specificamente all'Ecoparco di Serbariu e all'ingegneria naturalistica, con esposizioni permanenti di carattere didattico, spazi per mostre temporanee e organizzazione e gestione di visite guidate nei giardini che si dispiegano nella vasta area circostante il museo, con un'organizzazione tematica (poco più di 1 ha).

Nella ricca varietà di attività del museo (come si evince dalla legenda della tavola di progetto) sono inclusi anche una vasca di fitodepurazione, che caratterizza esteticamente l'edificio e ripropone su scala ridotta le varietà del laghetto del *resort* (vedi il successivo punto 5); un centro di documentazione e un laboratorio didattico. L'edificio del museo è concepito con grande attenzione alla eco-compatibilità: il lato rivolto a sud è cieco, formato da un muro in blocchi di trachite sarda verso l'esterno mentre verso l'interno, al di là di un'intercapedine per la circolazione dell'aria, vi è una parete composta da canne palustri isolanti accoppiata a un tavolato di mattoni alleggeriti. La copertura è in doghe di legno, mentre una pensilina fotovoltaica semitrasparente assolve il doppio compito di produrre energia e ombreggiare la passerella all'aperto. Un'installazione per la sosta panoramica munita di torre minieolica contribuisce alla fornitura energetica del museo.





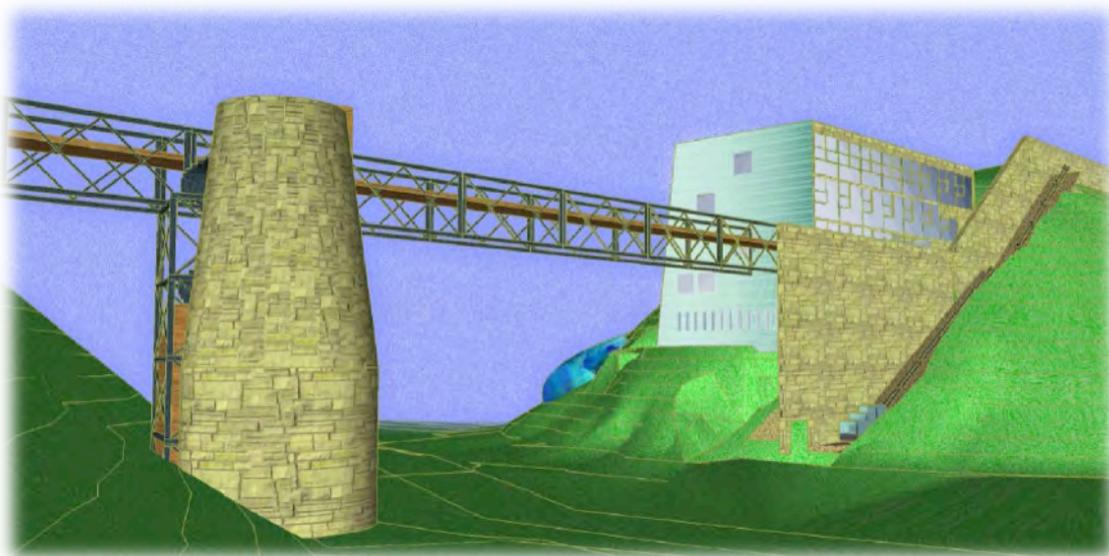
*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

La costruzione di quest'unità di intervento permette di chiudere l'anello che lega il lavoro di ricerca alla fruizione, da parte di un vasto ed eterogeneo pubblico, dei risultati legati all'attività scientifica: il tutto nell'ottica di fornire un progetto-pilota che permetta una lettura coordinata e ordinata del grande numero di eventi che caratterizzano la storia del territorio.

Il centro didattico-museale porrà in evidenza la propria genesi, evidenziando quali siano state le scelte e i programmi che ne hanno permesso la nascita. Per questo si è optato per un'ampiezza simile a quella dei laboratori (circa 1000 mq), in modo da sottolineare una linea sinergica tra ricerca e fruizione.





*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

## CENTRO MUSEALE-DIDATTICO

La discarica che giace lungo l'asse 2, da nordest a sudovest, che rinomineremo **COLLINE DELL'ESPERIENZA**, è invece destinata ad accogliere una struttura didattico/espositiva composta da vari elementi collegati, al coperto e all'aperto, come il connesso 'giardino delle miniere'. Questo prende le mosse dalle indicazioni del già citato *'Studio per l'intervento di stabilizzazione con tecniche di ingegneria naturalistica e per la realizzazione di un giardino minerario e di un'area dimostrativa'* allegato al bando e cerca di interpretarne i caratteri, in termini di qualità botaniche e spaziali.

Un centro-visitatori posto al piede del pendio, in posizione simmetrica al corpo dei laboratori, costituisce l'altro elemento dei 'propilei' di accesso al sistema, in forma di torre tronco-conica, dove al piano terreno vi è l'accoglienza (biglietteria, *shop* del museo, distributori di bevande, accesso all'ascensore e alla scala che portano in quota) e, al piano superiore, un *videorama*, sala attrezzata per proiezioni interattive sui temi del paesaggio locale a scala vasta (dalle miniere fino al mare, includendo natura e insediamenti umani).





*Rotary Club Carbonia*

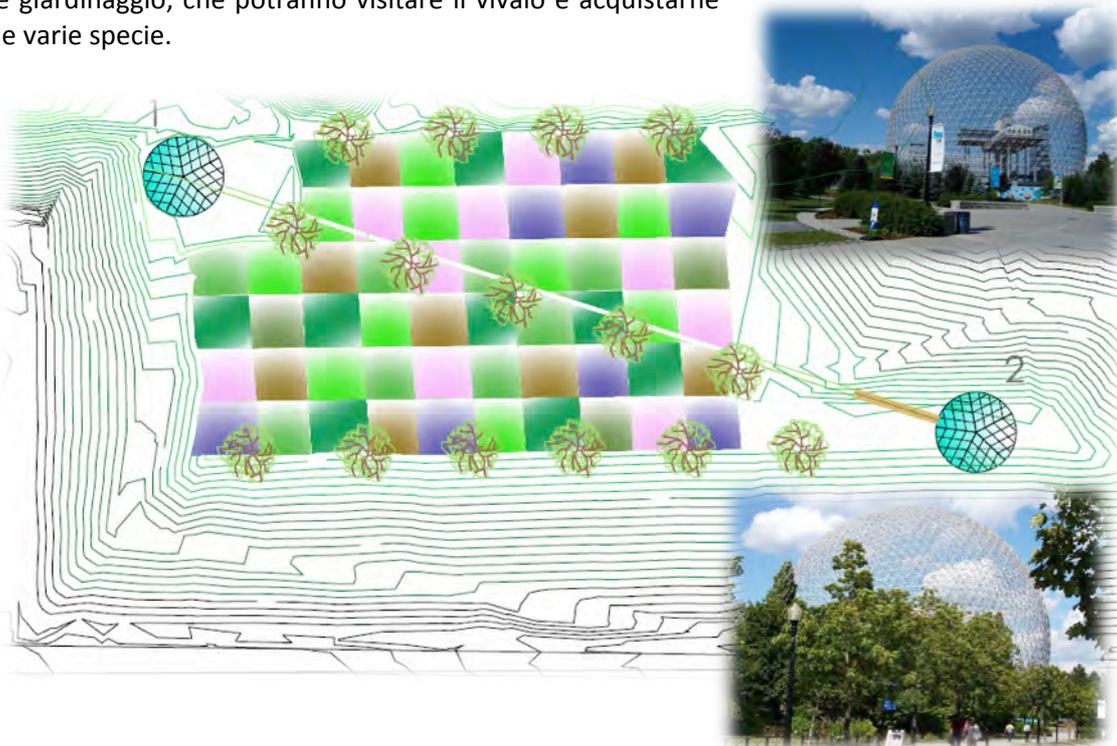
*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

La torre funge da snodo del sistema dedicato ai visitatori, connotandosi non solo come elemento funzionale di collegamento ma anche come elemento di suggestione e di evocazione attraverso le immagini proiettate. Il rivestimento, anche qui di trachite sarda per le pareti interne ed esterne, dà forma a una sorta di moderno megalite, affiancato dal castello metallico dell'ascensore; questo funge anche da appoggio strutturale della passerella proveniente dai laboratori.

### VIVAIO E SERRE GEODETTICHE

Un'altra area di coltivazione sperimentale si attesta sulla grande spianata (ex-area R.S.U.) posta all'estremità nordovest delle COLLINE DELLA RICERCA. Qui trovano collocazione due serre geodetiche, con struttura tridimensionale a tetraedri in acciaio e rivestimento in ETFE (etil tetrafluoroetilene). Per entrambe il raggio è 15 m e la superficie del disco massimo è poco più di 700 m<sup>2</sup>: la prima è emisferica, e ospiterà al suo interno una collezione di piante medicinali dell'isola; la seconda è una sfera, dove un bacino d'acqua ospita in ambiente umido una collezione di palme e di cicadali. Tra questi due 'luoghi notevoli', un vasto vivaio (circa 2,3 ha) dedicato alla macchia mediterranea, ordinato in una griglia regolare, fornisce materiale alla ricerca, al consolidamento e al risanamento dei terreni, ma anche agli appassionati di botanica e giardinaggio, che potranno visitare il vivaio e acquistarne le varie specie.



Il vivaio a scacchiera è allestito con specie della macchia mediterranea alta (alberi alti fino a 4-5 metri) e bassa (arbusti alti fino a 2 metri, senza essenze arboree) e ripropone le stesse associazioni vegetali che sono distribuite in Sardegna. Ogni rettangolo del vivaio ha il seguente arredo:

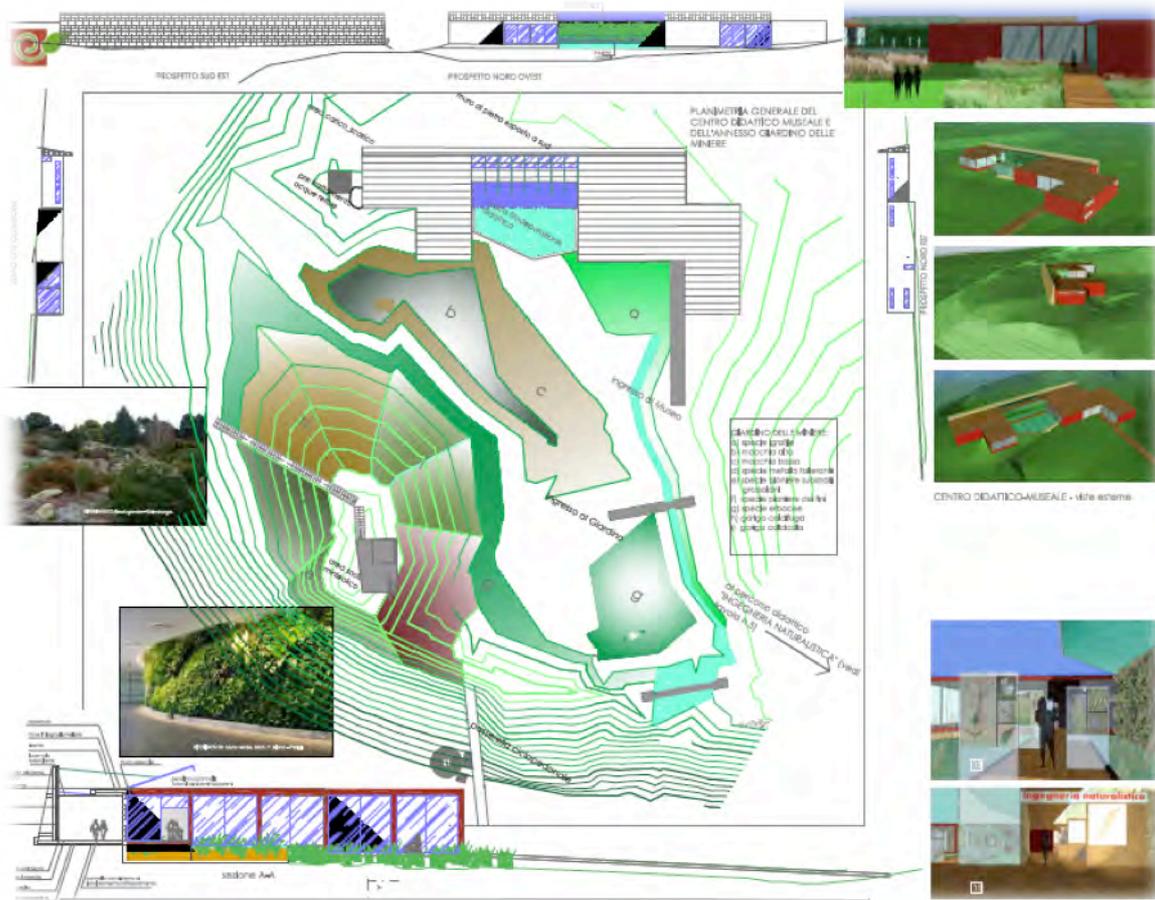
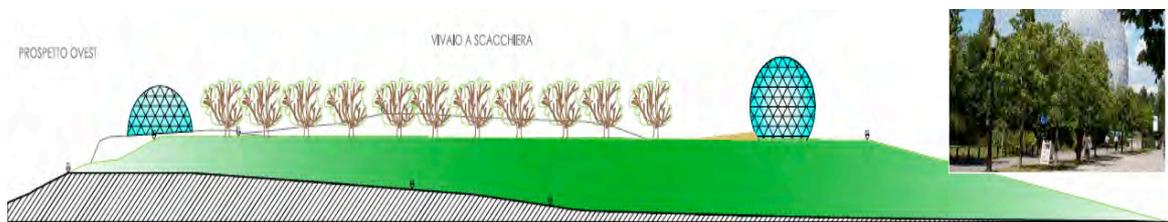
*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

- ogni parcella di terreno presenta una specie arborea della macchia alta,
- alla base dell'essenza arborea sono distribuite le specie arbustive più tipiche così come si presentano in Sardegna
- alcune parcellle di terreno sono arredate con specie della macchia bassa.

Il vivaio si pone in stretta continuità con i laboratori, allargando il campo di sperimentazione a piante coltivate su terreni 'difficili'; è pensato come una delle realtà da affidare in gestione ad imprese locali, mediante la sottoscrizione di un codice 'etico' sviluppato dal Parco, che permetta un attento controllo di qualità dell'operato.

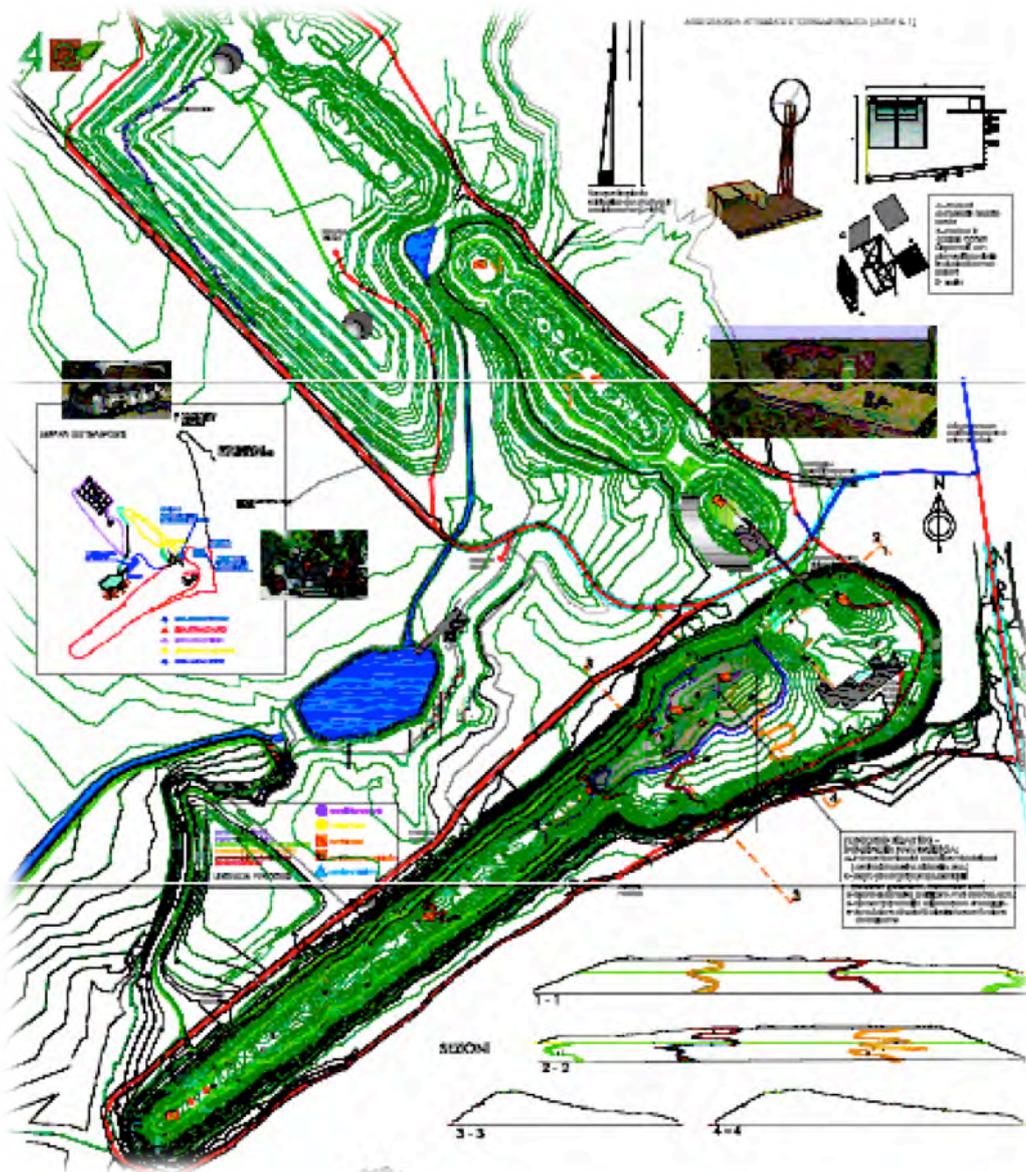
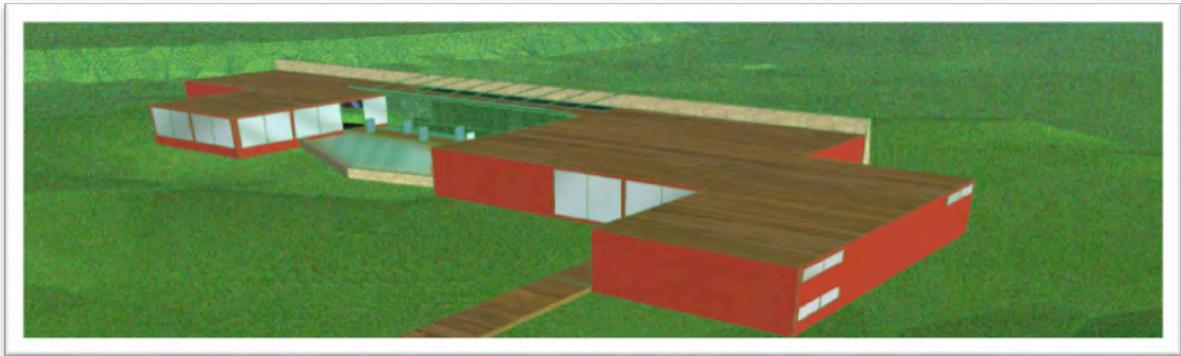




*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*





*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*





*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

## 2° CLASSIFICATO



*«Plutone, dio degli inferi, stanco delle tenebre del suo regno, decise un giorno di affiorare alla luce e vedere un po' di questo mondo... Dopo un lungo e faticoso cammino emerse infine su una pianura bellissima, posta a mezza costa del monte. Era Pergusa, dal lago ceruleo, alimentato da ruscelli armoniosi e illeggiadriti da fiori di tante varietà che mischiando i profumi creavano soavi odori e così intensi da inebriare...»*

Questa breve citazione che tratta del mito della dea Proserpina, condannata a trascorrere sei mesi all'anno negli inferi con il marito Plutone, esprime una delle linee ispiratrici fondamentali su cui si è basata la proposta progettuale: **il rapporto tra territorio e natura e lavoro della miniera.**

Le considerazioni che hanno indirizzato le scelte progettuali si basano sulla constatazione della particolarità di questo luogo, interessato e modellato da molte generazioni di attività antropica. Si è voluto dunque non solo mantenere ma anche rendere ancor più evidente questa memoria di cui il paesaggio stesso è diretto testimone, evitando di stravolgerlo con un progetto che ne falsasse la percezione complessiva.

Data la complessità e diversità degli elementi che compongono l'area si è piuttosto voluto sottolinearne l'identità di ciascuno, dando una caratterizzazione precipua ad ogni elemento,



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

quasi a comporre una sorta di abaco, differenziando paesaggisticamente le colline carbonifere da quelle di Rifiuti Solidi Urbani (RSU), dalle zone museali a quelle di studio elaboratorio. Si è voluto inoltre riportare in superficie, dove possibile, i tracciati delle gallerie sotterranee delle miniere, a memoria della materia minerale che per secoli si è intrecciata alla vita delle popolazioni locali .



### **Organizzazione funzionale generale dell'area di progetto**

L'area di progetto individua innanzi tutto due distinte funzioni principali separate dalla Strada Statale Sud Occidentale (n.126): l'area museale a est e l'area "naturalistica" a ovest. Come vedremo meglio in seguito, le due aree presentano caratteristiche diverse ma tra loro funzionalmente complementari. La separazione costituita dalla Strada Statale viene ovviata con un doppio collegamento, uno ad una quota superiore rispetto il piano della strada, ed uno ad una quota inferiore.

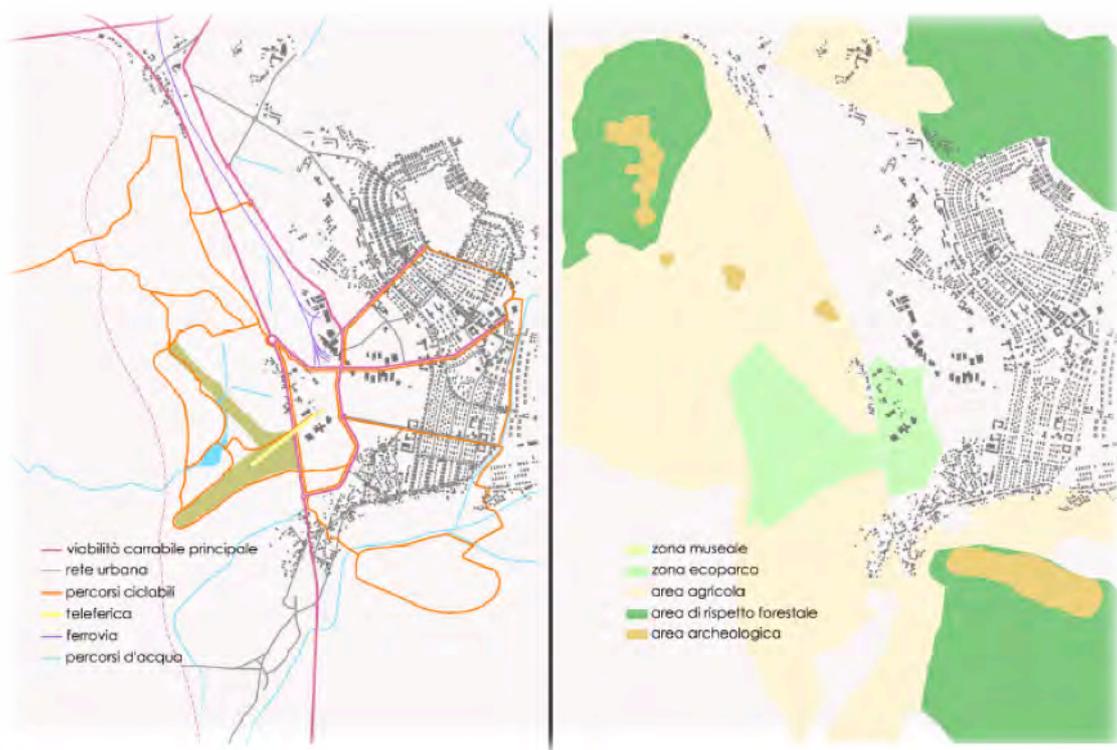
L'area museale, prossima all'abitato, si configura come un fasto isolato contenente gli edifici ex minerari convertiti in strutture a servizio dell'ecoparco, un parcheggio e superfici pavimentate nelle quali si aprono ampie "isole" verdi.

L'area naturalistica si sviluppa sui rilevati di discarica mineraria e di RSU. Contiene gli edifici di nuova realizzazione collocati in un contesto ambientale e paesaggistico riqualificato e strutturato in modo da potersi estraniare dall'area urbana.

## Proposta progettuale

La proposta progettuale si è basata sull'obiettivo di trasformare l'area ex mineraria e di discarica in un ecoparco che costituisca un polo ricreativo e di ricerca per la città di Carbonia ed il suo territorio. Questo ambizioso obiettivo richiede

soluzioni a livello paesaggistico ed architettonico ma anche ambientale e gestionale. Si ritiene infatti non trascurabile anche la potenziale ricaduta sull'occupazione locale e, di conseguenza, sulla possibilità di accedere a fondi destinati a questo genere di azioni atte a innescare un meccanismo virtuoso sul territorio (per esempio LR 37/1998).



### *Identità del luogo e sua riproposizione nella proposta progettuale*

Il progetto intende esaltare l'identità locale non solo con i contenuti scientifici ma anche con quelli architettonici-formali. Il rapporto tra soprasuolo e sottosuolo è più volte ripreso e si manifesta per esempio con alcuni percorsi che "disegnano" sul territorio linee scure che ricalcano in superficie le gallerie sotterranee. Altri percorsi si distaccano dalla quota campagna per procedere per alcuni tratti in trincea con effetti di luce-ombra. Anche gli edifici di nuova realizzazione sono parzialmente ipogei illuminati naturalmente con pozzi di luce e ampie vetrate su corti ribassate o verso il crinale dei rilevati.



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

Non mancano però le linee morbide che si snodano sul territorio per fruire corsi d'acqua, bacini, aree archeologiche, ...





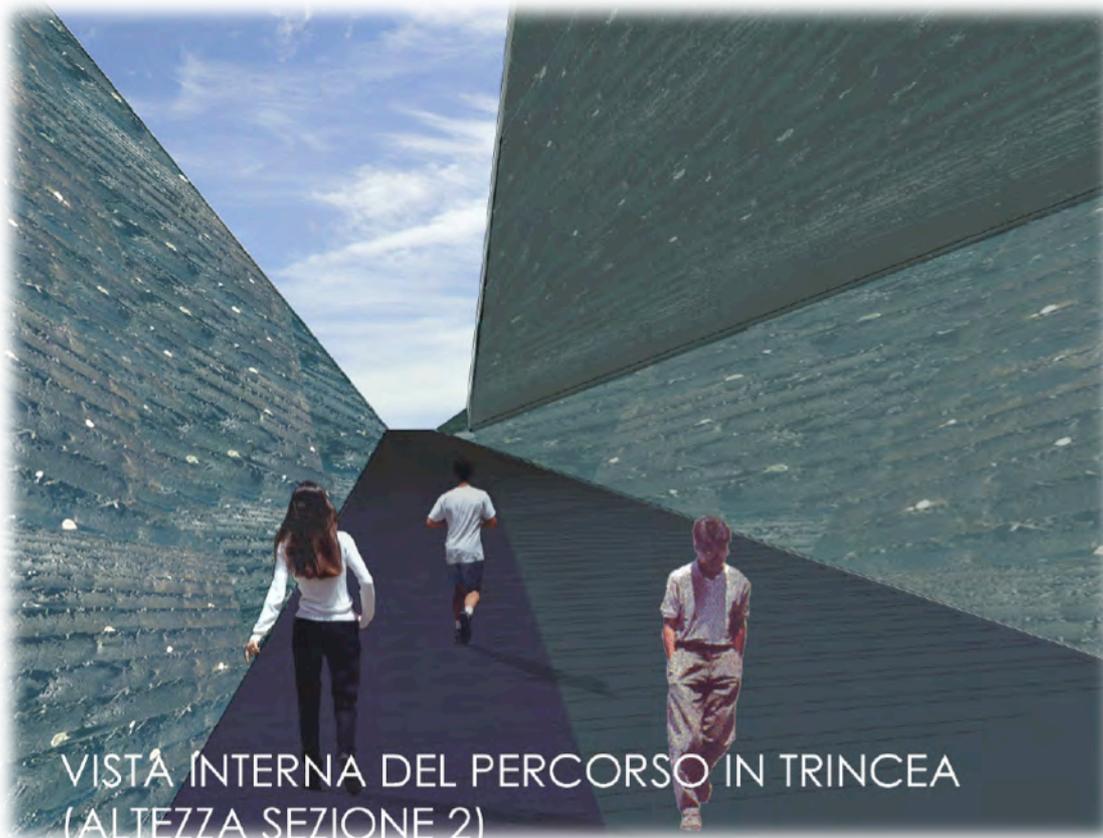
*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*



VISTA DALLA STRADA STATALE



VISTA INTERNA DEL PERCORSO IN TRINCEA  
(ALTEZZA SEZIONE 2)

## Accessi e percorsi

L'accesso carrabile per il pubblico è unico e conferma quello attuale. Collocato a nord dell'area museale, è di immediato raggiungimento sia dalla Strada Statale che dalla viabilità urbana. In prossimità dell'accesso e della stazione ferroviaria è stato ubicato un ampio parcheggio alberato con annessa stazione degli autobus e parcheggio/noleggio biciclette. La linea direttrice che determina l'orientamento del parcheggio ricalca in superficie una delle principali gallerie minerarie. Una strada di viabilità secondaria perimetra tutta l'area museale separandola dall'edificato urbano; a sud di quest'area è prevista la realizzazione di una struttura di ricezione turistica non oggetto del presente bando. Sul lato interno di questo anello di viabilità carrabile viene proposta una pista ciclabile su sede propria con funzione sia di pista di trasferimento per traffico "dolce" sia di fascia tampone tra la strada carrabile e la vasta "piazza" pedonale nella quale prende forma il parco scientifico-museale.



Il collegamento ciclo pedonale con la parte scientifico-naturalistica a ovest della Strada Statale è previsto con un percorso ciclopedonale che sottopassa la via carrabile, memoria delle gallerie di "rimonta" che mettevano in comunicazione gallerie "traverso banco" scavate a livelli diversi. Inoltre, una teleferica, memoria di quella che in passato veniva utilizzata per il trasporto del materiale di risulta delle lavorazioni minerarie, dalla zona del museo conduce in quota sulla discarica mineraria meridionale. Rimangono inoltre garantiti i normali collegamenti ciclo pedonali a raso. Nell'area naturale i percorsi ciclopedonali vengono proposti in di due differenti tipologie. La maggior parte sono in terra mista stabilizzata e si snodano nel territorio riprendendo in parte i tracciati già esistenti, andando a connettersi con la rete interpoderale.



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

Altri si differenziano per l'andamento rettilineo e per il fondo pavimentato di colore scuro (per esempio utilizzando blocchi prefabbricati di cls colorato in pasta). Questo secondo tipo di percorsi crea nel paesaggio delle prospettive profonde che riprendono – anch'essi – i percorsi sotterranei delle miniere. La posizione degli antichi pozzi di accesso e di ventilazione delle gallerie potranno essere ripresi ed evidenziati nel territorio dell'ecoparco con installazioni di land art magari oggetto di un concorso per artisti e occasione di più ampio interesse per l'ecoparco stesso.



*Giardini - area per collezioni botaniche all'aperto*

### La "piazza" della zona museale

Tutta questa vasta area pedonale, anch'essa formalmente disegnata dalla riproposizione in superficie delle linee delle gallerie sotterranee della miniera, è pensata non recintata e con potenziali funzioni allargate quali manifestazioni serali, piccole attività commerciali e di intrattenimento, eccetera. Si ritiene infatti che questo genere di servizi possa essere di supporto funzionale ed economico all'ecoparco aumentando anche le ore e le stagioni di frequentazione dell'area.

*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

Viene risolta come una vasta superficie pavimentata nella quale si aprono alcune “vasche” verdi e una vasca d’acqua e ricordo della laveria.



Inoltre numerosi tornelli quadrati di vaste dimensioni garantiscono una diffusa ombreggiatura della piazza pedonale che costituisce la matrice agli edifici più prettamente museali. La superficie pavimentata è proposta in asfalto con legante resinoso trasparente in modo da lasciare evidente il colore dell’inerte utilizzato nell’impasto.

Questo asfalto di tonalità chiara contiene delle linee di pavimentazione lapidea scura. Anche gli arredi saranno di tipo monolitico lineare tenendo comunque in considerazione la facilità di gestione e l’elevata esposizione al sole.



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*



### **Le colline carbonifere**

Le dune risultanti dall'accumulo del materiale di risulta dell'attività estrattiva sono uno degli elementi visivi e grafici più caratteristici del paesaggio minerario del Sulcis.

La volontà di sottolineare il legame con questa morfologia di grande valenza storica, e a suo modo ormai "naturale", ha indirizzato la scelta botanica su pochi elementi che ne sottolineassero questo suo duplice carattere.

Grazie all'utilizzo della graminacea *Vetiver* (*Vetiveria zizanioides* Lynn) dalle lunghe foglie nastriformi si è voluto rivestire le dune con una vegetazione che non ne falsasse la morfologia originaria ma che invece grazie alle foglie filiformi che ondeggiavano al vento e questo suo portamento morbidamente naturale accentuasse inequivocabilmente, e ne dichiarasse senza inganno, l'artificialità.



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*



### **Gli edifici di servizio all'ecoparco**

In posizione panoramica e baricentrica rispetto ai due rilievi delle discariche, si collocano gli edifici che completano l'offerta di funzioni strutturate dell'ecoparco.

Sono stati progettati per avere un forte legame con l'ambiente in gran parte mimetizzandosi, in parte disegnando delle linee marcate.

Sono prevalentemente edifici ipogei, ubicati a mezza costa, che si affacciano verso la parte degradante dei rilievi. Questa soluzione ha permesso di aumentarne la mimesi con coperture a verde pensile, migliorandone anche le prestazioni di coibentazione e di climatizzazione naturale.

Si accede al corpo centrale percorrendo un percorso ribassato rispetto la quota campagna e che conduce ad una piazza ipogea di distribuzione, in continuità visiva con gli spazi chiusi e con un cannocchiale visivo verso il lago artificiale alimentato dal corso d'acqua riqualificato.

La sala conferenze si apre con una vasta vetrata con vista sulla zona del teatro all'aperto e sui biomi. I laboratori tecnico scientifici oltre che di illuminazione zenitale godono della vista sullo spazio aperto verso il lago di fitodepurazione e verso la zona vivaistica (biomi all'aperto). Le aule didattiche hanno tutte ampie vetrate o verso la piazza a quota ribassata o verso il lago.



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

Poco distanti vi sono le foresterie pensate per accogliere studenti, studiosi, gruppi organizzati o liberi.





*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

### 3° CLASSIFICATO

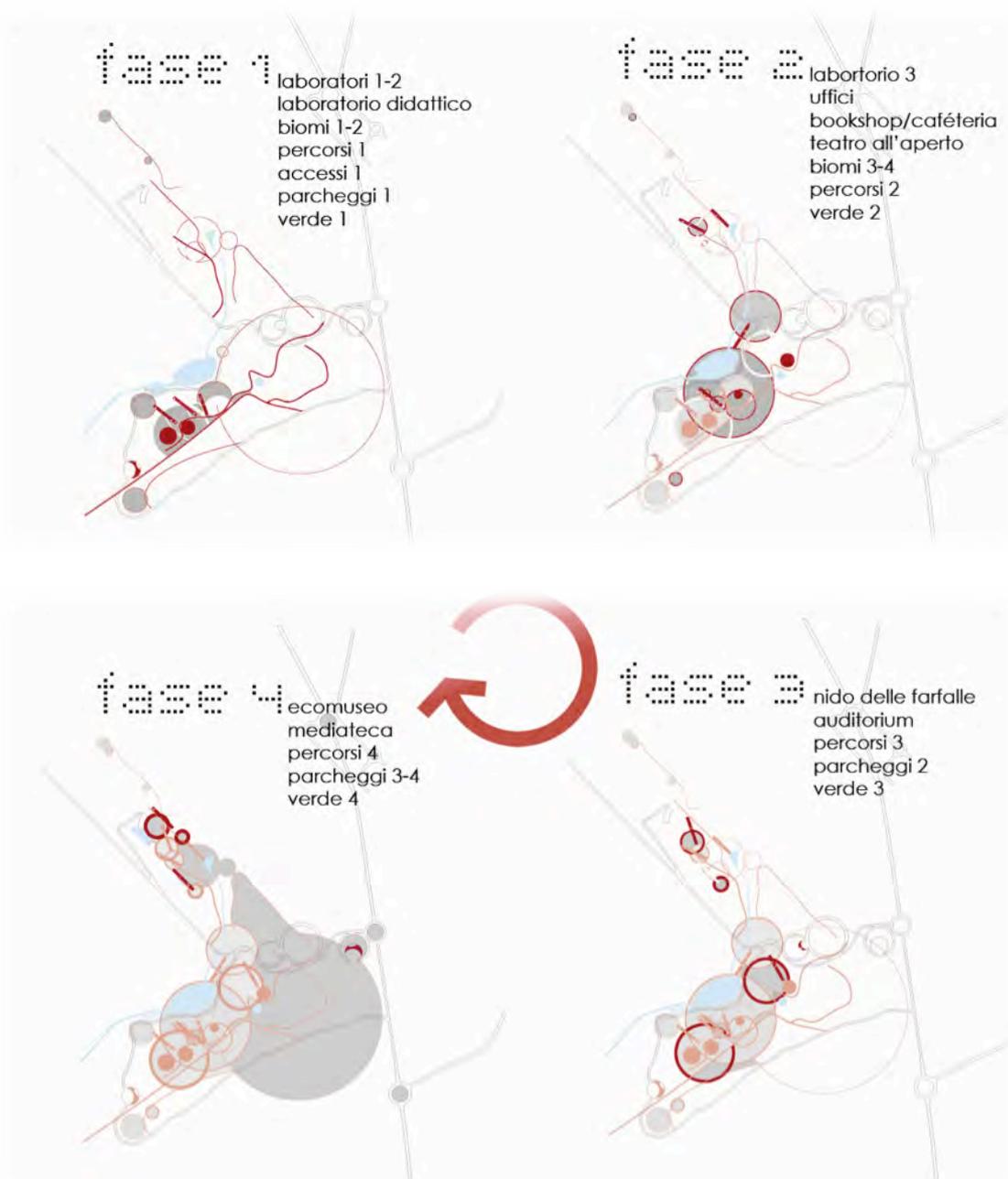


L'idea progettuale affonda le sue radici nella tradizione costruttiva della Sardegna meridionale, per mezzo dell'utilizzo della terra cruda e della semplicità delle forme, filtrate da una simbologia naturalistica ispirata dal ciclo di vita delle piante.

Come le spore portate dal vento si librano nello spazio circostante, resistendo alle avverse condizioni ambientali finché un rinnovato equilibrio ambientale innesta il ciclo virtuoso di attivazione della spora, la sua successiva idratazione e infine la crescita e sviluppo del nuovo essere, così nella planimetria cerchi si intersecano formando percorsi che articolano lo spazio in ambienti e soste differenti (nelle quali si trovano talvolta spazi d'acqua, di verde e aree attrezzate), generando infine gli edifici.

La distribuzione planimetrica avviene per funzioni, sulla base delle indicazioni del bando. In prossimità dei due laghi artificiali di progetto sorgono due aree, una didattica e di ricerca l'altra divulgativa e ricettiva. La prima, a sudovest, è costituita dai tre laboratori di ricerca, il laboratorio didattico, la direzione, il "nido delle farfalle" (ingresso e reception al parco), e

quattro biomi a ridosso della discarica. La seconda, a nordovest, ospiterà l'ECOmuseo, il bookshop-caféteria, l'auditorium, la mediateca e il teatro all'aperto.



Gli edifici sono concepiti come blocchi, parallelepipedi che fuoriescono dal terreno in maniera decisa, ma ad esso indissolubilmente legati in quanto costituiti dallo stesso materiale, la terra

cruda. Lo schema è semplice: un basamento rettangolare di misura 10x100 m sul quale è posizionato l'edificio/parallelepipedo, largo quanto il basamento e di lunghezza variabile nel modulo di 5 m, tutto questo reiterato per il numero totale di edifici. La scelta di queste forme semplici è determinata dal non voler assegnare un ordine gerarchico, ma dare pari dignità alle diverse funzioni. A contrastare questa essenzialità, unico vezzo formale, i tagli delle aperture nei prospetti lunghi, sempre diversi in misure, proporzioni e posizionamento (comunque determinati dalle esigenze funzionali interne).

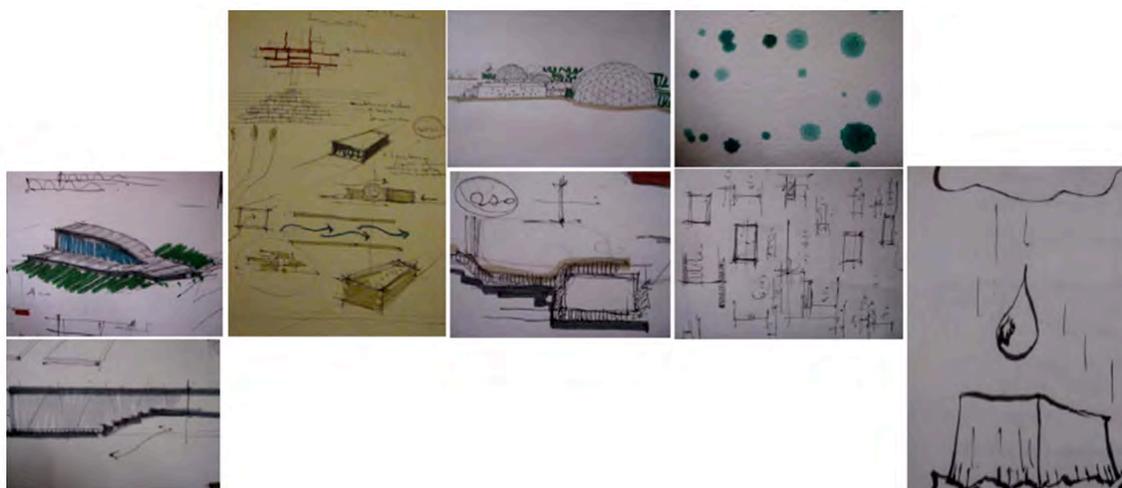


immagine 1 Schizzi preliminari di studio

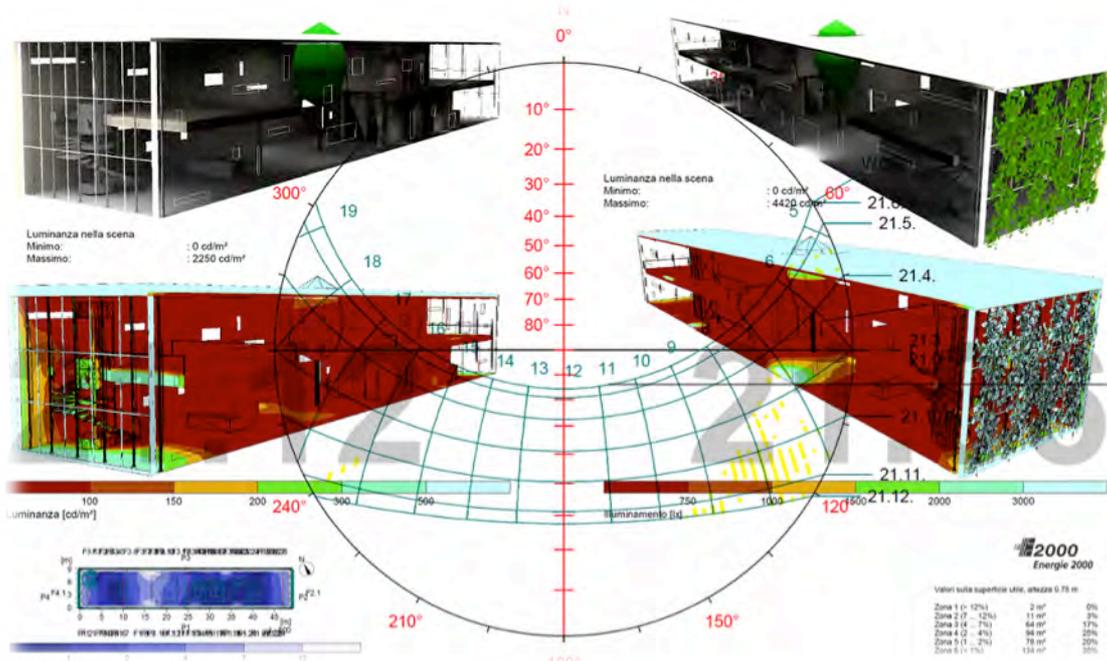


Tutti gli edifici ospitano corti circolari atte a diffondere luce all'interno, arricchite da specie vegetali legate idealmente al giardino delle miniere.

Il risultato delle analisi illuminotecniche effettuate ha portato alla scelta di una schermatura di tipo fisso a lamelle orizzontali inclinate a 41° (angolazione che soddisfa l'esigenza di impedire la radiazione diretta in periodo estivo e permetterla in inverno) o in alternativa una schermatura a verde caducifoglie (filtra d'estate, lascia passare d'inverno) per i lati corti, quando necessaria.

Nei lati lunghi una maggiore protezione della parete ci è fornita dalla possibilità di variare il prospetto con una sorta di doppia pelle costituita da una serie di tende a tutta altezza

filtranti raggi UV allineate una affianco all'altra, regolabili indipendentemente l'una dall'altra



Per quanto riguarda i materiali, i muri perimetrali degli edifici sono in terra cruda su fondazioni in cemento armato che verranno innalzate per creare un basamento di 50 cm. Il solaio intermedio in legno e terra cruda, poggerà su cordoli di rafforzamento in legno.

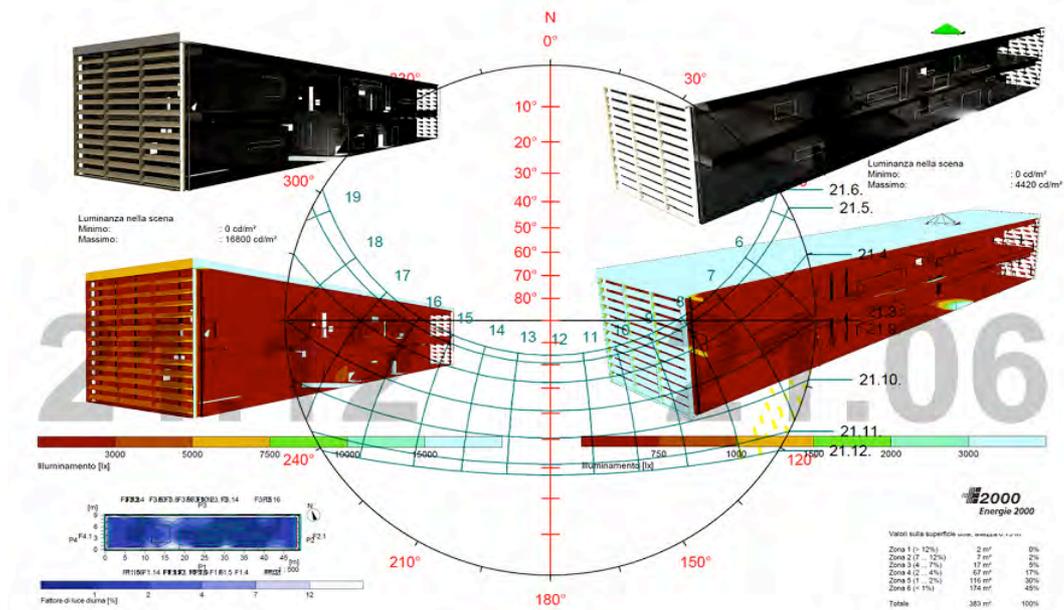
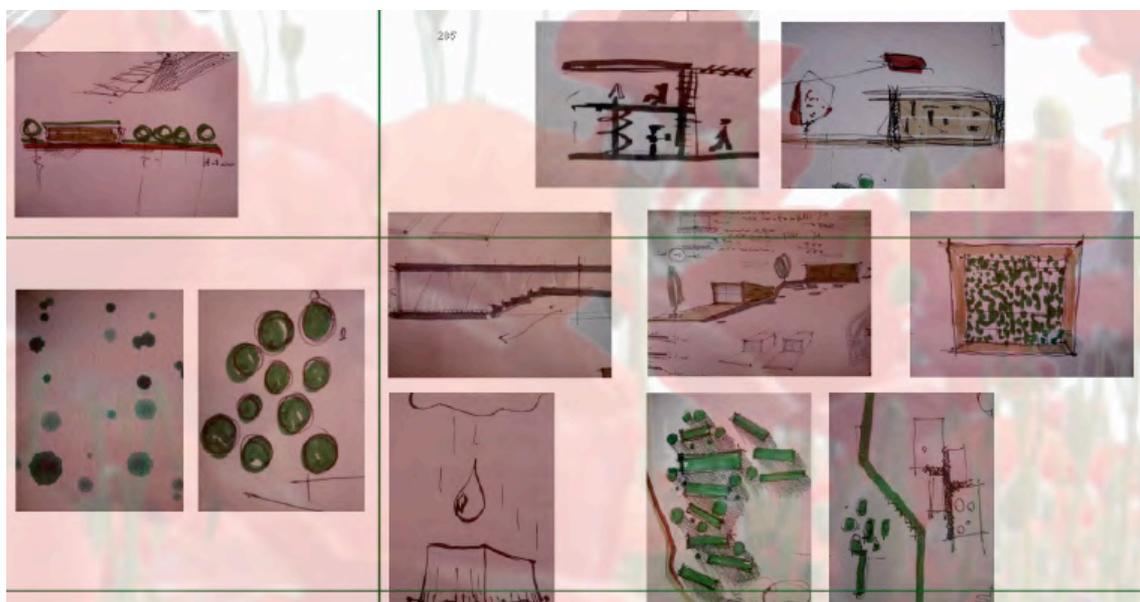
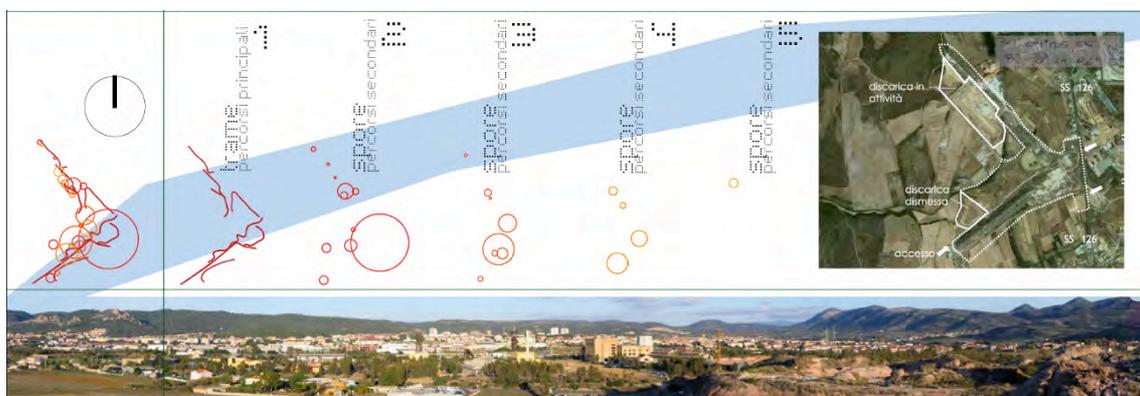
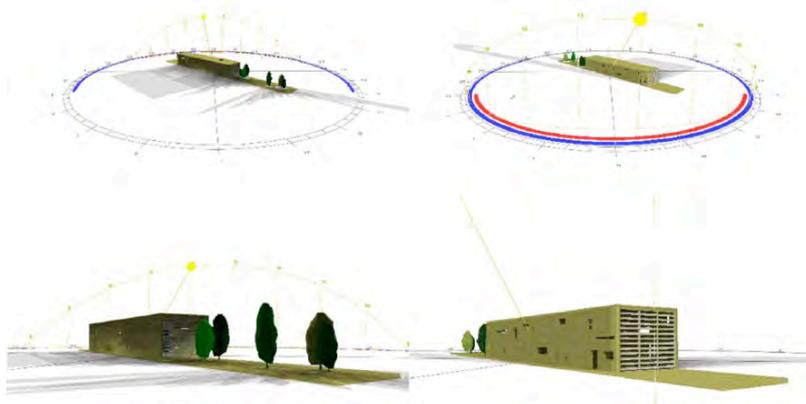
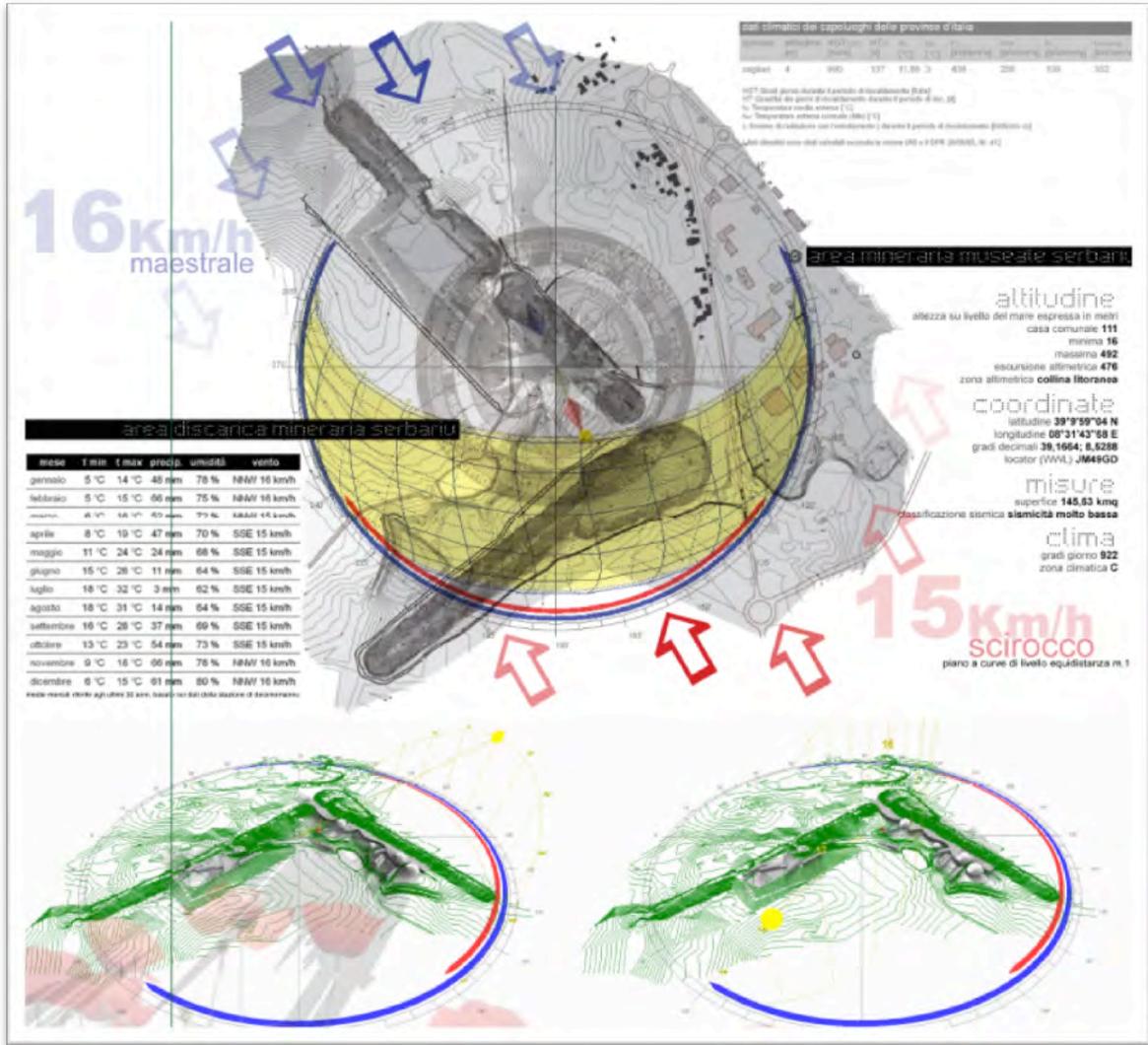


immagine 3 Laboratori didattici, esempio di simulazione con Relux



La copertura similmente poggerà su cordoli di rafforzamento in legno, avrà struttura in legno e terra cruda e lo strato superiore, debitamente impermeabilizzato, potrebbe essere coperto di ghiaia o a verde.

Gli archeologi classificano la terra cruda in Sardegna come antico materiale da costruzione. L'uso della "terra" si riscontra nella costruzione di nuraghi ma l'utilizzo più ampio, associato anche ad altri materiali tipo il sughero, si ha nella costruzione di capanne. La presenza dell'architettura in terra sull'isola è legata a specifici caratteri climatici e territoriali, ma anche alle esigenze abitative di una società di tipo rurale. Ciò accade nelle pianure del Campidano e del Cixerri.



area shadow range

immagine 4 Mediateca, simulazione con Ecotect



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

Tra le varie tecniche di utilizzo della terra cruda, la nostra scelta è andata al pisé, che consente di realizzare murature continue portanti compattando, strato dopo strato, terra umida versata tra assi parallele che fungono da casseri, alla stessa maniera con cui si realizzano le fondazioni, i cordoli o le travi portanti in cemento armato. Rappresenta infatti la tecnica più vicina alle attività di un cantiere edile tradizionale.



**immagine 5** esempi di costruzioni in pisé (Martin Rauch)

In alternativa al pisé, qualora fosse necessaria una maggiore velocità realizzativa, ma a discapito del forte valore simbolico e sociale dell'autocostruzione, si potrebbe optare per la tecnica del cast earth, sperimentata in Arizona, che utilizza la terra cruda stabilizzata con gesso. Si tratta di una rielaborazione del pisé. La posa in opera avviene con l'attrezzatura convenzionale usata per il calcestruzzo. L'impasto lavorato con una betoniera si getta all'interno delle casseforme attraverso una pompa. Le casseforme vengono posizionate e fissate per ricevere la terra stabilizzata, i condotti elettrici e idraulici sono collocati all'interno come da progetto. I blocchi per le aperture sono inseriti nella forma come anche lo strato isolante.



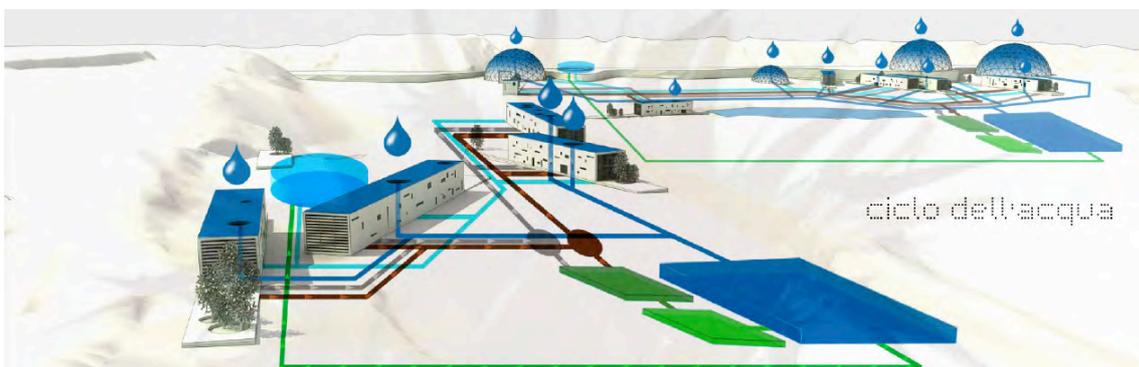
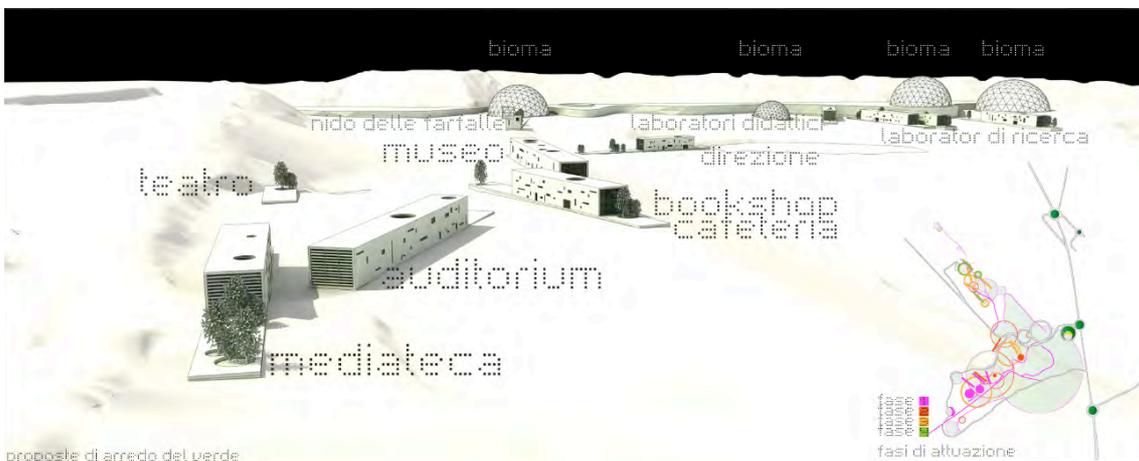
**immagine 6** esempi di costruzioni in cast earth



Rotary Club Carbonia

Rotary Club Cagliari

Rotary Club Iglesias

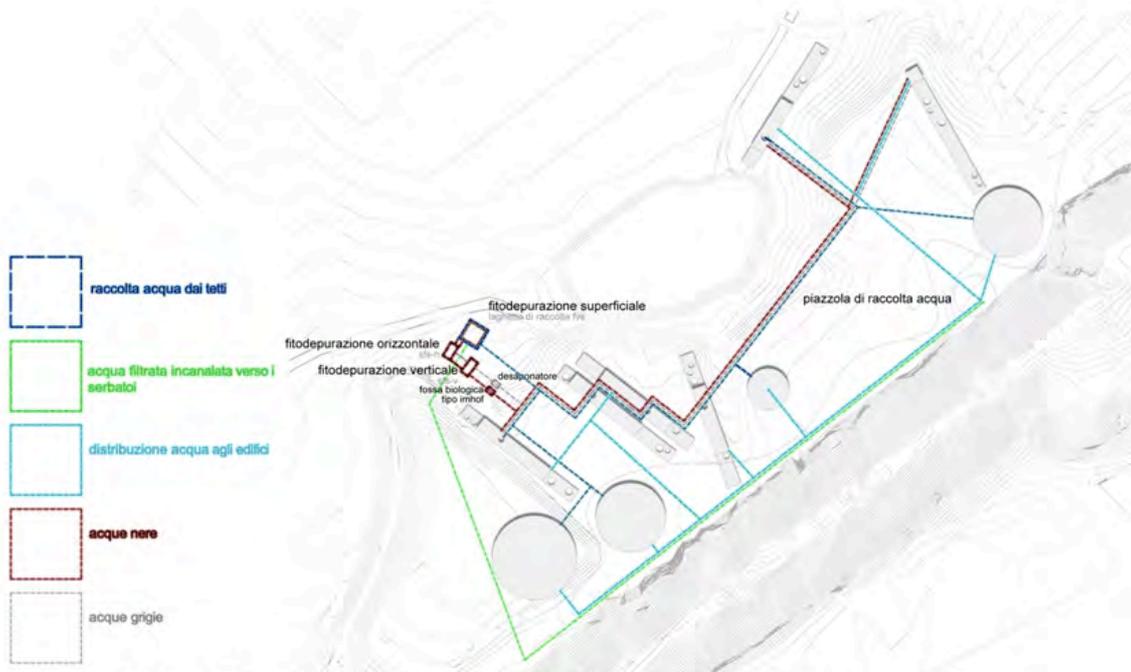




*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*



**immagine 7** ciclo dell'acqua nell'area didattica e di ricerca



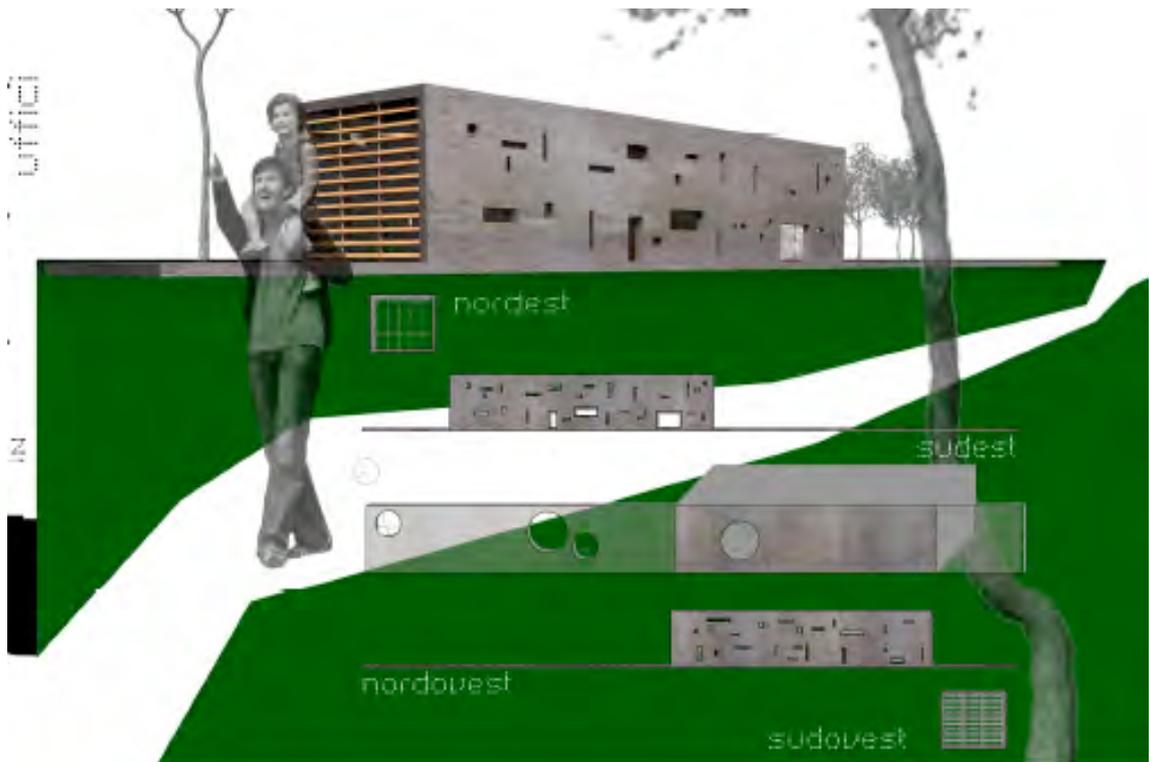
bookshop-cafeteria



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*





*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*





*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

## 4° CLASSIFICATO



### Concept

Il progetto si propone di conferire una nuova centralità a quest'area così degradata ma dalle notevoli potenzialità, attraverso una serie di interventi sistematici atti a convertirla in un punto di riferimento europeo per la ricerca.

Lo spirito che ha guidato gli intenti progettuali è stato quello di riconfigurare l'ex discarica conferendogli un disegno organico ispirato dalle forme della natura che andrà ad ospitare, per raggiungere una continuità e un dialogo tra architettura costruita e architettura verde che si riflettono come in un gioco di specchi.

Per raggiungere tale obiettivo si è scomposta la materia oggetto di progettazione in tre livelli o *layers* principali, a loro volta suddivisi in sottolivelli:

- il sistema del verde,
- il sistema delle funzioni,
- il sistema della mobilità.



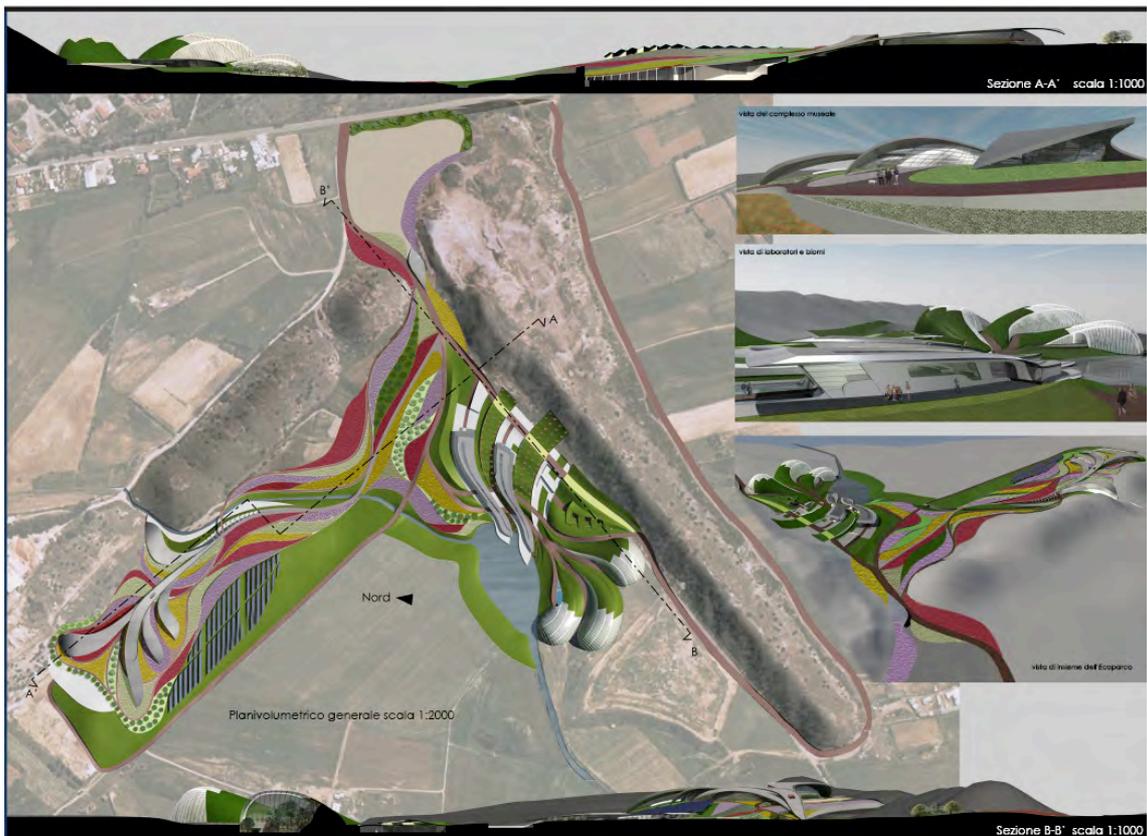
*Rotary Club Carbonia*

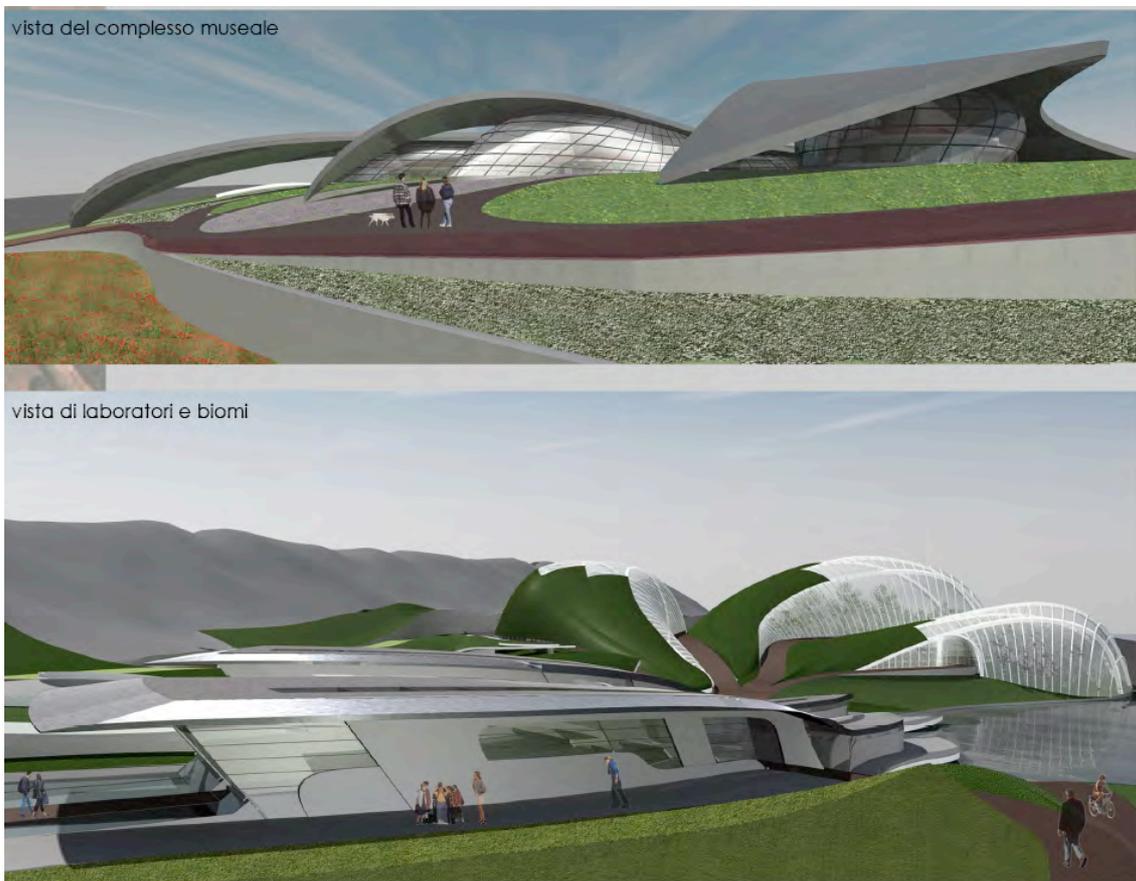
*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

Con un tale approccio si è potuto approfondire singolarmente i vari ambiti di intervento, considerati allo stesso tempo autonomi dal punto di vista funzionale ma facenti parte di un sistema organico complesso basato su relazioni di reciprocità tra le parti.

Con questo metodo si è potuto dar vita a un parco dove non esiste una gerarchia prestabilita tra gli elementi, ma piuttosto uno spazio fluido e flessibile che mette al primo posto la libertà di movimento tra ambiti ibridi.





## **Il Sistema del verde**

Il sistema del verde costituisce il layer 0, generatore di tutte le forme del progetto. Al fine di limitare al massimo i movimenti di terra si è cercato di assecondare per quanto possibile l'attuale conformazione morfologica, derivata dalla sedimentazione dei materiali di risulta delle miniere.

Il tema fondante è il **Giardino delle miniere**, caratterizzato da un sistema di percorsi che attraversano l'intera area di intervento e si snodano tra allestimenti vegetali composti da piante ad alto fusto, cespugli, arbusti e tappeti erbosi tipici del clima mediterraneo locale. La ricerca progettuale è stata mirata alla realizzazione di un parco all'interno del quale il visitatore venga coinvolto da stimolazioni sensoriali sia cromatiche che olfattive.

Metaforicamente le singole aiuole si aprono come lacerazioni in un terreno ferito dall'uso che l'uomo ne ha fatto nel corso degli ultimi due secoli, per divenire sorgenti di una nuova vitalità, rimarcata dal contrasto con l'aridità della terra circostante. Attraverso lo studio

delle tipologie vegetali compatibili con le peculiarità climatiche e morfologiche locali, si è cercato di comporre le singole aiuole caratterizzandole con sfumature cromatiche variabili,



Rotary Club Carbonia

Rotary Club Cagliari

Rotary Club Iglesias

identificabili in 4 gruppi: dal bianco al verde, dal rosso al rosa, dal blu al viola, dal giallo all'arancio.



Ogni aiuola è stata ipotizzata come un allestimento di composizioni-sculture vegetali opportunamente disposte per creare un effetto scenico apprezzabile sia singolarmente che attraverso una visione di insieme durante tutto l'arco dell'anno. Le piante selezionate inoltre sono state scelte tra quelle capaci di avere un effetto di bonifica sui terreni contaminati da metalli pesanti, propri delle discariche minerarie. I manti erbosi invece sono distinti tra zone d'ombra e zone assolate con macroterme del tipo rispettivamente *festuca rubra* e *paspalum vaginatum*.



In continuità con il tema del parco sono i Biomi, all'interno dei quali vengono ricreate le condizioni climatiche ideali per la coltivazione di piante appartenenti ad ecosistemi differenti da quello locale. Questi elementi sono stati ipotizzati come organismi che nascono da un "movimento tellurico".

L'effetto è stato reso con una copertura verde che si staglia a partire dal livello 0 e si trasforma nella struttura di supporto agli elementi trasparenti in ETFE (etiltetrafluoretilene).



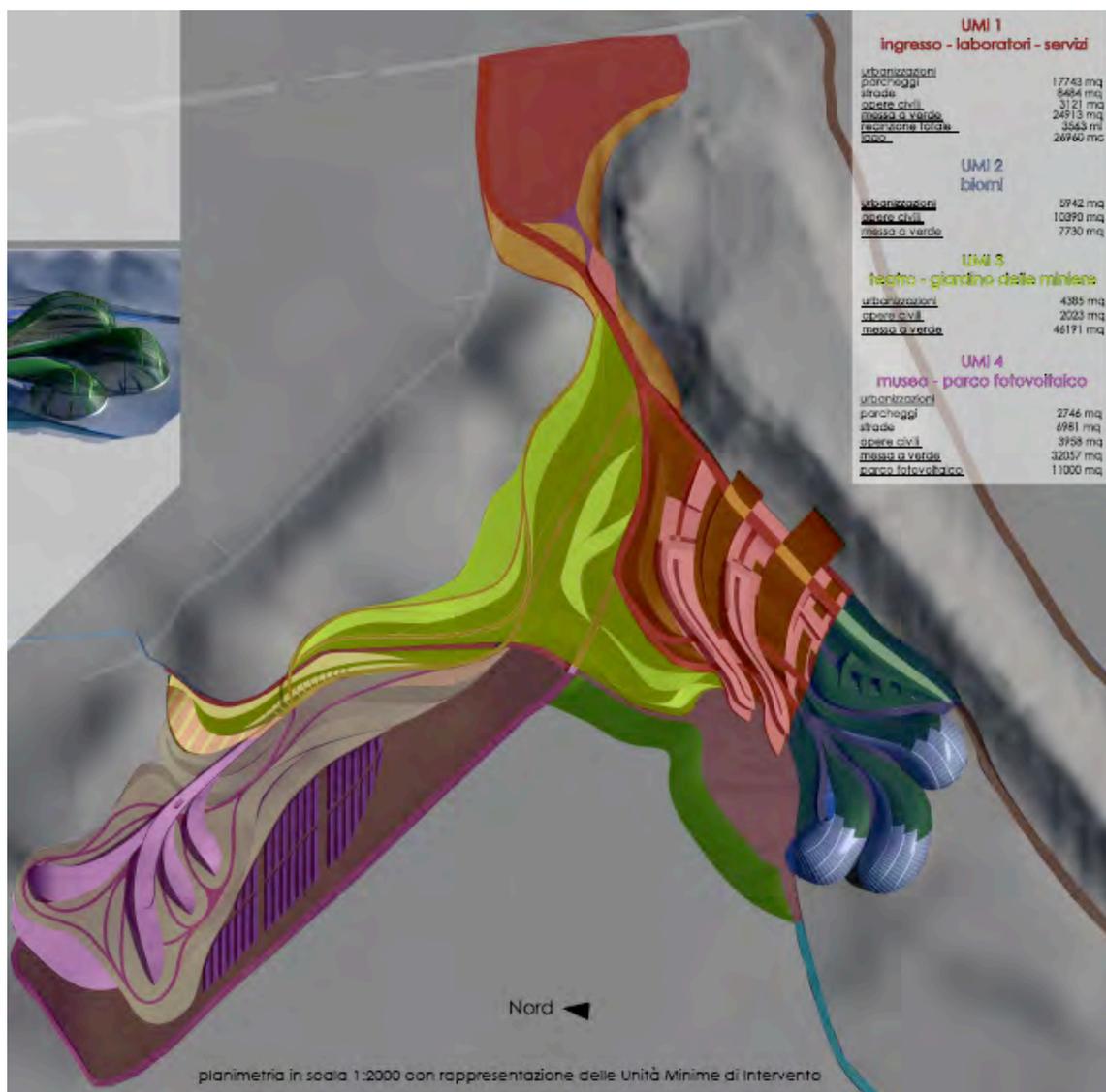
Rotary Club Carbonia

Rotary Club Cagliari

Rotary Club Iglesias

I grandi volumi aperti che rimangono racchiusi all'interno di queste coperture sono stati allestiti come micro-paesaggi rappresentativi degli ecosistemi esposti. Il percorso principale che attraversa i biomi trasversalmente a un livello interrato permette ai visitatori di essere catapultati in continenti diversi percorrendo solo pochi passi.

In questo senso si è voluto accostare ecosistemi contrastanti tra loro per accentuare lo "shock emozionale" che l'osservatore vive nel passaggio da un bioma ad un altro. Si visiterà quindi prima il bioma della savana tropicale, caratterizzato da una vegetazione a prevalenza erbosa, con arbusti e alberi piuttosto distanziati da non dar luogo a una volta chiusa.



Particolare attenzione è stata rivolta anche al recupero delle acque sia piovane che reflue. Le prime vengono recuperate attraverso pavimentazioni e coperture drenanti, le seconde

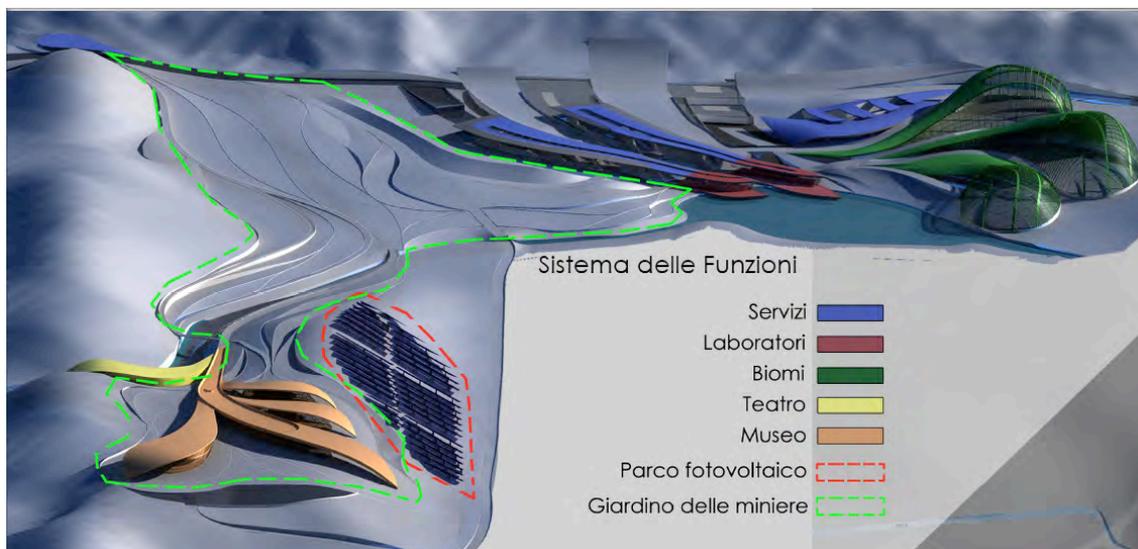


*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

attraverso un sistema di fitodepurazione che si attesta lungo il bacino artificiale con vasche dedicate.



Da un punto di vista funzionale l'ecoparco è stato suddiviso in due macroaree: l'area dei laboratori di ricerca e dei biomi e l'area museale.

La prima, prevalentemente destinata a funzioni scientifiche e dimostrative, è costituita dai laboratori di ricerca, all'interno dei quali verranno effettuati studi su piante di particolare interesse per le loro qualità di immobilizzazione e rimozione di sostanze inquinanti. In quest'area, oltre ai biomi precedentemente descritti, avremo degli edifici destinati alla divulgazione e all'insegnamento delle ricerche svolte all'interno del parco.

### ***Sistema della mobilità***

Nello studio dei percorsi si è assunto come criterio imprescindibile quello di tenere al di fuori dell'area di intervento la mobilità carrabile per quanto possibile.

Quest'ultima viene infatti confinata in percorsi di servizio che comunque servono l'intero parco (realizzati in ecoasfalto), mentre per gli utenti è pensato un grande parcheggio localizzato all'ingresso dell'area di intervento, lungo la statale 126. Nel parco infatti ci si muove a piedi o in bicicletta per poter cogliere a pieno tutti gli episodi naturalistici e architettonici che vengono penetrati dai percorsi.

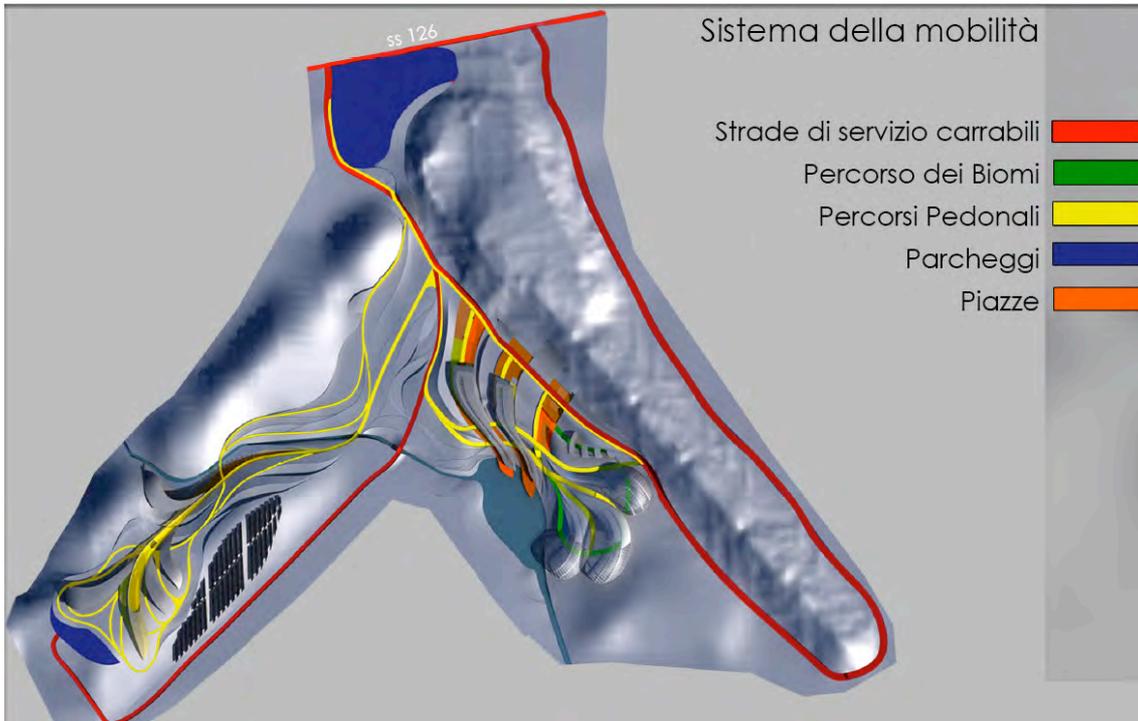
Gli stradelli pedonali/ciclabili sono stati disegnati per garantire la massima fruibilità sia delle funzioni che del parco. Tutte le pavimentazioni di detti percorsi sono state immaginate drenanti, con sistema di raccolta delle acque meteoriche opportunamente convogliate nel bacino.



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

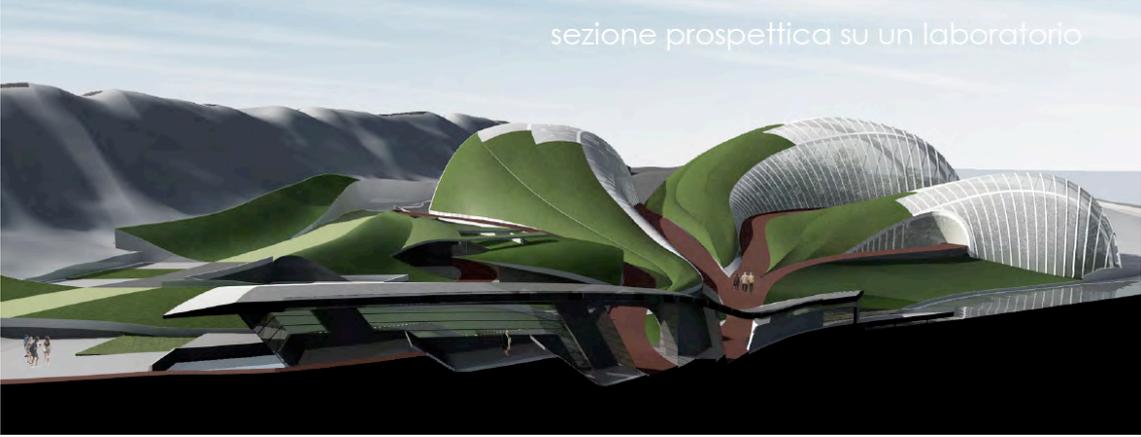
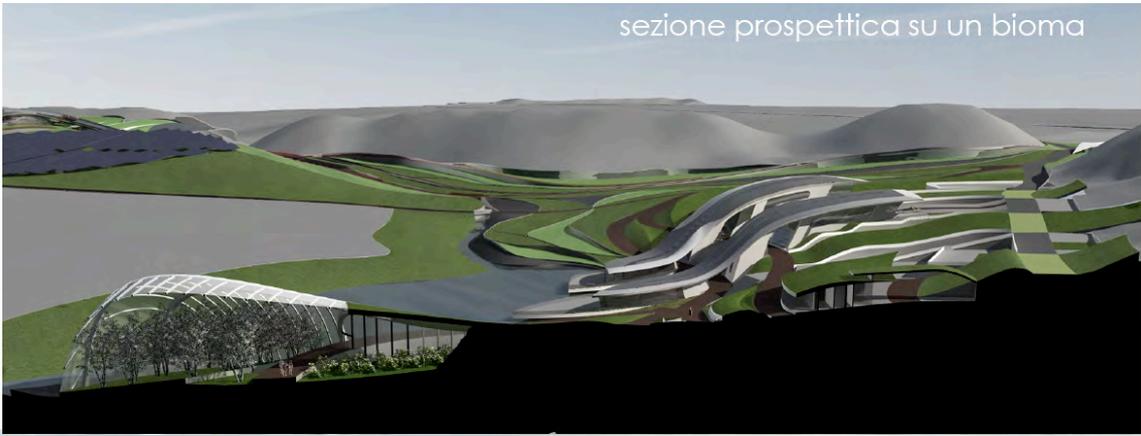




*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*





*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*



Per quanto riguarda l'area museale si è deciso di suddividerla in padiglioni separati, ognuno dei quali assume una sua funzione indipendente;

Da nord a sud il primo è stato adibito a padiglione interattivo con "exhibit" di nuove tecnologie riguardanti l'ambiente e la sua salvaguardia; il secondo con funzione di padiglione fotografico ove saranno effettuate esposizioni temporanee e permanenti di fotografi italiani ed internazionali sul tema della natura; nel terzo, denominato padiglione multimediale, saranno proposte proiezioni di "videoarte" e documentari sempre sul medesimo tema; il quarto sarà dedicato alle funzioni di servizio quali ristorazione e bookshop.





*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*



vista laboratori lato lago



vista accesso ai biomi e servizi annessi



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

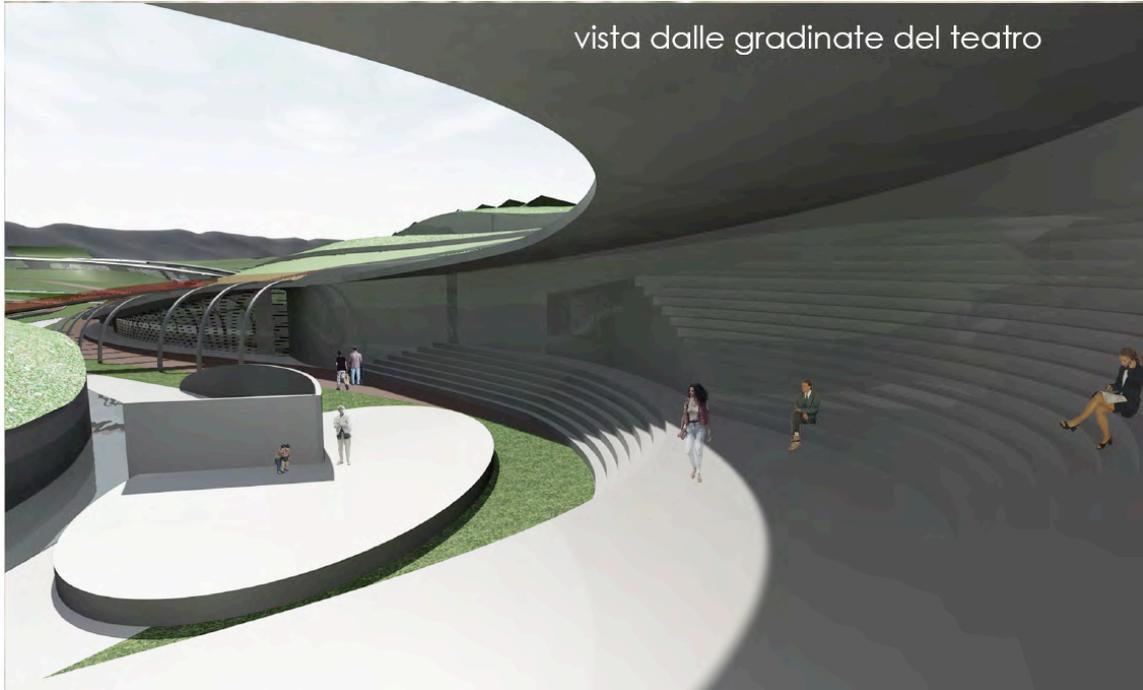




*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*





*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*





*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*





*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

## 5° CLASSIFICATO

**Serbariu: dalla discarica all'Ecoparco Minerario**  
**Progetto A:**  
**DE SU NIEDDU SU BIRDI**

PROGETTISTI:  
**Capogruppo:** Ing. Elisabetta VILLANI - Cagliari  
Arch. Diego POLESE  
Arch. Fabio ALTOMANO  
Arch. Joao Antonio RIBEIRO FERREIRA NUNES  
Arch. Giovanni Battista OLIVA

COLLABORATORI E CONSULENTI:  
Arch. Giovanni FARA  
Ing. Manuel FIGUS  
Arch. Andrea Luciano NURRA  
Dr. Barbara SPANU - Geologo  
Dr. Antonio TORRE - Biologo

La proposta progettuale vuole suggerire una nuova relazione fra la città e questo luogo seguendo un'ipotesi di *connessione* tra vari elementi, che emerge dalla morfologia urbana e territoriale esistente:

- **Carbonia** (una città di fondazione, un disegno ordinatore, un esperimento storico)
- **la Miniera** (oggi non più attiva e trasformata in area museale e di ricerca)
- **la Discarica di sterili** (i prodotti di scarto dell'attività di estrazione del carbone si sono accumulati secondo una geometria leggibile e hanno conformato uno spazio appartato usato anche di recente per contenere i rifiuti)
- **il Sistema Ambientale Territoriale** (le campagne, le alture circostanti con l'emergenza geo-morfologica e storico-archeologica di Monte Sirai, in lontananza la costa e l'arcipelago di S.Antioco).

Viene definito un **asse-percorso** che passando per il centro intermodale, importante per i collegamenti alla scala regionale, unisce il cuore del centro cittadino al luogo dell'intervento, l'**Ecoparco**, offrendo alla città un altro affaccio, una terrazza belvedere, uno sguardo aperto, un "nuovo punto di vista" sul vasto territorio circostante.





Rotary Club Carbonia

Rotary Club Cagliari

Rotary Club Iglesias

Qui è prevista la realizzazione di un “nuovo paesaggio” che rappresenta un aspetto peculiare del progetto, e che potremmo chiamare dei **piccoli campi biologici**, coltivati e gestiti in associazione da cittadini di Carbonia, preferibilmente legati alla storia delle miniere, per esempio dipendenti, ex minatori o loro discendenti diretti.

La destinazione d’uso in sostanza prevede la possibilità di disporre di spazi ceduti in affitto o in comodato d’uso gratuito dedicati alla produzione agricola di nicchia alla cura del giardinaggio.

I piccoli campi biologici, si ricollegano a quel fenomeno ormai assai diffuso a livello internazionale e che comprende varie esperienze presenti in tutta Europa con denominazioni diverse: *Kleingarten* (piccolo giardino) in Germania; *Allotment garden* (orti di giardino) in Inghilterra; *Huerto marginal* (orto marginale) in Spagna; *Orti urbani* In Italia e in Sardegna (Santa Giusta) *Is Partixeddas* (le particelle).





*Rotary Club Carbonia*

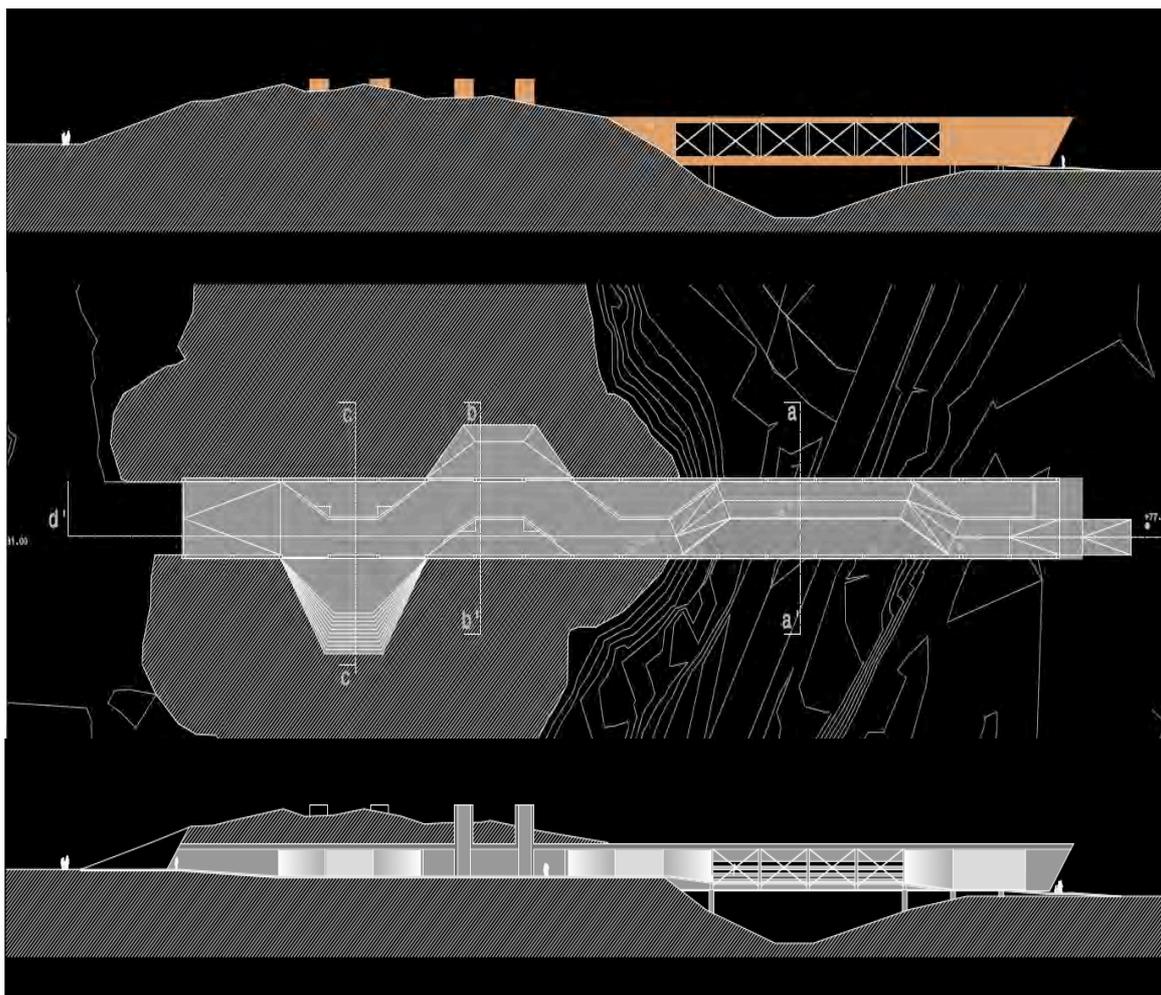
*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

## L'Edificio Ponte

L'unione tra l'area della miniera e l'area della discarica avviene attraverso **un Edificio Ponte**, che scavalca la strada statale 126, in modo da raccordare la quota del piazzale con la testata dei rilievi degli sterili, proprio in corrispondenza del punto in cui si trovava la teleferica che serviva a trasportare i materiali di scarto a discarica. Alto 7 metri, largo 12mt, misura 200 metri e per metà della sua lunghezza è interrato. Supera un dislivello di 4 metri partendo dalla quota di 77 mt s.l.m. del piazzale della miniera e arrivando alla quota di 81 mt s.l.m. all'interno della duna degli sterili, non superando la pendenza dell'8% nel rispetto della normativa sulle barriere architettoniche.

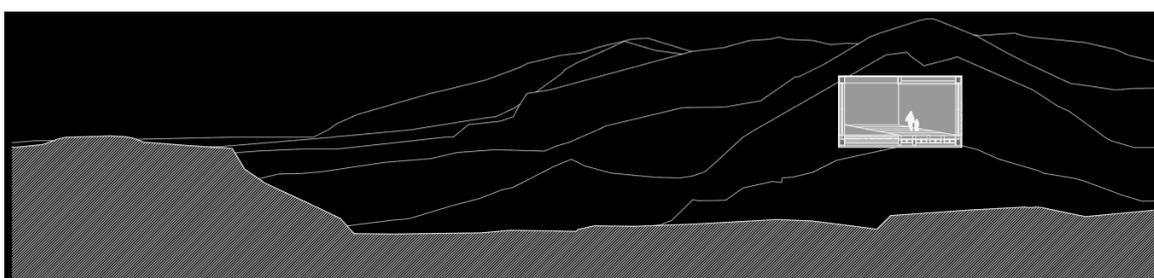
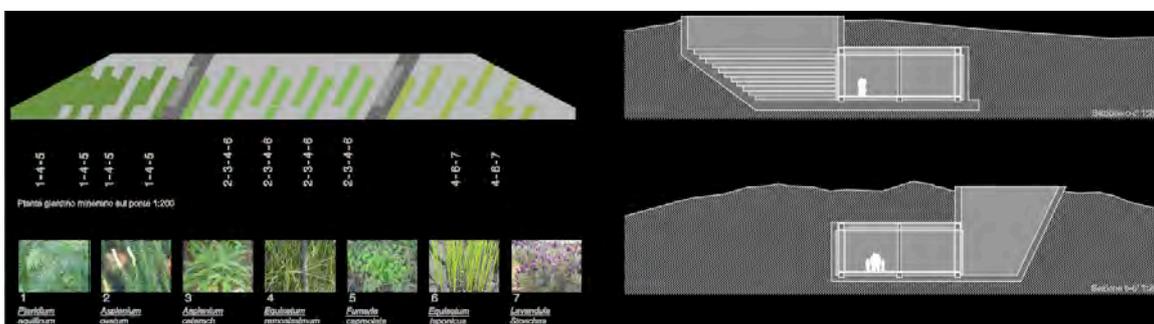
L'edificio ponte si presenta come un segno forte e riorganizzativo della nuova dimensione spaziale: un portale che invita alla città; un elemento dialogante con le preesistenze industriali (per forma, dimensioni e materiali) che incentra su di sé l'assialità dell'impianto generale, potenziando ulteriormente l'area per la quale è prevista la destinazione urbanistica per strutture turistico-ricettive.





L'edificio ponte è schematicamente suddiviso in tre settori con diverse funzioni integrate dalla percorrenza:

- **il primo tratto**, al quale si accede direttamente dal piazzale della miniera, ospita i servizi destinati all'accoglienza e informazione dei visitatori su tutte le tematiche presenti nell'Ecoparco;
- **il secondo tratto**, caratterizzato da un giardino all'aperto, svolge principalmente la funzione di collegamento e passaggio attraverso un percorso diacronico sullo sviluppo temporale della rivegetazione dei terreni sterili;
- **il terzo tratto**, sviluppandosi entro i cumuli degli sterili come un *dromos ipogeoico*, si trasforma in **struttura museale** con spazi espositivi tematici illustrativi dei programmi di ricerca condotti nell'Ecoparco, offrendo anche solo per un breve tratto l'esperienza di immersione del sottosuolo.



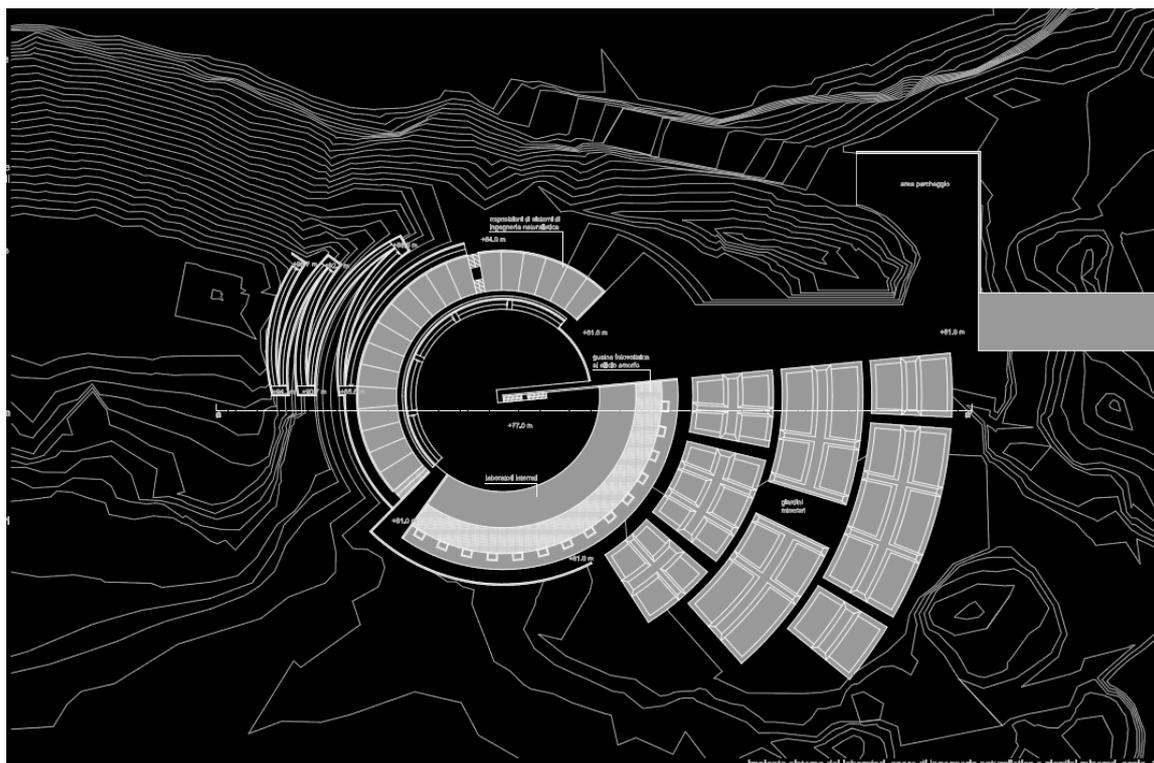


*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

Dall'edificio ponte si accede al **Centro laboratorio tecnico-scientifico**: un "ampio teatro" adagiato entro una voragine, a quota di 77 mt. S.l.m., causata dall'asportazione recente del materiale in corrispondenza della testata della prima catena di cumuli di sterili, e dotato di spazi per la ricerca, la didattica, la fruizione dei visitatori: sale proiezioni, un'arena all'aperto per rappresentazioni, spazi speciali con condizioni microclimatiche e di esposizione alla luce che consentono l'osservazione diretta di specie botaniche caratteristiche di ambienti particolari.



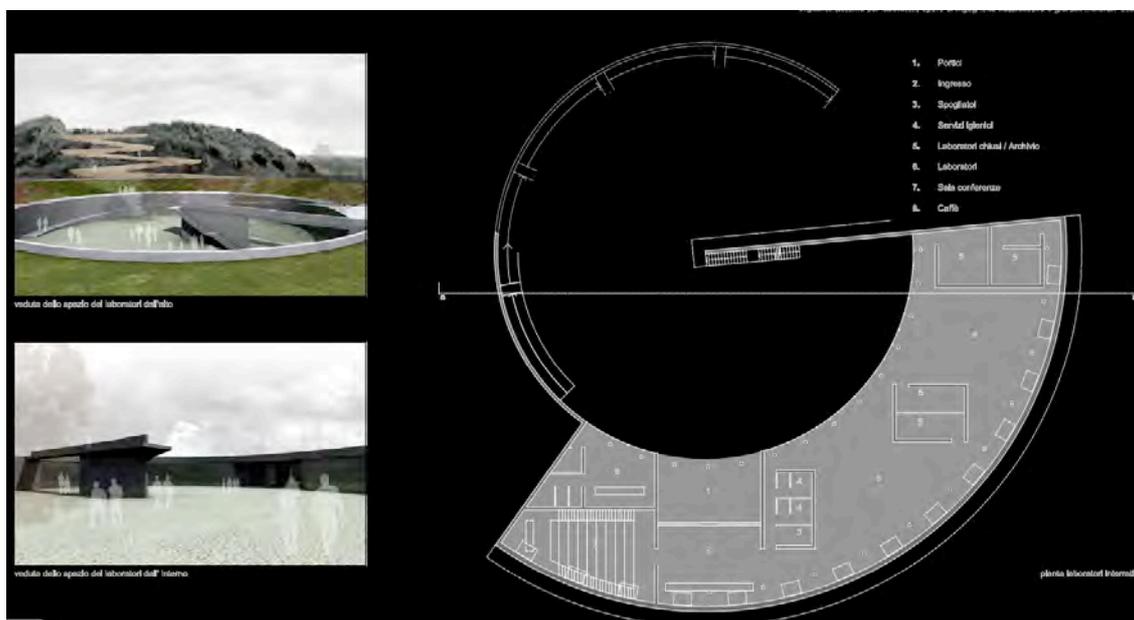
A completamento della vasta area circolare dei laboratori si prevede la realizzazione del **Giardino minerario** che include le vasche, le serre, e i campi didattici sperimentali. Così come richiesto dal bando si realizzerà una raccolta di piante vive su una superficie di circa 5000m<sup>2</sup> utilizzando le specie che colonizzano i substrati derivati dalle attività estrattive, come gli abbancamenti di sterili o i fini di flottazione.



*Rotary Club Carbonia*

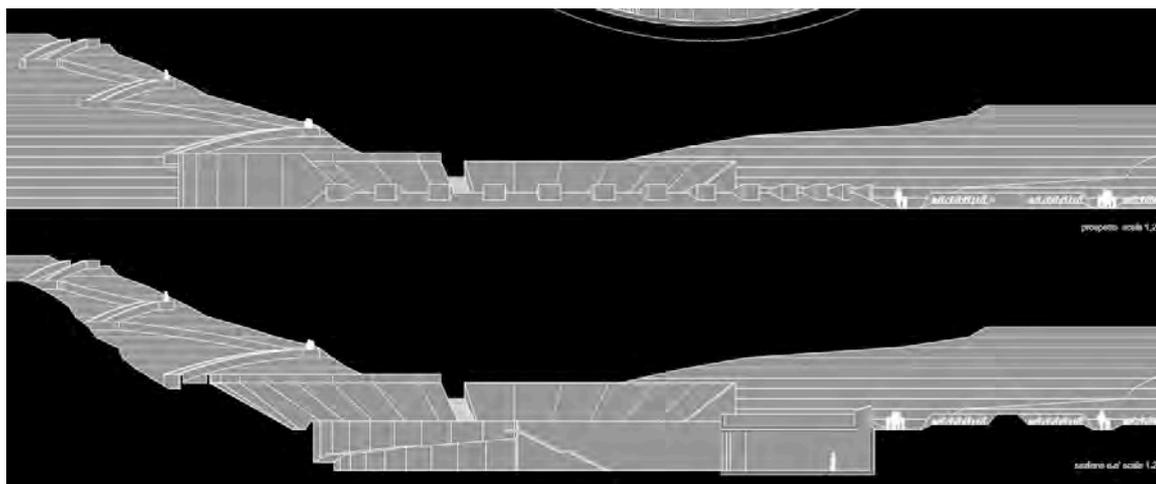
*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*



Il giardino sarà strutturato in un sistema di aiuole e roccaglie, riunite in settori tematici che si disporranno a formare un percorso didattico logico:

- una sezione dedicata alle specie sarde;
- una sezione legata a specie esemplari di vegetali aventi la capacità di bioaccumulo dei metalli pesanti;
- una sezione relativa alla riproduzione delle principali tipologie floristico-vegetazionali tipiche delle discariche di sterili ormai consolidate.



Per quanto riguarda il **tema delle serre** si è ritenuto opportuno contenere la previsione delle superfici coperte con serre, senza peraltro pregiudicarne la possibilità futura.

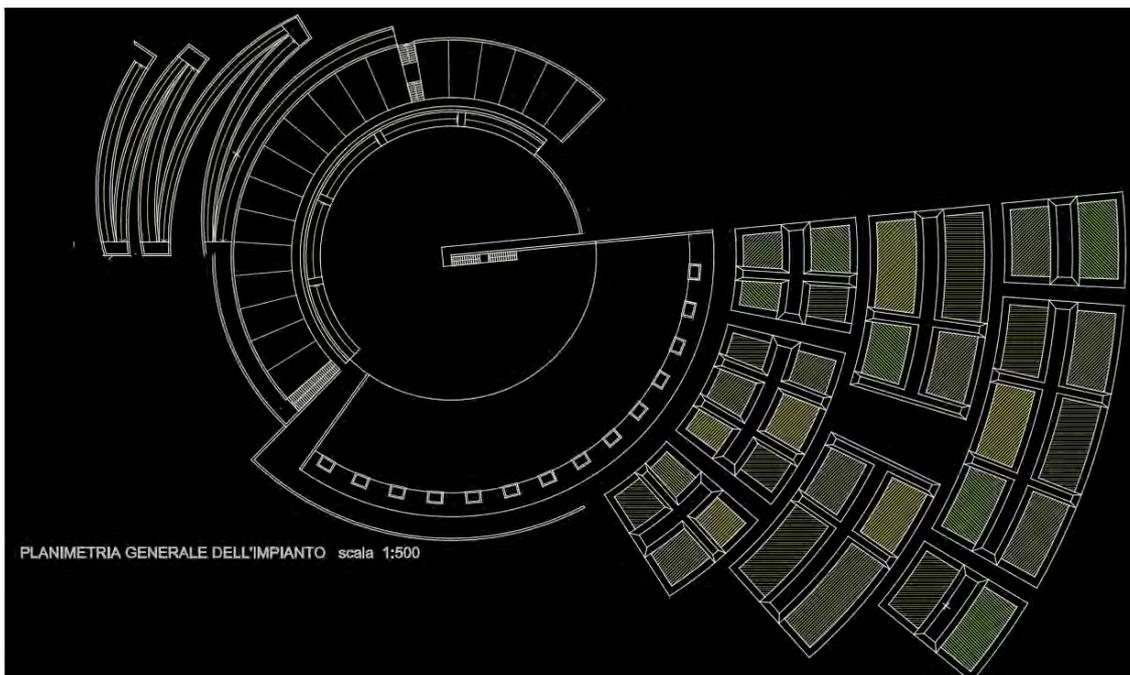


*Rotary Club Carbonia*

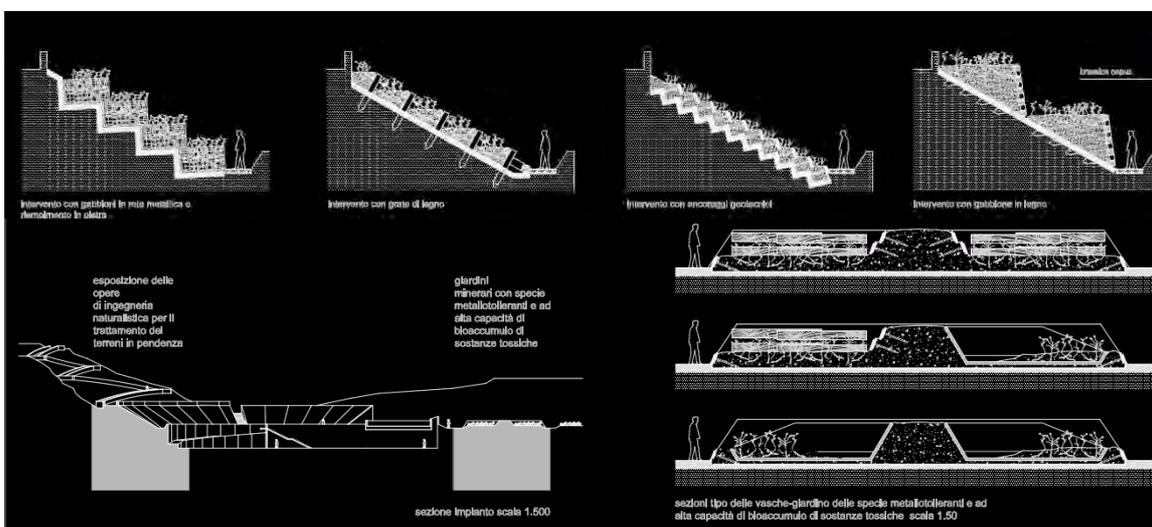
*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

Il paesaggio "offeso", sfigurato dalle azioni dell'uomo e da fenomeni naturali attrae per la sua carica di "brutalismo visivo"; detentore di un'inconsueta qualità percettiva, ostenta quasi una bellezza involontaria sulla quale immaginare di poter realizzare la nuova produttività e concentrare l'attenzione e la riflessione.



I nuovi luoghi sono attraversati e collegati da un **sistema di percorsi** con un'opportuna gerarchia che va dal sentiero pedonale sul crinale al viale che attraverso la piana sottostante. Qui è prevista la realizzazione di un "nuovo paesaggio" che rappresenta un aspetto peculiare del progetto, e che potremmo chiamare dei **piccoli campi biologici**, coltivati e gestiti in associazione da cittadini di Carbonia, preferibilmente legati alla storia delle miniere, per esempio dipendenti, ex minatori o loro discendenti diretti.





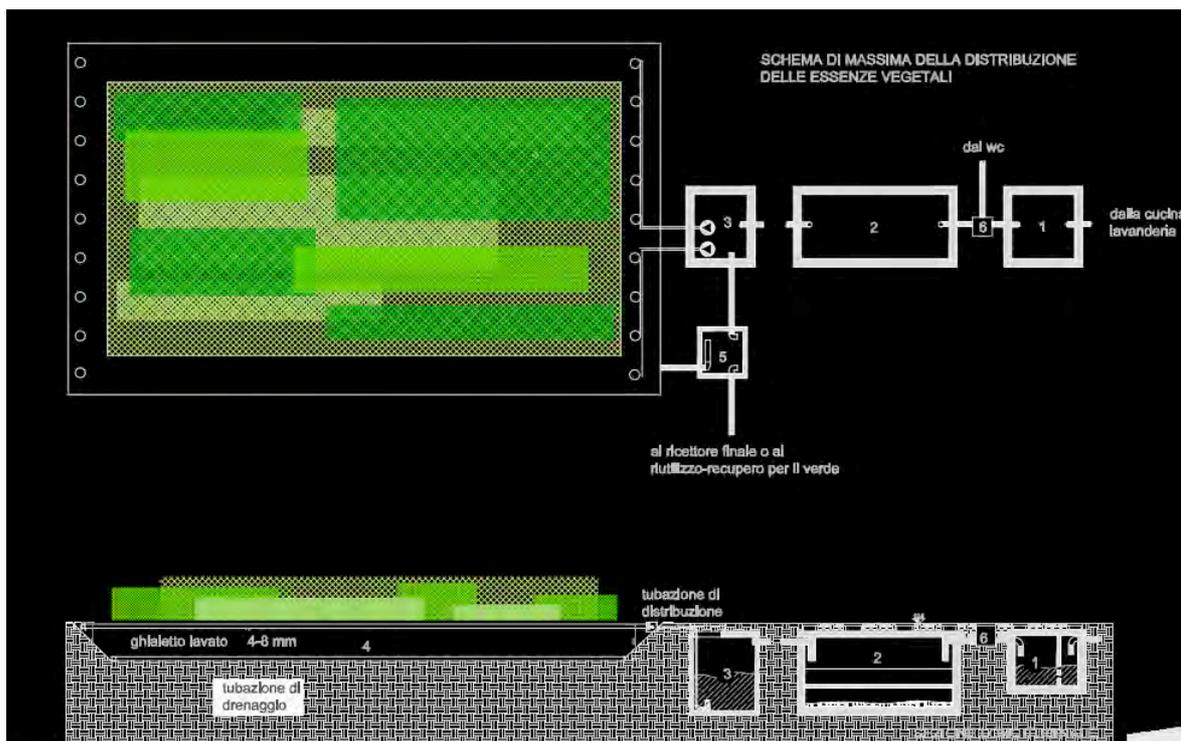
*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

La multifunzionalità dei piccoli campi si può quindi semplificare in:

- **funzione sociale:** i piccoli campi biologici sono gestiti in forma associata e fanno parte della rete "coltiviamo la solidarietà";
- **funzione ambientale e sostenibile:** uno spazio idoneo dal basso impatto paesaggistico e ambientale curato secondo i criteri della bioagricoltura;
- **funzione didattica:** i piccoli campi biologici, tenuti come giardini scientifici e pedagogici, potrebbero essere la meta di esperienze didattiche per le scolaresche del territorio e per visitatori interessati;
- **funzione economica:** una nuova forma di "auto-valorizzazione" dei luoghi da parte della collettività in termini di una produttività economica continua e durevole nel tempo con la possibilità per l'amministrazione di ottenere il massimo dei risultati con investimento modesto dal punto di vista finanziario;
- **funzione paesaggistica:** un parco attrezzato per i momenti di svago e socialità della città con sistemazione di viali illuminati, aree di sosta e percorsi pedonali.



Nel paesaggio dei piccoli campi biologici particolare attenzione è rivolta alla **gestione del ciclo dell'acqua** attraverso la **fitodepurazione** e il trattamento dei reflui prodotti dalle attività previste nel progetto.



*Rotary Club Carbonia*

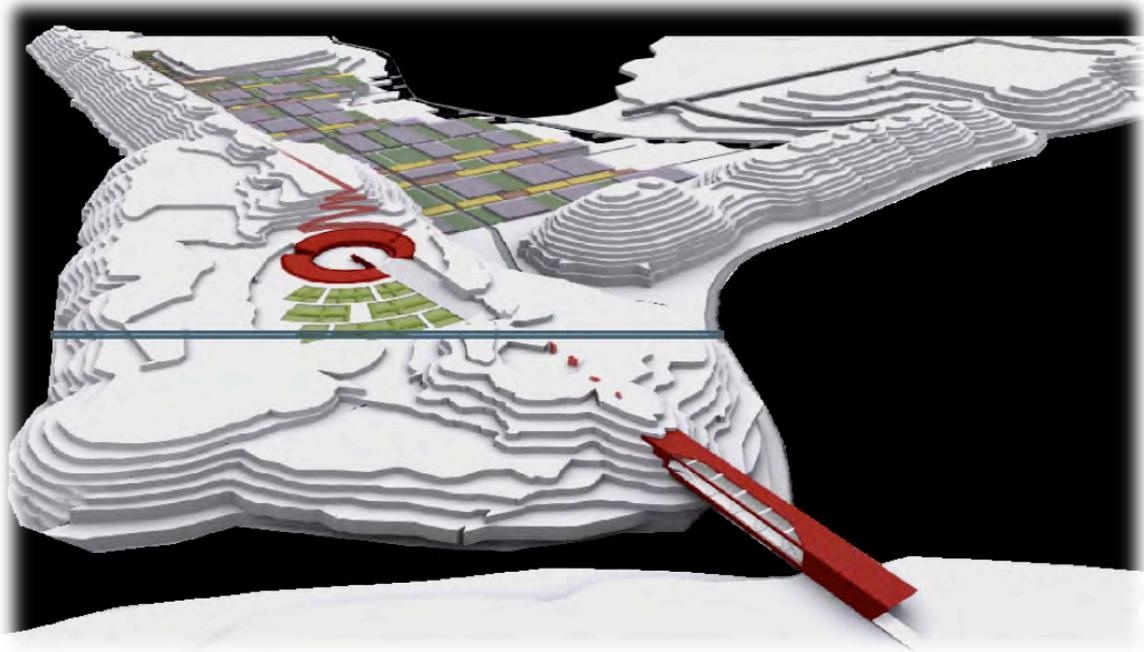
*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

L'ipotesi è di collocare le vasche ai margini dei piccoli campi in modo che l'acqua, dopo un primo trattamento per la chiarificazione, attraverso l'ultimo processo di fitodepurazione sia resa disponibile per gli usi irrigui a servizio dei campi stessi. La realizzazione delle vasche è occasione anche per un intervento di disegno del paesaggio con la riconfigurazione di una riva del Riu S'acqua stanziaria.

Attraverso il riconoscimento del valore delle risorse "storico-identitarie" ha avuto inizio un lungo percorso verso la riconversione del tessuto ambientale e produttivo finalizzata al soddisfacimento di esigenze sociali, culturali ed economiche. *"Il territorio si realizza come cultura della città e come ambiente espresso da quella cultura"* (G. Maciocco 2000). Secondo un "processo di spazializzazione del tempo storico" i luoghi, le architetture, i paesaggi diventano storicamente differenti e importanti perché diversamente percepiti, esplorati, usati dalla comunità.

Il risultato di questa riqualificazione dell'ambiente fisico possiede una valenza estetica e sociale perché nasce dal sentimento degli abitanti la volontà di conservare, ricordare, abitare, fare *poesis* (dal greco *poesis* "atto di fare")



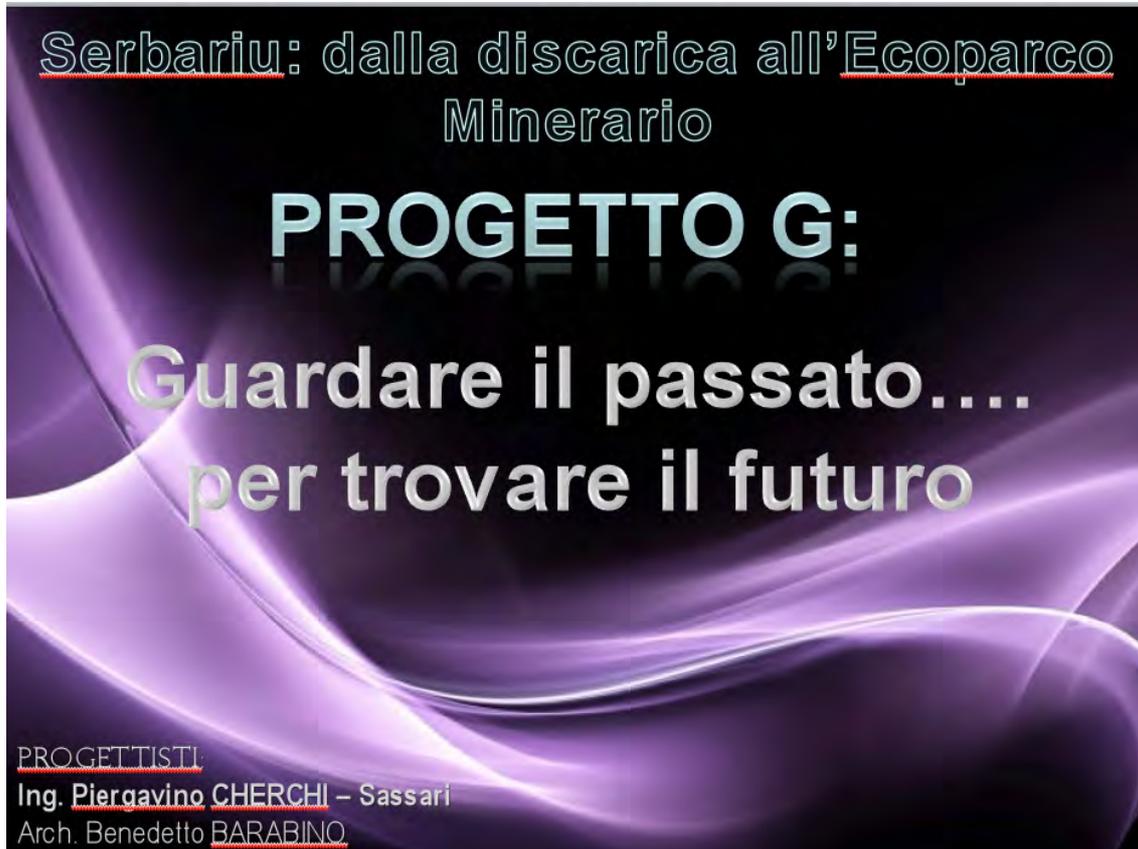


*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

## 6° CLASSIFICATO



Guardare al passato per programmare il futuro è un concetto non solo valido per l'architettura, ma anche per la scienza in generale.

La città di Carbonia è stata fondata durante l'ultimo conflitto mondiale, ma il suo territorio è antico quanto l'Isola oppure quanto il fossile (Carbonio) contenuto nelle sue viscere.

Si è ritenuto rilevante sottolineare l'importanza delle stratificazioni fossili, ma anche della fatica degli uomini per estrarlo.

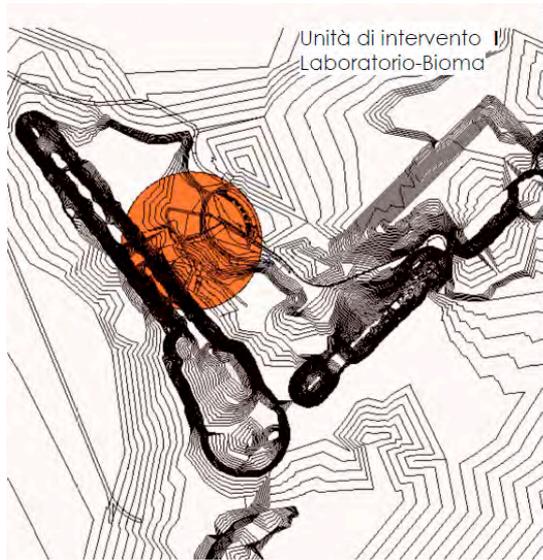
Le architetture disegnate riprendono il tema del fossile attraverso scheletri in acciaio che ricordano la forma di antiche forme viventi, senza la cui morte e successiva sedimentazione non troverebbe esistenza il prezioso combustibile.

I medesimi scheletri privilegiano la dimensione longitudinale senza alcuna mediazione con il terreno ricordando, con la loro forma, le gallerie generate dal lavoro umano e quindi favorendo, soprattutto per il museo, il carattere ipogeo del sistema costruttivo.

*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*



I sistemi costruttivi possono essere messi in opera per sottocantieri sottolineato dal modulo delle navate del duomo longitudinale e del laboratorio. Ogni coppia di sostegni in acciaio rappresenta un modulo.

Nel laboratorio, il modulo contiene gli spazi degli studi di lavoro e dei relativi servizi. Durante la fase del cantiere una gru può essere montata in posizione mediana rispetto al laboratorio e alla collina servendo più sottocantieri quindi ottimizzando i tempi ed i costi di

realizzazione.

Lo stesso sistema del modulo utilizzato nei laboratori viene riproposto con maggiore semplicità nelle serre bioma in quanto al loro interno sono vuote.

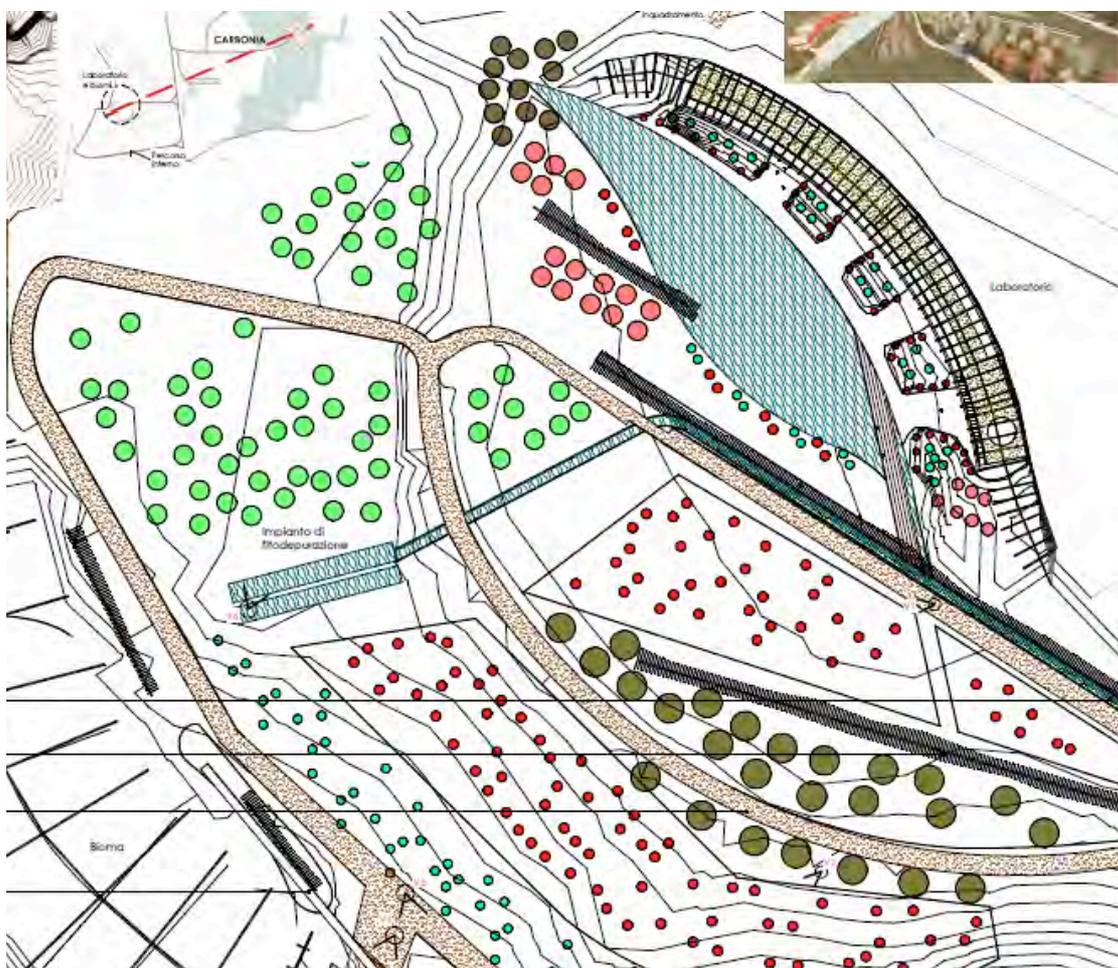
**Laboratorio**

Lo scheletro contiene i moduli dei laboratori dove oltre agli studi di lavoro sono presenti i servizi igienici e mensa. I rilevati in terra al primo livello sembrano dare l'impressione di un manufatto poggiato sul terreno, invece lo scheletro è sostenuto da un sistema di travi e pilastri, in acciaio.

La ricerca del legame con la terra è una costante nella proposta di progetto.

Un altro elemento che identifica l'architettura sono le schermature solari di colore rosso intenso, la decisione di scegliere tale cromatismo è dovuta alla necessita di creare un dialogo di contrasto con la natura circostante, inoltre lo sviluppo orizzontale della stessa schermatura attribuisce all'architettura stessa un carattere continuo e omogeneo, importante per la riconoscibilità del manufatto.

Analizzando l'aspetto funzionale dell'edificio, si è considerato un piano terra con uno spazio dedicato ad esposizioni temporanee, separato dall'esterno da una parete in vetro, nel medesimo livello si trova una cavea *in continuum* con una parte esterna sistemata a gradoni. La soluzione parzialmente ipogea permette di regolare e gestire in maniera più razionale l'illuminazione naturale.



Al primo livello si trova il modulo funzionale comprensivo di ambiente di lavoro e relativi servizi rispettosi della legge 13 (abbattimento delle barriere architettoniche), la scelta di dimensionamento per moduli permette di facilitare la fase esecutiva delle opere. Al secondo livello si trovano i locali direzionali con l'archivio e la biblioteca con i relativi servizi, gli ambienti citati in alcuni casi sono intervallati da terrazze panoramiche, con il piano di calpestio risolto



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

con il metodo del tetto-giardino, un sistema costruttivo legato a scelte di sostenibilità energetica. Anche i collegamenti verticali sono stati risolti con il metodo del modulo, formato da una scala a chiocciola e una piastra elevatrice, una simile permette di superare il dislivello di circa 1m tra il piano terra e il piano della cavea.

La serra bioma è divisa in due parti per avere una maggior di ecosistemi e quindi renderne funzionale almeno uno quando l'altro è ancora in costruzione. Le due parti saranno divise da una costruzione a servizio delle attività svolte all'interno degli ambienti descritti. I lavori di movimentazione delle terre sono ridotti al minimo, i principali percorsi e le linee d'acqua seguono i percorsi di valle.

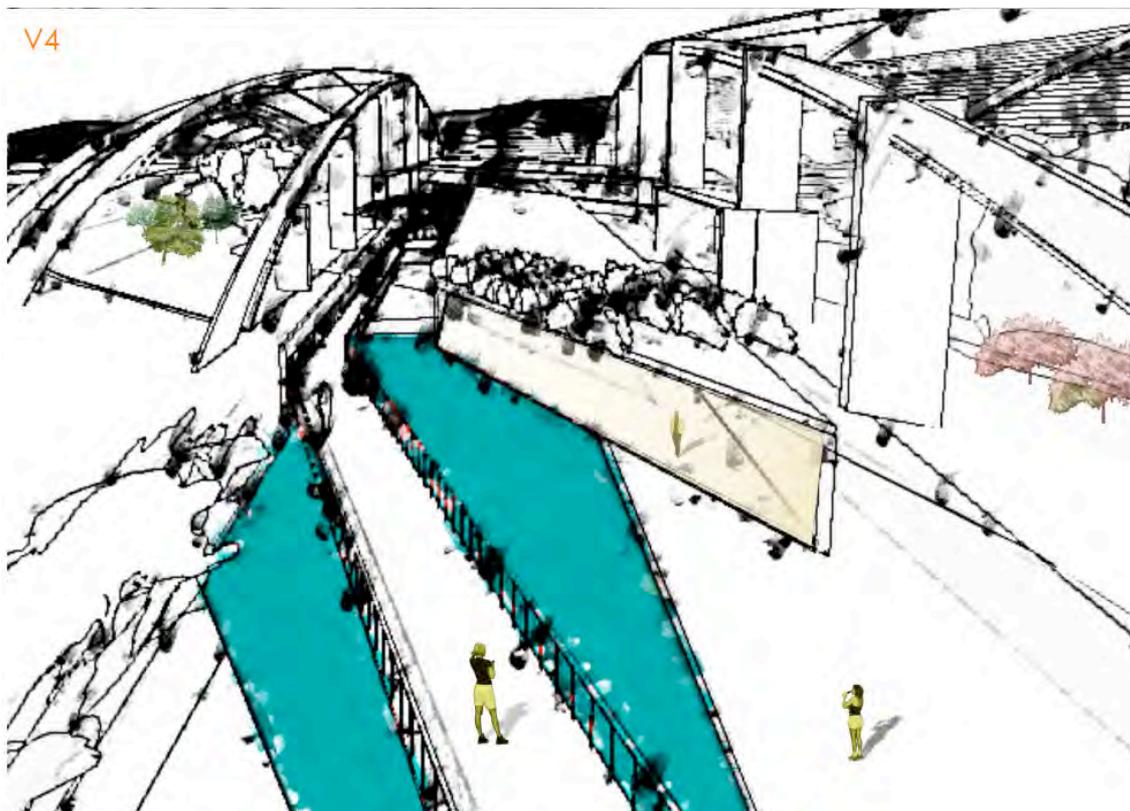


La forma del laboratorio e della serra contenenti i biomi si adattano alla morfologia del luogo con movimenti sinuosi, cercando un dialogo con il contesto pur senza dominarlo .

V5



Le architetture simulano un movimento di un organismo vivente, del quale rimane solo lo scheletro diventato sostegno e contenitore dell'attività umana. Per sottolineare la forma sinuosa sia del laboratori sia delle serre biomi, l'esterno viene risolto adottando dei setti murari volutamente estesi per evidenziare le diverse geometrie delle architetture.



### ***I biomi***

La geometria della serra-bioma definisce con il laboratori lo spazio, delle architetture dedicate al tema del "fossile", quanto mai attuale in questo sito, dove il lago rappresenta una traccia "antica" ideale luogo di riposo dell'acqua. Anche l'architettura del bioma riprende la forma dello scheletro di un essere preistorico.

Il variare della sezione trasversale associato al profilo curvilineo della dimensione longitudine, materializza una figura dal movimento plastico.

Il disegno cerca di approfondire il linguaggio contemporaneo in rapporto all'ambiente mediterraneo, seguendo teorie e linee provenienti dai maestri della penisola iberica. Lungo la direzione longitudinale il bioma è diviso in due tronchi da un edificio disegnato sempre seguendo un 'architettura dal lessico contemporaneo ma orientato verso linee più razionali dove predominano forti agetti e passerelle che avvicinano il volume ad una dimensione orizzontale, ricordando in qualche aspetto il razionalismo italiano degli anni 30.



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*



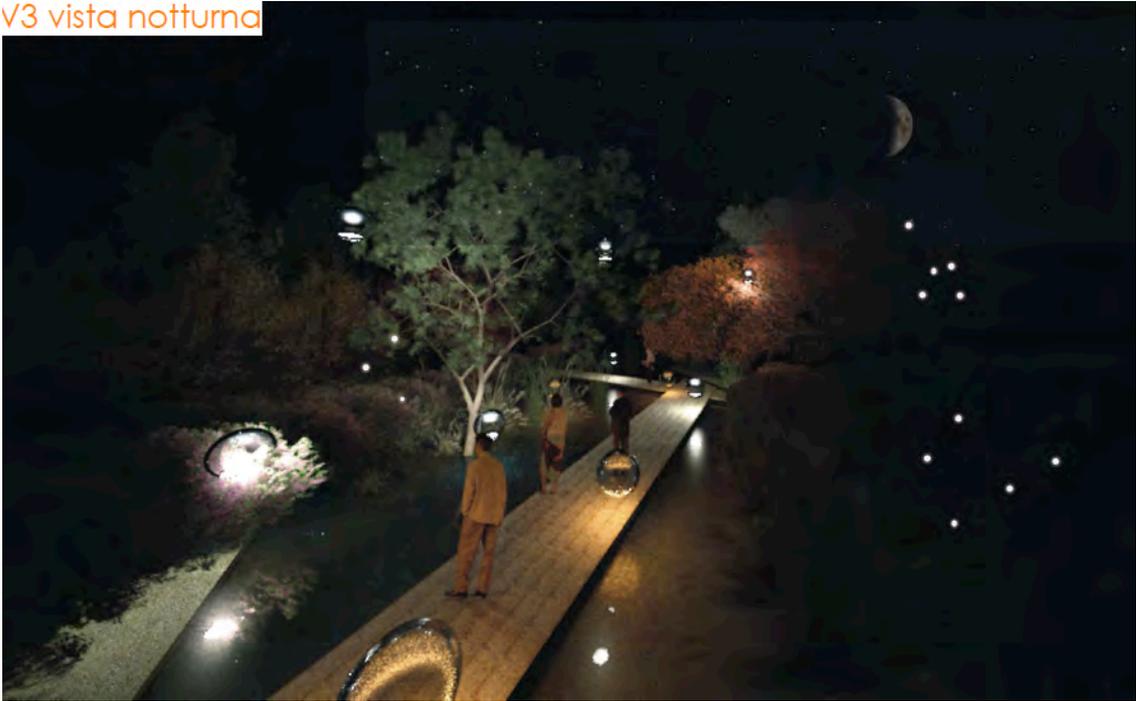


*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

V3 vista notturna



La forma della struttura modulare proposta riprende la vecchia lampisteria terminata di costruire nel 1941. La rigida geometria del manufatto viene superata dal variare della sezione del laboratorio, ma il modulo resta.

Prospetto Laboratorio

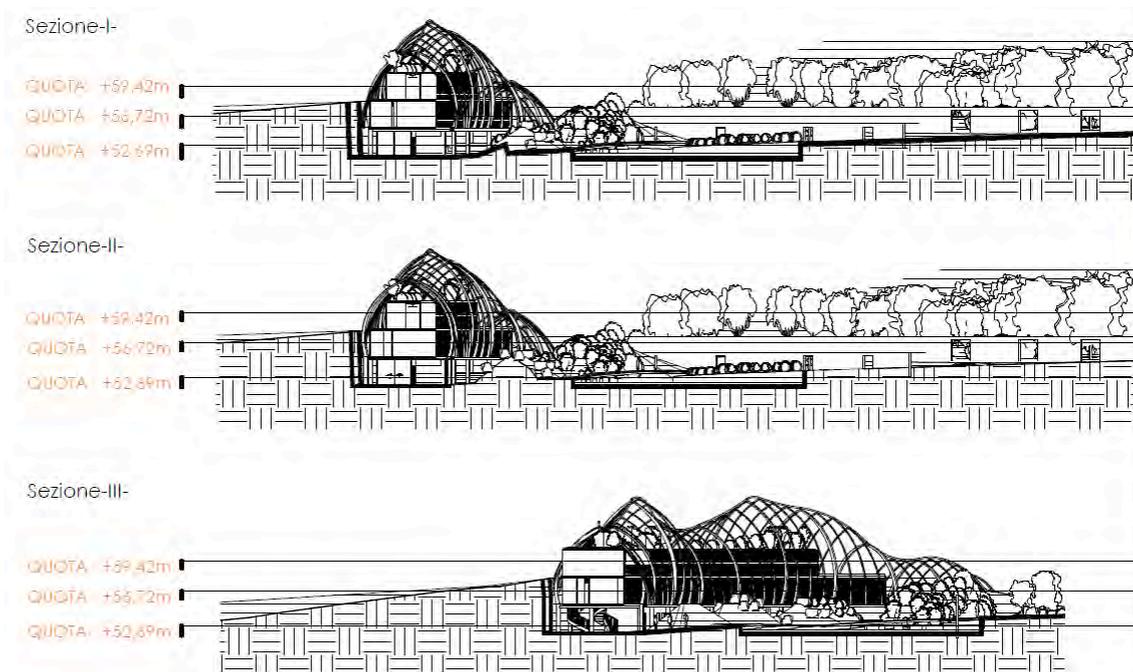




*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

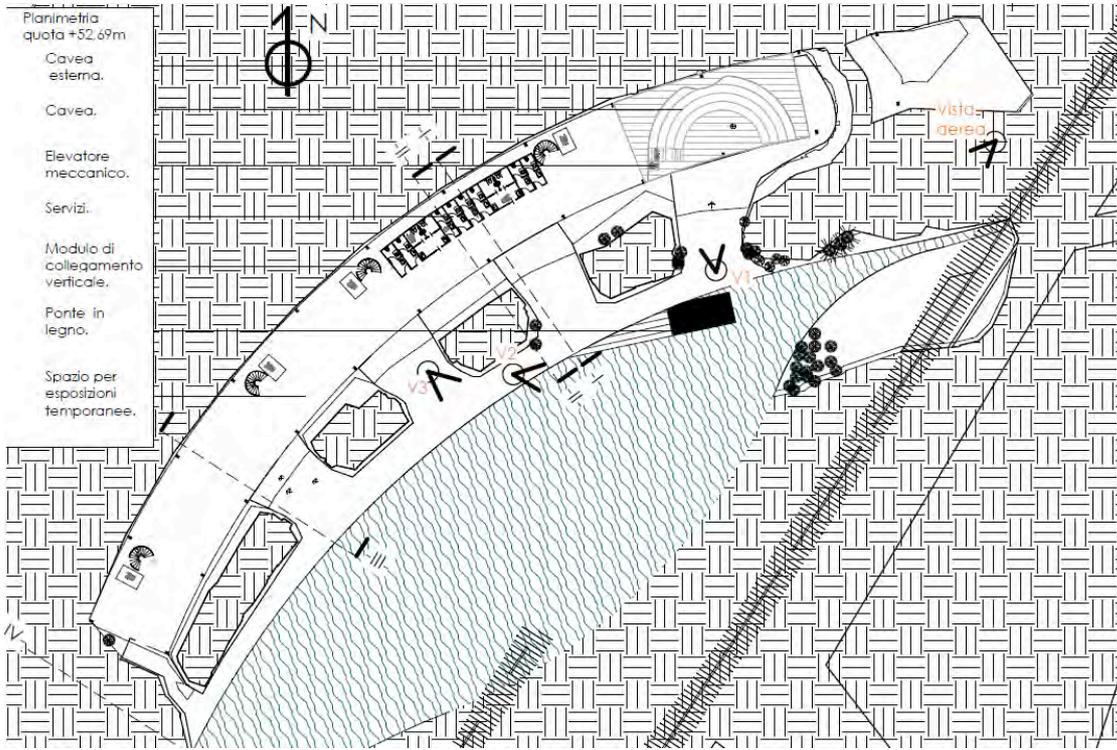




*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*





*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*



### ***Laboratorio e sistemazioni esterne***

L'intervento si inserisce nella morfologia attuale senza alterarla anche se è stato creato dall'attività umana. L'intervento di "levare" la terra è ridotta al minimo. L'architettura del progetto si inserisce nel paesaggio col medesimo linguaggio dei rilievi senza cercare di dominarlo, ma dialogando attraverso il concetto di "traccia nel territorio", La traccia può essere occupata dall'attività dell'uomo, attraverso la costruzione del laboratorio, oppure dalla natura tramite il suo fluido più prezioso, l'acqua, originando il lago (ontogenesi di un luogo).



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*



Le porte sul muro diventano quadri disegnati dalla natura, dove il visitatore, oltrepassando la soglia d'ingresso al bosco, può farne parte integrante.

Il muro si identifica con la presenza di una sottile lama d'acqua. Per tutto il perimetro al muro è associato il caratteristico rumore dello scorrere di un ruscello.

Sentire



Toccare



La matericità del lastricato può essere un importante guida per persone non vedenti. Mentre il muro tramite segni può contenere preziose informazioni per i medesimi utenti.



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

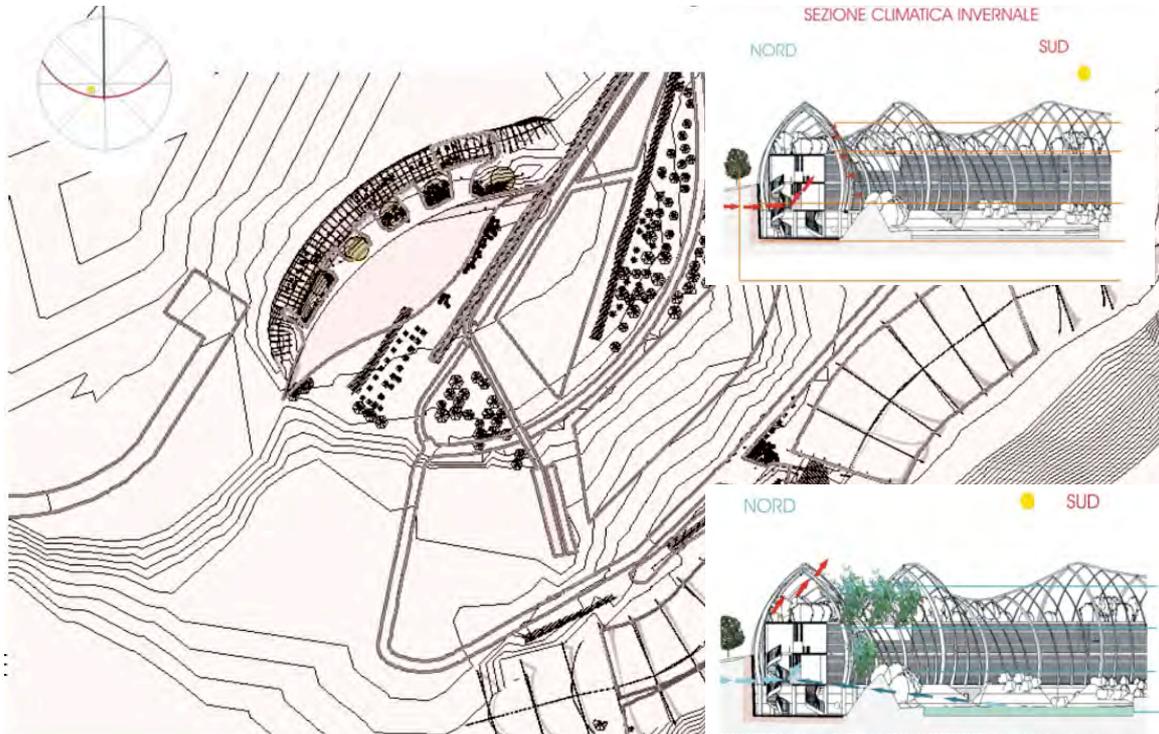
### **Percorso giardino delle miniere**

L'aspetto morfologico è stato rispettato , in quanto per costruire tale opera sono previste solo sistemazioni superficiali del terreno.

La strada-percorso è stata ricavata seguendo il tracciato più lungo ma con minima pendenza per facilitare l'accesso e la fruibilità da parte di uomini e mezzi.

Il percorso è anche un museo-aperto, infatti nelle pendici della collina sono rappresentati esempi di tecniche di ingegneria naturalistica intervallati da affioramenti rocciosi e piante, capaci tramite le radice di assorbire i residui dei metalli.

Nel lato opposto alle pendici il percorso è segnato da setti murari con pergolati in metallo, ideali sistemi per il riparo del visitatore, ma anche teche lapidee dove riepilogare le caratteristiche degli habitat rappresentati nel giardino.



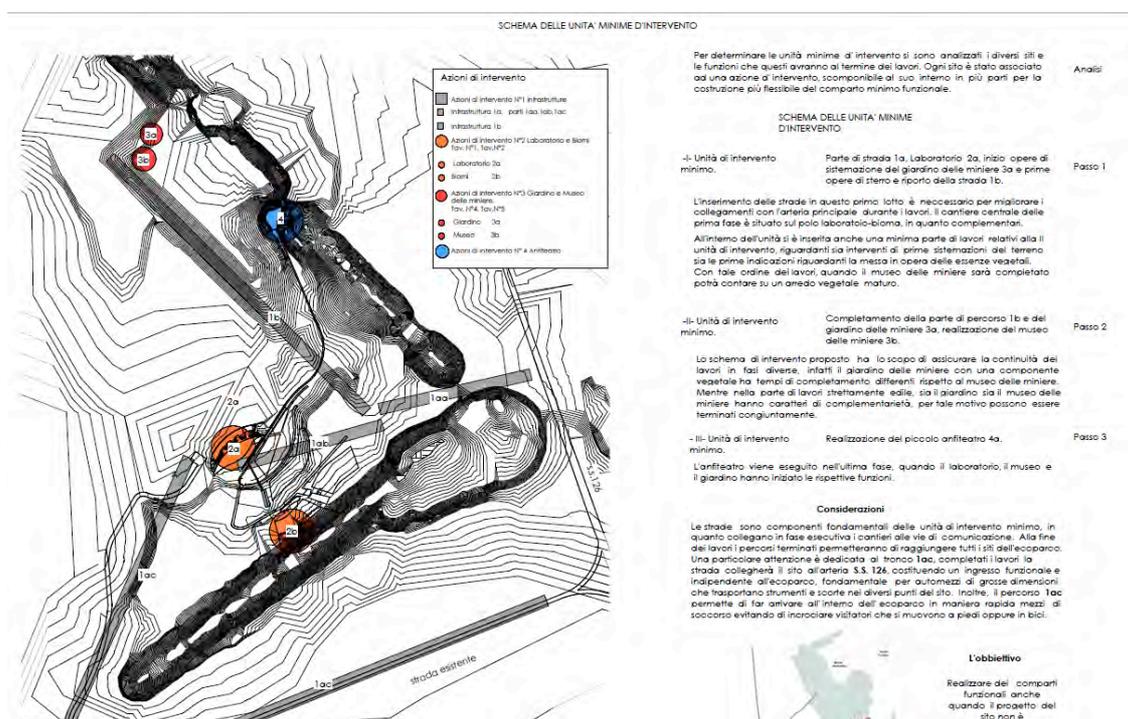


*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*





### Il museo delle miniere

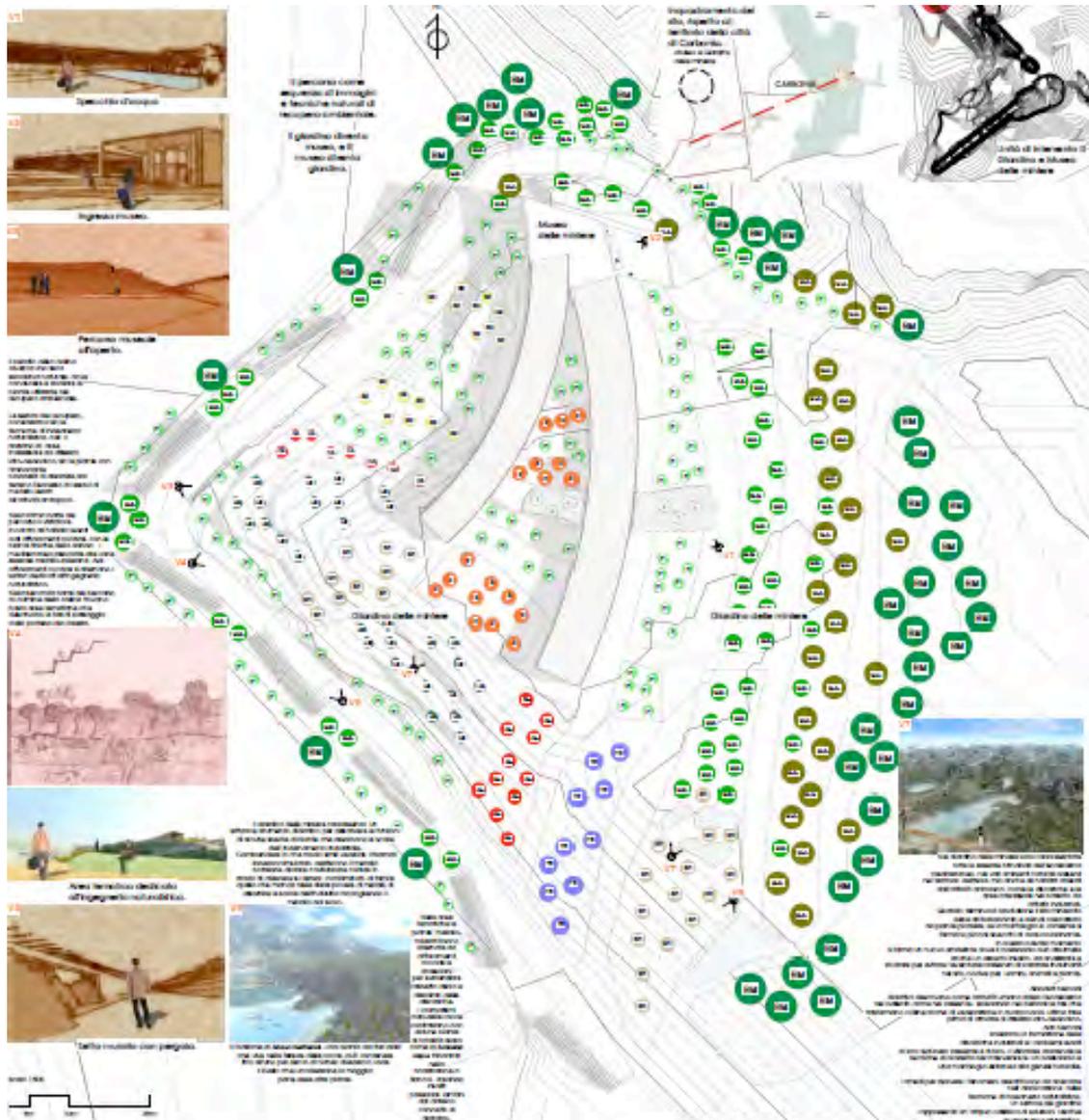
Si è cercato di stabilire un profondo rapporto tra la storia delle miniere di Serbariu e il progetto. Il visitatore all'interno del museo deve percepire il vero significato della miniera e soprattutto del lavoro svolto all'interno delle gallerie.

### Esterno

L'architettura proposta si pone come elemento di dialogo tra cielo e terra, la forma resta volutamente sospesa per legare i due elementi naturali citati. La terra rappresenta il rapporto con il passato del sito, il lavoro dell'uomo, quindi la memoria storico, questo aspetto è rafforzato dalle sale ipogee dove si percepisce l'aspetto *materico* del terreno. L'architettura protesa verso cielo, invece rappresenta il tentativo del luogo di farsi conoscere al mondo come centro di eccellenza per lo studio e sviluppo di teorie legate all'ecologia e al recupero di siti industriali abbandonati, un recupero non solo paesaggistico ma anche economico e sociale. La forma architettonica del museo riprende l'orientamento delle curve di livello della morfologia esistente, due bracci dal profilo leggermente curvo avanzano rispetto ad un nucleo centrale simulando una geometria rotatoria. I due bracci formano al centro della figura una corte centrale dalla forma triangolare, dove trovano posto le vasche delle piante acquatiche e il terreno dove mettere a dimora le essenze provenienti da altri habitat del bacino mediterraneo simili al contesto di Serbariu. Nei bracci prevale la dimensione longitudinale rispetto a quello trasversale ricordando le gallerie delle miniere sia nella geometria sia nei colori,

### Interno

Il filo di collegamento tra esterno e interno sono le aperture, queste all'esterno simulano la giacitura delle sedimentazioni degli strati di terreno, mentre all'interno regolano l'illuminazione naturale fondamentale sia per l'aspetto estetico che energetico. Lo spazio interno del museo non rappresenta un contenitore inerte dipinto di bianco, ma delle pareti costruite intorno alla collezione, dove ogni cosa serve per prolungare le emozioni del manufatto esposto, dove tutto è studiato per ripararlo dalla luce pur catturando il raggio di sole indispensabile per la vibrazione e spiritualità.





*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

## 7° CLASSIFICATO



L'idea prende vita dalla conformazione planimetrica dei rilievi delle discariche degli sterili. Tutto il costruito si realizza nello spazio interno ai due assi. In particolare dall'asse che si sviluppa verso nord-ovest nascerà una "gemma" come incastonata nel rilievo, a dimostrazione che una nuova vita sta per fiorire per iniziare il processo di riconversione di tutta l'area.

Perno dell'Ecoparco è la struttura del vivaio, con connessi gli spazi per i laboratori, la struttura museale e uno spazio dedicato alla ristorazione.

Una serie di percorsi pedonali e ciclabili si sviluppa per tutta l'estensione dei rilievi delle due discariche, inoltrandosi sino a raggiungere la sommità delle stesse. Nel braccio nord-ovest è prevista la realizzazione del Giardino delle Miniere che, come previsto dal bando, ospiterà una selezione di essenze vegetali capaci di adattarsi, vivere e risanare i substrati contaminati delle discariche.

Tale "Giardino" occupa la parte di rilievo che si stacca dal museo fino a raggiungere la sommità dove è collocata una struttura leggera in legno con funzionalità di ingresso e di divulgazione

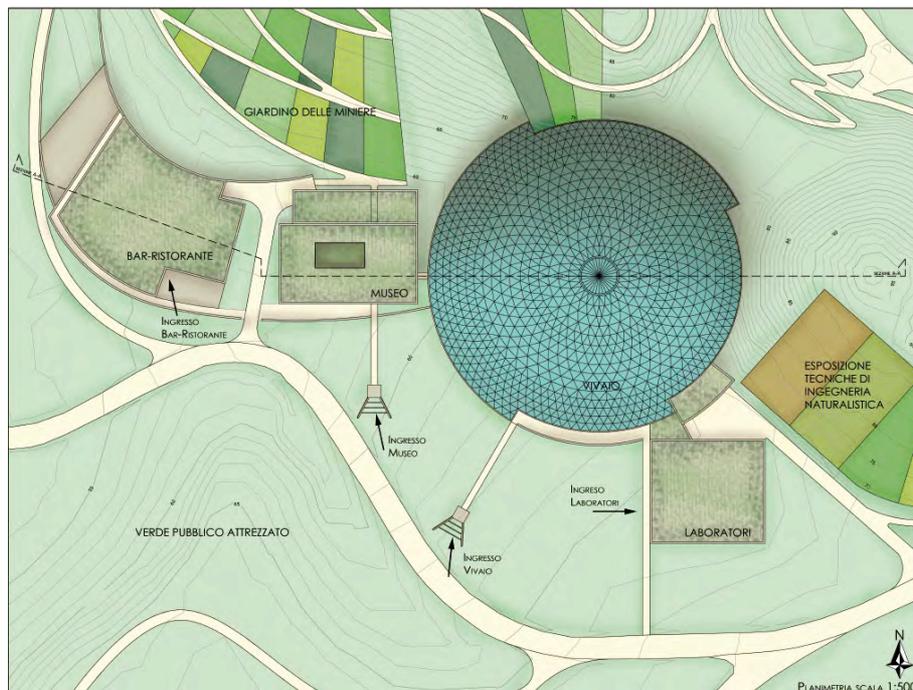
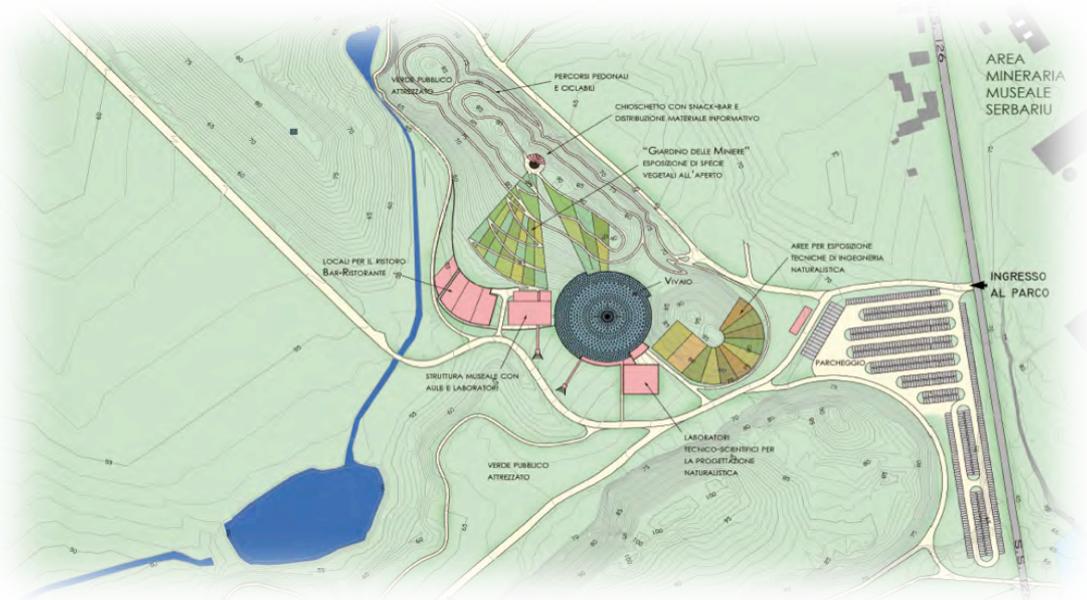
*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

informativa. Al giardino, che può funzionare autonomamente come il resto delle strutture del parco, si può accedere sia dall'ingresso sopra menzionato che dal museo, come estensione dell'esposizione permanente.

Il resto del rilievo della discarica, opportunamente inverdito, sarà attrezzato per le passeggiate all'aperto, lo sport e lo svago a libero servizio della popolazione di Carbonia e dei visitatori.





*Rotary Club Carbonia*

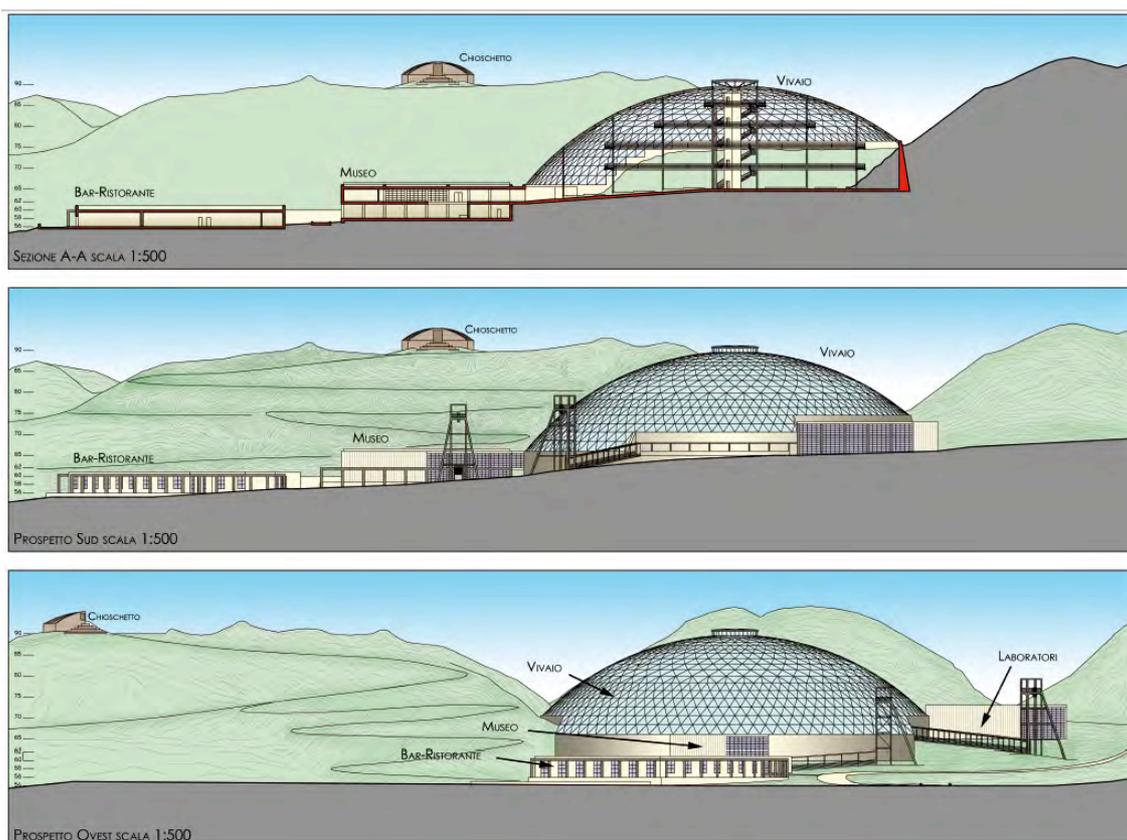
*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

Anche l'altro rilievo che si sviluppa verso sud-ovest, sarà destinato a verde pubblico attrezzato con particolare vocazione ad attività sportive varie esercitabili all'aperto, a piedi o in bicicletta. Gli spazi più pianeggianti possono essere utilizzati per manifestazioni all'aperto come concerti o eventi festivi per ricorrenze civili e religiose. Tutti i percorsi saranno pedonali e ciclabili, adatti anche al transito con mezzi pubblici elettrici per il trasporto dei visitatori all'interno del parco, dal parcheggio e dalla struttura ricettiva come prevista oltre la Strada Statale 126. Quest'ultima è collegata con i nuovi percorsi tramite un sottopasso da realizzare per l'attraversamento in sicurezza della S.S. 126.

I visitatori che arrivano in auto hanno a disposizione un ampio parcheggio con circa 530 posti auto ombreggiati. È previsto anche lo spazio per n°15 autobus per visite collettive.

Le strutture del parco sono volutamente semplici, rinunciando ad espressioni architettoniche avveniristiche che avrebbero concentrato l'attenzione su di sé, lasciando in secondo piano la storia e la memoria dell'origine dell'area, storia che ha contribuito, se pur tra le numerose sofferenze e dolori ancora vivi nei ricordi delle persone, allo sviluppo della città di Carbonia e dei diversi centri a vocazione mineraria del sud-ovest della Sardegna.



Per non perdere la memoria storica, gli ingressi al museo e al vivaio sono enfatizzati con la realizzazione di due strutture metalliche che ricordano i castelli dei pozzi delle miniere, dalla quale partono percorsi rettilinei coperti che giungono ai rispettivi ingressi. I materiali utilizzati



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

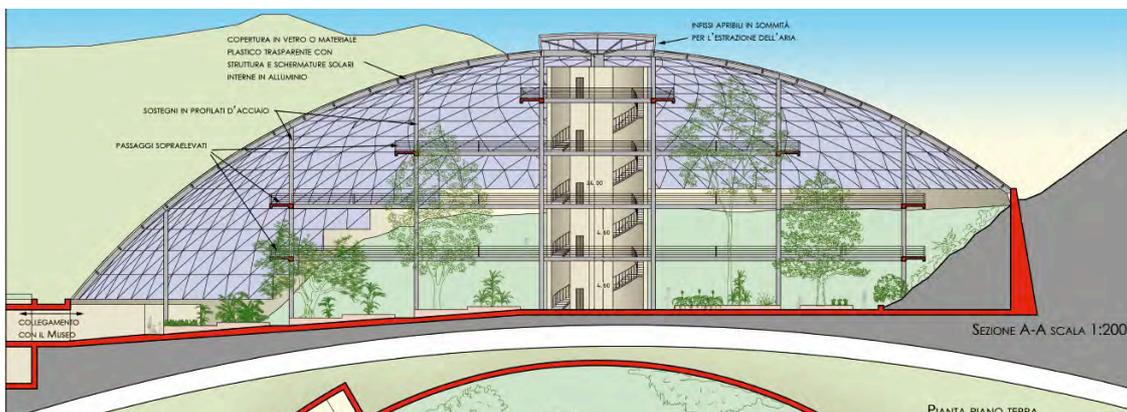
sono: l'acciaio per le strutture, il vetro l'alluminio per le vetrate, polimeri EFTE per la superficie del vivaio, le murature intonacate per le chiusure opache verticali.

Il Vivaio, con una superficie coperta di circa 7000 mq è adatto ad ospitare specie vegetali fino ad un'altezza di poco inferiore ai 24 metri. È pensato dedicando particolare attenzione alla fruizione da parte dei visitatori.

L'accessibilità è garantita in ogni punto grazie alla presenza di rampe e ascensori per il superamento dei dislivelli. All'interno, particolare di interesse è la possibilità offerta di osservare da diversi punti di vista le piante di grandi dimensioni, grazie ad un sistema di passaggi sopraelevati rispettivamente a quota 5, 10, 15 e 20 metri dal suolo.

Questo sarà di particolare utilità per la didattica e le visite da parte delle scuole. Di forma circolare per richiamare l'organicità della sua natura, le pareti perimetrali sono opache sino all'esplosione di luce creata dalla calotta sferica completamente trasparente realizzata in alluminio e vetro o in alternativa da materiale plastico, ETFE o policarbonati, che copre l'intero edificio. Il controllo dell'eccessivo irraggiamento è affidato ad un sistema di schermature solari mobili in alluminio che seguono il profilo sferico della copertura e si azionano automaticamente o manualmente in relazione alla quantità di radiazione solare presente. All'interno del vivaio trovano posto, oltre agli spazi per le colture con circa 5.900 mq, un ampio magazzino, diversi uffici per la gestione, uno spazio destinato alla vendita, servizi per il personale e per il pubblico. Il Vivaio è collegato con le strutture dei Laboratori tramite un percorso interno.





I laboratori sono costituiti da un edificio di forma semplice rettangolare, con una struttura in acciaio, chiusure opache in blocchi di cls cellulare intonacate e ampie vetrate con struttura e schermature solari in alluminio. La superficie interna libera è di mq 640 frazionabili a seconda delle necessità con un'altezza pari a 7,00 ml. A corredo dello spazio dei laboratori, sono presenti numerose aule e spazi, che proseguono al piano primo, utilizzabili per diversi scopi, dalla didattica alla consultazione di materiale cartaceo o informatico, conferenze o incontri studio, nonché spazi per consulenze e servizi alle imprese esterne.

Sempre collegato alla struttura del vivaio, dalla parte opposta rispetto ai laboratori, si trova il museo per l'esposizione degli argomenti inerenti l'area in cui ci troviamo. Esposizione legata quindi ai temi dell'ambiente, del risanamento di aree inquinate, della presentazione delle tecniche di ingegneria naturalistica che poi troveranno immediato riscontro in tutto il parco, oltre all'illustrazione di comportamenti corretti per l'utilizzo sostenibile delle risorse naturali e no. La struttura museale è sviluppata su due piani; al piano terra si trova l'ingresso con lo spazio espositivo, un ampio magazzino e l'uscita verso il "Giardino delle Miniere"; al piano primo troviamo una serie di ambienti utilizzabili per ricerche, lezioni, consultazione di materiale informativo, laboratori multimediali, corredo necessario all'attività di un moderno



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

museo. Sempre a questo piano troviamo un collegamento interno che consente la visita al vivaio per toccare con mano gli argomenti trattati.

A servizio dei visitatori dell'Ecoparco, concludono la serie dell'edificato lo spazio dedicato alla ristorazione con un bar e un ristorante, oltre ad un piccolo chioschetto con snack-bar e punto di distribuzione di materiale informativo relativo all'ecoparco e agli eventi in esso programmati. Tale chioschetto, con struttura e chiusure in legno, è situato in sommità della "discarica nord-ovest" a conclusione dei percorsi pedonali che si sviluppano lungo i crinali del rilievo, in prossimità dell'ingresso esterno al "Giardino delle Miniere". Lo spazio bar conta una superficie di circa 230 mq interni ed altrettanti di spazio all'aperto. Collegato internamente, ma con ulteriore ingresso indipendente si trova la sala del ristorante con una capacità ricettiva approssimativamente di 250 ospiti.





Rotary Club Carbonia

Rotary Club Cagliari

Rotary Club Iglesias

## NON CLASSIFICATO – MENZIONE SPECIALE DELLA GIURIA

Serbariu: dalla discarica all'Ecoparco  
**Minerario**  
PROGETTO I:  
**SOSTENIBILITA' ENERGETICA BONIFICA**  
**AMBIENTALE RECUPERO INNOVATIVO**

**PROGETTISTI:**  
Arch. Maria Irene CARDILLO – Roma  
Prof. Arch. Mario GROSSO – Milano

**CONSULENTI:**  
Ing. Alessia PONTESILLI – Roma  
D.ssa Patrizia MENEGONI – Roma  
Ing. Claudio DE CECCO – Roma  
So.Ri.Ser. S.c.r.l.

**COMITATO TECNICO-SCIENTIFICO:**  
Dr. Loris PIETRELLI – Roma

*“L'educazione ambientale comprende l'istruzione formale, la sensibilizzazione e la formazione... L'educazione allo sviluppo sostenibile deve divenire un elemento strategico per la promozione di un comportamento critico e propositivo dei cittadini verso il proprio contesto ambientale. L'educazione ambientale contribuisce a ricostruire il senso di identità e le radici di appartenenza, dei singoli e dei gruppi, a sviluppare il senso civico e di responsabilità verso la res publica, a diffondere la cultura della partecipazione e della cura per la qualità del proprio ambiente, creando anche un rapporto affettivo tra le persone, la comunità ed il territorio.”*  
(CARTA DEI PRINCIPI per l'Educazione Ambientale orientata allo sviluppo sostenibile e consapevole - FIUGGI 24 Aprile 1997).

In questo preciso momento storico non è però sufficiente parlare di educazione ambientale, si deve promuoverla e sostenerla. In questo quadro si inserisce l'attività dell'Ecoparco Serbariu, strumento attivo di diffusione di quelle tematiche ambientali ora alla ribalta, principalmente per la spinta impressa dall'ormai prossimo esaurimento delle fonti non rinnovabili, la cui sostituzione si configura quale problema centrale dei prossimi decenni, ed imporrà una scelta difficile, con inevitabili conseguenze ambientali.

L'Ecoparco Serbariu sarà imperniato sull'attività del “Laboratorio tecnico-scientifico per la progettazione naturalistica integrata”, struttura che avrà tra le finalità, la produzione di materiale divulgativo e di un sistema informativo sulle tematiche della bonifica e tutela degli ambienti naturali; l'Ecoparco ha un forte potenziale di strumento per sensibilizzare la popolazione e le sue



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

fasce più giovani sul più ampio tema della salvaguardia dell'ambiente.

La bonifica e la rinaturalizzazione delle discariche Serbariu, in seguito allo sfruttamento intensivo dell'area avvenuto nel secolo scorso, può aiutare a ritrovare la capacità di riconoscere e apprezzare la bellezza del mondo fisico intorno a noi e a lottare per la sua protezione. L'Ecoparco Serbariu pertanto può costituire il punto di partenza per una riflessione sulla qualità della vita, allo scopo di stimolare gli uomini a riflettere sui loro valori più profondi.

Nel progettare il nostro prossimo futuro, dobbiamo pensare a raggiungere un equilibrio più razionale tra società umane e natura.

## IL PROGETTO ARCHITETTONICO

La matrice di sviluppo del progetto architettonico di riqualificazione dell'area delle discariche nasce da un'attenta analisi del contesto orografico ed ambientale prodotto dallo sfruttamento della miniera. L'orografia di cumulo dei detriti delle due discariche, asse sud della miniera ed asse nord con presenza di ipotesi di post-mortem della discarica RSU.

La struttura ad L delle due discariche forma una sorta di quinta al territorio di progetto da esse perimetrato, che degrada verso la zona del Rio S.Michele che costituisce altro limite a nord dell'area di progetto.

E' proprio la lettura del territorio che ha definito la matrice progettuale a mezzo di una curva di modello di progetto che scandisce e perimetra tutte le presenze volumetriche delle funzioni presenti nell'Ecoparco.

Gli **edifici** sono sottesi da una copertura di tetto verde, per un' integrale recupero dello spazio naturale ed un contributo di progettazione sostenibile e conseguenti risparmi economici energetici e benefici di mitigazione microclimatica a mezzo della evapo- traspirazione che essi producono.

Nella zona di fulcro tra le due colline si colloca la zona di accesso visitatori all'Ecoparco. Gli edifici di





*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

accoglienza saranno caratterizzati dalla presenza di una torre, per l'ascensore panoramico che distribuisce direttamente i percorsi in quota delle due colline, dal design reinterpretato del castello di discenderia della miniera, che ancora oggi si notano nello sky-line adiacente.

**Forme archetipe nuragiche** vengono utilizzate per caratterizzare il primo elemento funzionale visibile della via della miniera: il **Giardino delle miniere**, giardino che sviluppa la sua presentazione attraverso una aggregazione volumetrica su diversi livelli orografici di nuclei circolari. Il giardino sarà strutturato in un sistema di aiuole e roccaglie, riunite in settori tematici che si disporranno a formare un percorso didattico logico; da questo si dirameranno camminamenti secondari che percorreranno in dettaglio ciascuna sezione (vedi Allegato).

L'Ecoparco S.E.R.B.A.R.I.U. sarà un luogo di eccellenza per la ricerca naturalistica integrata e bonifiche ambientali, ma anche un parco tematico sull'ambiente e l'energia, aperto a tutti ma con un'attenzione particolare ai ragazzi in età scolare. Tutto ciò avverrà lungo un percorso, che gli utenti saranno invitati/guidati a seguire, e lungo il quale saranno invitati a diverse attività, con finalità diverse.

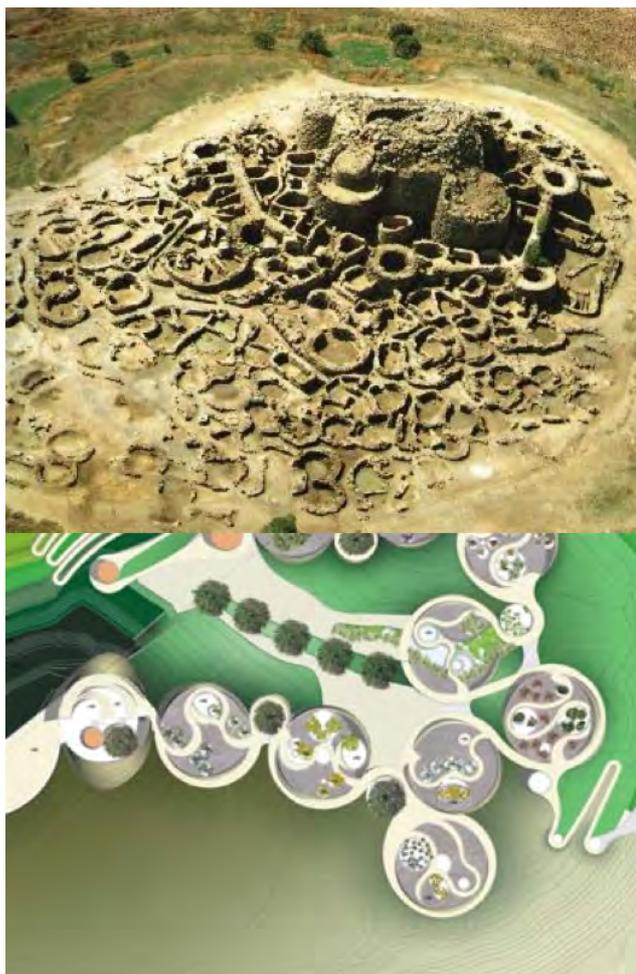
Il percorso sarà articolato in due sezioni principali:

- **La Via della miniera** - ripristino ambientale: l'ex discarica a sud,
- **La Via dell' Energia** - l'ex discarica a nord dove le strutture tecnologiche si alternano ad allestimenti, proiezioni e piccoli laboratori,

Il progetto intende mettere a confronto le diverse forme di bonifica e ricerca botanico – ambientale e di energia, passando attraverso l'evoluzione delle tecniche e delle tecnologie che accompagnano la società e l'ambiente al futuro.

Strumenti interattivi di immediata comprensione e laboratori, saranno i veicoli di comunicazione del Parco per sensibilizzare gli utenti al tema della sostenibilità, della riduzione dei consumi e del risparmio energetico, così da favorire una presa di coscienza verso le problematiche ambientali e stimolare comportamenti sostenibili sia a scuola che in ambito familiare.

Il **percorso della via della miniera** si sviluppa sull'asse della funicolare, che dalla laveria trasportava su carrelli il materiale sterile da scaricare. Con il tempo questo processo ha





*Rotary Club Carbonia*

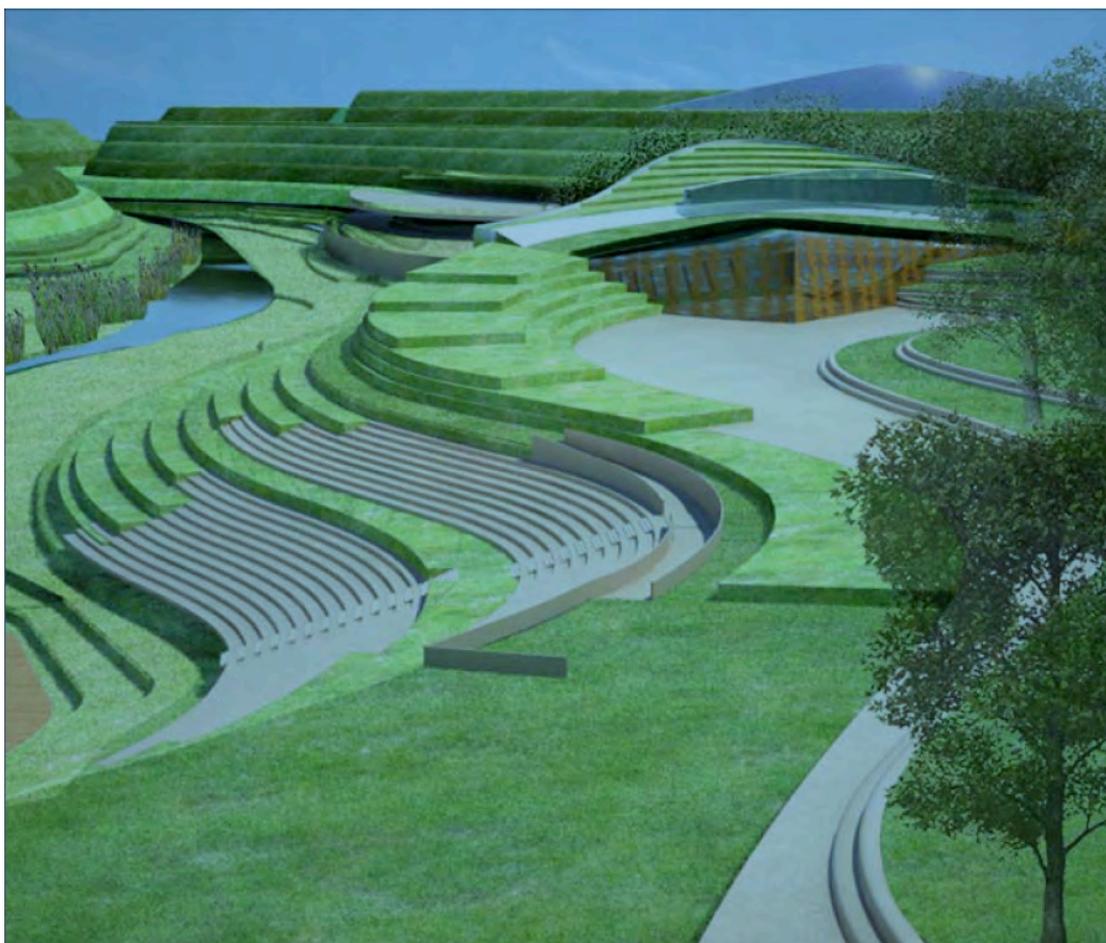
*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

formato la collina sud, ora oggetto di rinaturalizzazione. Sarà un percorso attrezzato, a mobilità facilitata da marciapiedi mobili che ne renderanno più agevole il percorso. Pensiline di copertura, aree di soste ombreggiate da Sughere e punti info caratterizzeranno il percorso fino al focal point in direzione del mare.

In posizione centrale, tra le due quinte ad L delle colline, al di sotto di una copertura verde a profilo curvilineo, dato dalla matrice orografica di progetto, emerge l'edificio del **museo**, luogo di centralità per il collegamento tematico- didattico delle funzioni che si distribuiscono all'interno dell'Ecoparco. L'edificio si costituisce di due blocchi costruttivi, due versanti e due accessi: la facciata S-O si apre alla quota superiore (+65m), ed è caratterizzata da un solarwall®-sistema con lastra metallica di ferro ossidato microforata e la copertura è vetrata, schermata all'interno da lamelle di alluminio.

L'affaccio dell'edificio a N-E è caratterizzato dalla copertura in salita a tetto verde che al tempo stesso costituisce aggetto ombreggiante alla facciata, oltre ad essere un rilevante riferimento visivo all'interno del parco.





*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

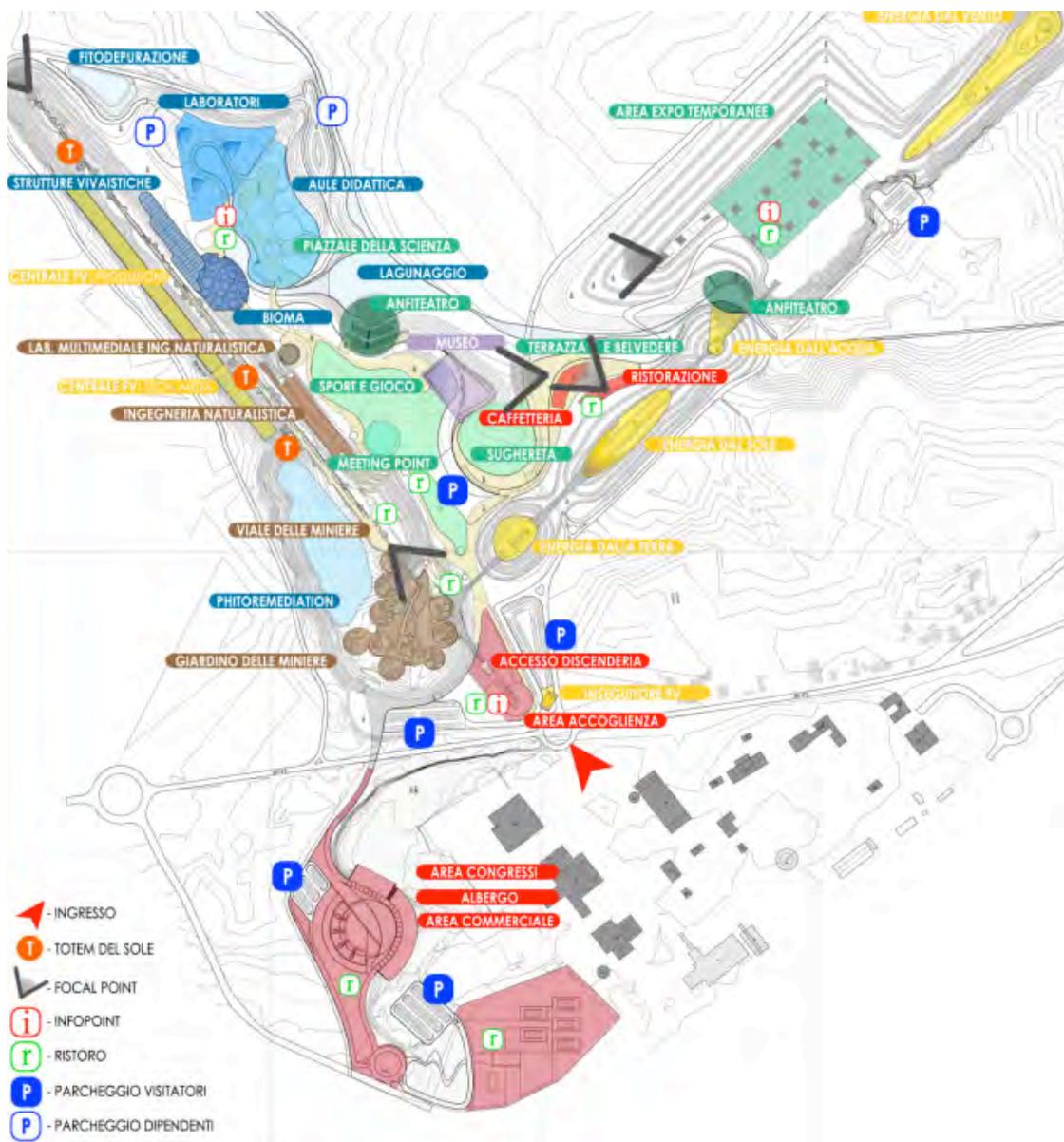
*Rotary Club Iglesias*

L'interno dell'edificio ospita il **museo virtuale**, pensato come uno strumento che affianca la tradizionale struttura museale nello svolgimento dei compiti didattici ed espositivi, oltre che come mezzo di promozione del museo stesso.



Una cavea circolare si delinea tra l'orografia progettata del tetto verde del Museo e le grandi terrazze panoramiche sulla collina a nord che ospitano gli edifici per la ristorazione.

La cavea verrà piantumata con un bosco di Sughere. La natura interattiva e ipermediale dell'Ecoparco SERBARIU e del suo Museo Virtuale aprono le frontiere all'internazionalizzazione dell'esperienza di recupero ambientale e provvedono alla sua promozione



Sul versante Nord della collina “della miniera” un **Bioma** geodesico si adagia alla pendenza dei fianchi della ex discarica: è una struttura portante in acciaio e rivestimento in etiltetrafluoroetilene (ETFE), materiale a doppia pellicola insufflata, ad alte prestazioni tecnologiche.

Annesso, un triplo terrazzamento di **strutture vivaistiche** complementano la vocazione di ricerca dell’area occidentale dell’Ecoparco. L’area dei laboratori di ricerca si affaccia su uno specchio d’acqua che effettua una ricucitura microclimatica alla dorsale del parco, attraverso il collegamento al bacino di lagunaggio previsto dalla rimodellazione orografica del sito.

Il parco interno è così caratterizzato una grande zona d’**acqua** e da canali che conferiscono



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

all'intero parco una forte connotazione ecologica, naturalistica e ricreativa, oltre a costituire un segno di forte centralità e caratterizzazione visuale. Lungo le sponde del lago e dei vari canali si distribuiscono ampie fasce di vegetazione riparia e, lungo i bordi, vegetazione di tipo acquatico, quale canneti, tifa, carici, ecc., utile per richiamare la fauna e l'avifauna locale e da passo. I laboratori sono posti nel progetto al confine orientale dell'area, innestandosi all'interno della presente emergenza altimetrica a forma triangolare. Essi godranno di accesso indipendente rispetto all'Ecoparco tematico: due parcheggi per i dipendenti sono posti in adiacenza.



Il grande viale del percorso pubblico che si snoda per distribuire le diverse funzioni all'interno del Parco, ha una dimensione tale da permettere l'uso temporaneo in attraversamento a mezzi di servizio per la distribuzione merci all'interno del Parco. Un percorso in discesa collega la quota dei laboratori a quella del parcheggio sottostante per i dipendenti. Antistante ai laboratori una grande **piazza della scienza** delimitata da morbide curve di tetti verdi in quota: pensiline e sottostanti aule didattiche ne articolano lo spazio.

Sul versante sud della colline della miniera trova collocazione un parco Fotovoltaico produttivo per l'autosufficienza energetica dell'Ecoparco: sul viale adagiato sul crinale alcuni Totem del sole a Led colorata, daranno indicazione della produzione di energia giornaliera e della CO2 non emessa, al contempo svolgeranno un ruolo divulgativo della sostenibilità energetica. Parallelamente al grande impianto FV piccoli impianti dimostrativi di celle FV a film sottile, in silicio amorfo e degli specchio a concentrazione solare dimostreranno le innovazioni di tali tecnologie.





*Rotary Club Carbonia*

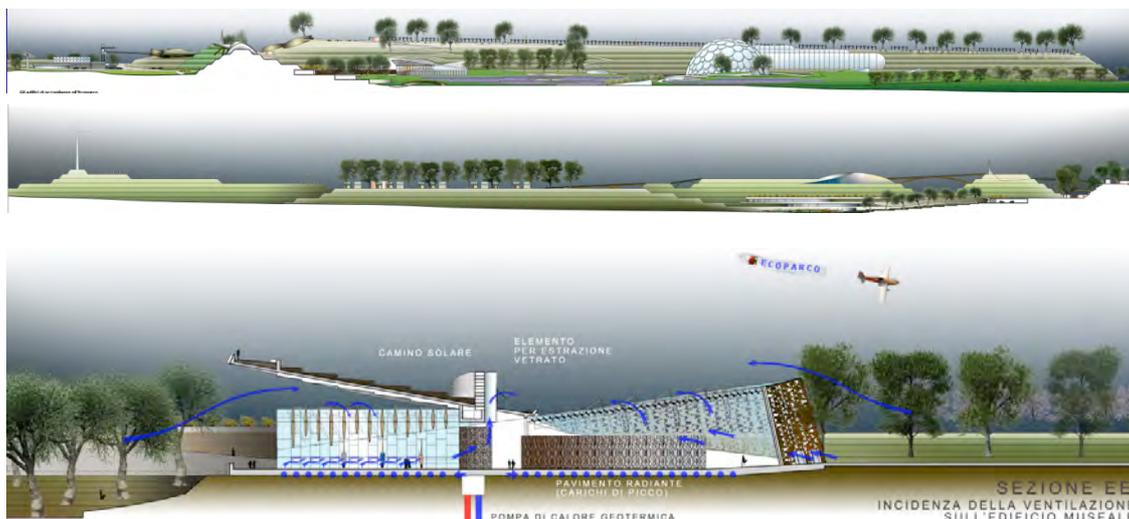
*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

questo tratto a scopo didattico. I visitatori avranno modo di sperimentare le diverse attività di ricerca ambientali e le fonti di energia, grazie a semplici esperimenti che illustreranno loro, ad esempio, come sia possibile sfruttare il movimento del vento o del moto ondoso per sviluppare energia elettrica; il tutto in maniera empirica.

**Allestimenti temporanei** e manifestazioni tradizionali: il pianoro di recupero dalla stabilizzazione della ex discarica RSU viene pensato come un luogo, accessibile ed indipendente dall'Ecoparco, per ospitare allestimenti temporanei o manifestazioni e fiere a carattere locale ed internazionale. I padiglioni rivisitano le strutture in legno delle gallerie della miniera ed in facciata compongono la scritta SERBARIU.

L' **energia dal vento** si trova al fine della collina nord, nell'area ad orografia più emergente ed esposta ai venti: un grande aerogeneratore ed un piccolo parco di mini generatori eolici renderanno percepibile la grande forza della natura e rafforzeranno la percezione di sostenibilità attraverso l'uso degli elementi naturali nel rispetto del nostro pianeta.



Il Parco sarà sede di mostre permanenti, ma anche di attività di ricerca-azione per l'innovazione didattica (per realizzare a scuola progetti a carattere europeo), di progettazione di eventi e campagne di comunicazione scientifica e di un laboratorio pratico per accedere a bandi e finanziamenti.

Sarà possibile organizzare corsi di aggiornamento e formazione per insegnanti con un programma didattico articolato in diversi percorsi, con l'obiettivo di fornire gli strumenti per realizzare progetti sul tema della sostenibilità e della ricerca botanica da proporre nell'ambito formativo.

A complemento del parco albergo, centro congressi, centro sportivo e commerciale.

## CARATTERISTICHE CLIMATICHE DEL SITO

### Dati di riferimento

Le principali caratteristiche climatiche del sito sono desumibili dai dati della stazione di riferimento (Decimomannu, CA), come riportati dai grafici che seguono (Figg.3, 4 e 5).

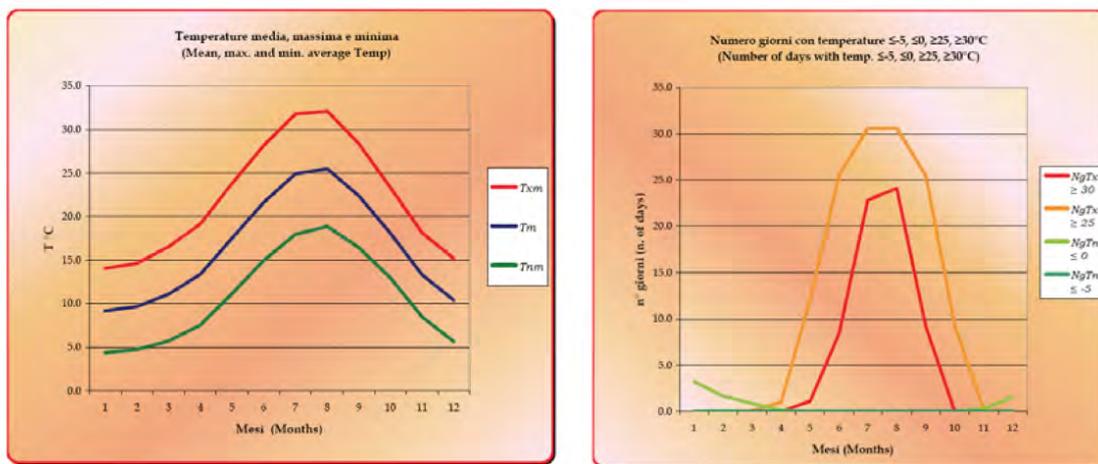


Fig. 3 – Dati sulla temperatura dell'aria, riferiti alla Stazione di Decimomannu (CA).

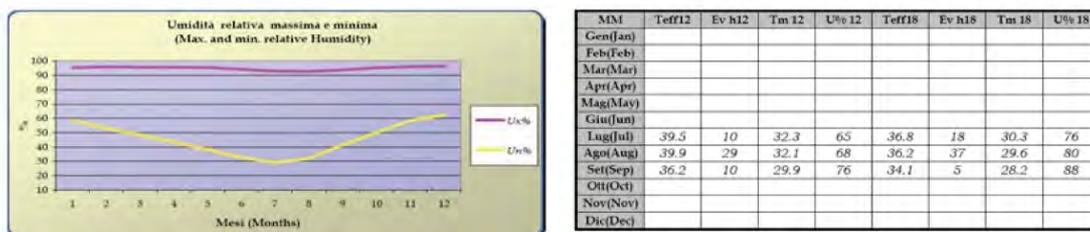


Fig. 4 – Dati sull'umidità relativa e la temperatura d'effetto (che tiene conto degli effetti della radiazione solare e dell'umidità relativa).

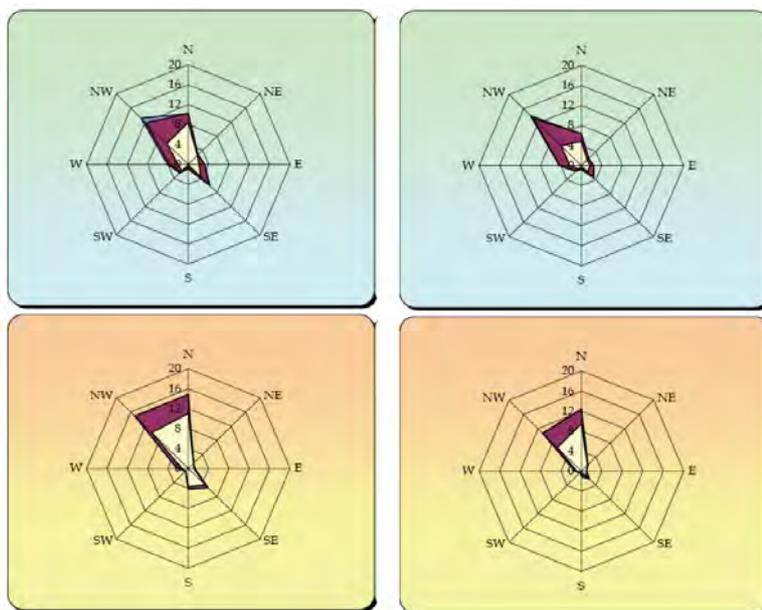


Fig. 5 – Frequenze del vento in funzione della direzione, per le ore 0 (sin.) e 6 (dx), in inverno (alto) e estate (basso). I valori di calma sono, rispettivamente: 57%, 55%, alle ore 0; 65% e 69%, alle ore 6.

Dai dati di Figg. 3 e 4 si evince che le condizioni di discomfort ambientale da controllare sono principalmente quelle connesse al surriscaldamento ed all'elevata umidità nel periodo estivo. Tali condizioni sono affrontabili con tecnologie basate sulla ventilazione naturale controllata e il raffrescamento passivo ventilativo (1), integrate con sistemi meccanizzati.

I dati sulle frequenze dei venti dominanti sono indicati nei diagrammi anemometrici che seguono, per i mesi invernali ed estivi, alle ore 0 e 6 (Fig. 5) e 12 e 18 (Fig. 6).

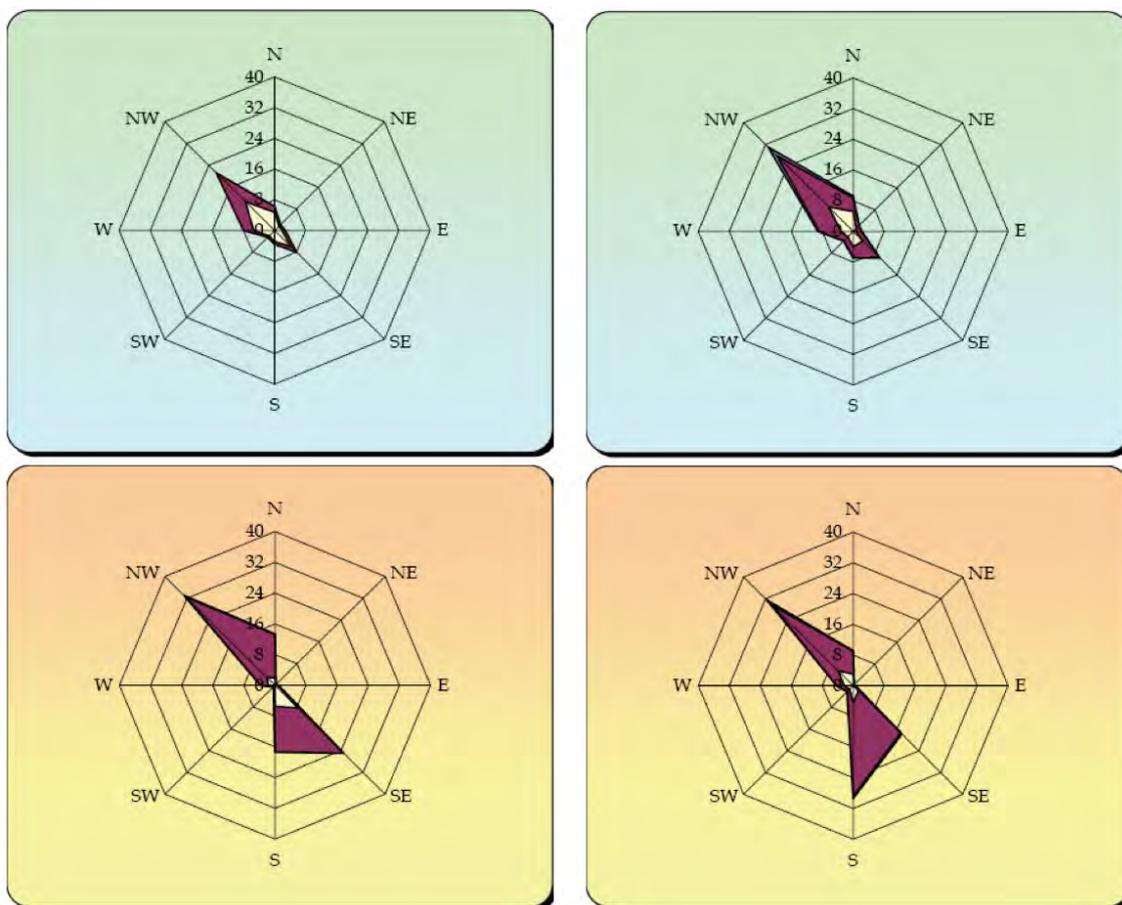


Fig. 6 –Frequenze del vento in funzione della direzione, per le ore 12 (sin.) e 18 (dx), in inverno (alto) e estate (basso). I valori di calma sono, rispettivamente: 25%, 3%, alle ore 12; 44% e 6%, alle ore 18.

La velocità media del vento risulta essere: 4,2 m/s, d'estate e 4,4 m/s, d'inverno.

### Caratteristiche locali

Mentre le caratteristiche di temperatura e umidità relativa del sito di Serbariu si possono considerare analoghe a quelle della stazione di riferimento, così come i valori della velocità media del vento, i dati sulle frequenze dei venti in funzione della direzione risultano lievemente modificati per effetto delle caratteristiche orografiche.

In particolare, non risultano modificate le condizioni invernali, mentre la direzione prevalente notturna- mattutina vira da N-NO a N-NE e quella diurna-pomeridiana da S-SE a S-SO (vedi Tavole sulla dinamica dei venti alla microsca), in relazione alla presenza del Monte Santa Miei (Fig. 2).

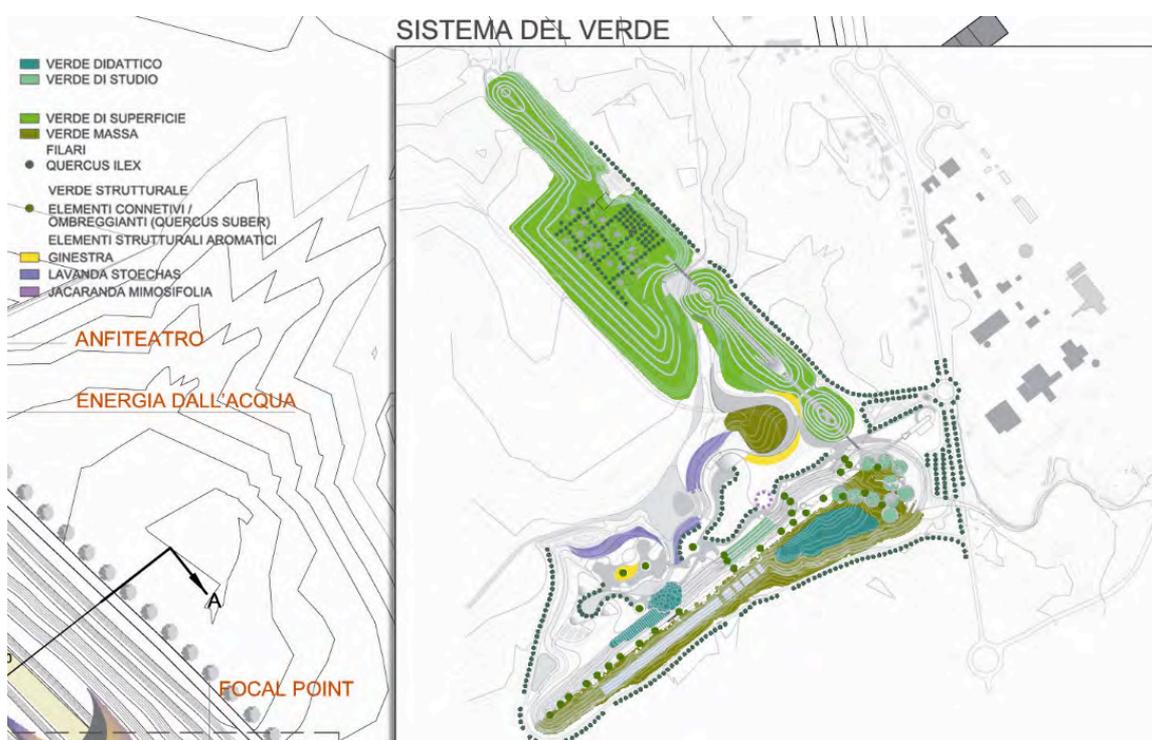
## STRATEGIE E TECNOLOGIE ECOCOMPATIBILI DI CLIMATIZZAZIONE E VENTILAZIONE

Si descrivono di seguito le strategie di climatizzazione e ventilazione che si intendono adottare per i vari edifici previsti dal progetto, nonché, in modo sintetico, le relative tecnologie. Tali strategie sono ecocompatibili e basate sia sulle tecnologie d'involucro, sia sugli impianti, con funzionamento integrato e interagente con il clima esterno e le esigenze d'uso. Esse hanno come obiettivo primario quello di contribuire al comfort termo igrometrico con tecniche e sistemi che sfruttino al massimo le risorse climatiche del sito, realizzando nel contempo risparmio energetico, riduzione nell'uso di combustibili fossili e delle relative emissioni di gas serra climalteranti.

### Bioma e strutture vivaistiche

La climatizzazione del bioma e delle strutture vivaistiche richiede un controllo elevato e distribuito delle condizioni termo-igrometriche interne, tale da rendere necessario l'utilizzo di sistemi impiantistici in grado di regolare sia temperatura, sia umidità dell'aria. Si ipotizza, pertanto, un impianto a tutt'aria, con estrazione naturale a effetto camino e controllo igrotermico realizzato con pompe di calore geotermiche a scambio in acqua di falda.

Al fine di consentire il massimo di specializzazione nel controllo dei vari ambienti, si prevede un impianto con UTA (Unità di Trattamento dell'Aria) modulari, attivabili in funzione dell'utilizzo e delle condizioni richieste.





*Rotary Club Carbonia*

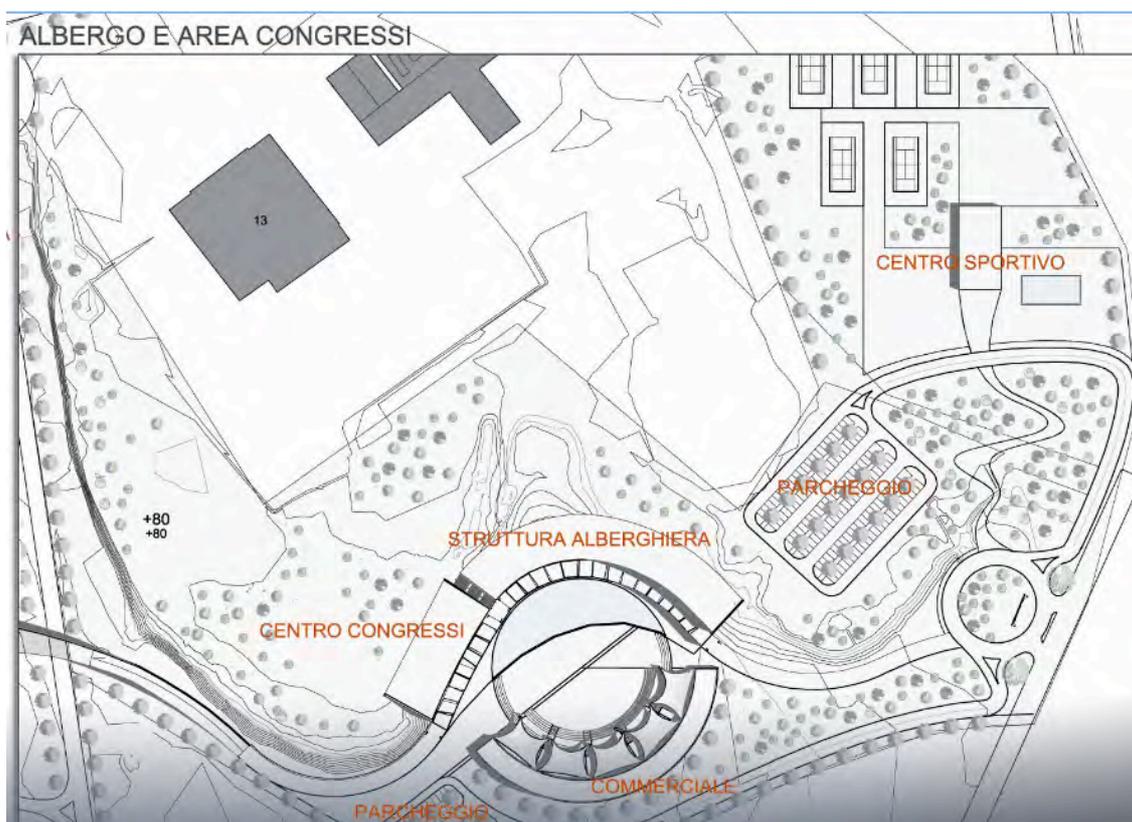
*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

## Laboratori

Considerato l'utilizzo relativamente continuo dei locali laboratori, si ipotizza un impianto radiante a pavimento, alimentato da pompa di calore geotermica. Tale impianto funziona per garantire le condizioni di controllo climatico di base, d'inverno, e quelle di picco, d'estate ed è integrato da un sistema di ventilazione naturale controllata - VNC (attivata, cioè, da aperture comandate da sensori di temperatura dell'aria e valori di concentrazione di CO2).

Il sistema VNC funzionerà al minimo d'inverno e, nel periodo diurno, d'estate, in relazione alle esigenze di ricambio igienico-sanitario (attivazione con sensori di CO2); viceversa, opererà con il massimo delle aperture, nel periodo serale-notturno (di non occupazione), d'estate, con attivazione in funzione della temperatura dell'aria esterna (inferiore a quella massima di comfort), per raffrescare la massa edilizia e rendere, quindi, gli ambienti confortevoli il mattino seguente.





### Caffetteria e Ristoro

Considerando l'utilizzo discontinuo dei locali caffetteria, si ipotizza un impianto di ventilazione meccanica a tutt'aria, con diffusione a soffitto e estrazione da plenum a pavimento. Al fine di ridurre i carichi energetici da combustibile fossile e utilizzare le risorse climatiche locali, si ipotizza l'impiego di collettori solari ad aria, con funzione di preriscaldamento dell'aria d'inverno ed estrazione per effetto camino d'estate. Tale sistema è associato ad un recuperatore di calore, da attivarsi automaticamente quando le condizioni d'irraggiamento solare non sono sufficienti a riscaldare l'aria nei collettori.

Il plenum a pavimento è collegato, attraverso il recuperatore di calore, ad un torrino, posto in copertura: tale torrino funziona come estrattore, d'inverno, e presa d'immissione d'aria, d'estate.



### Edificio museale

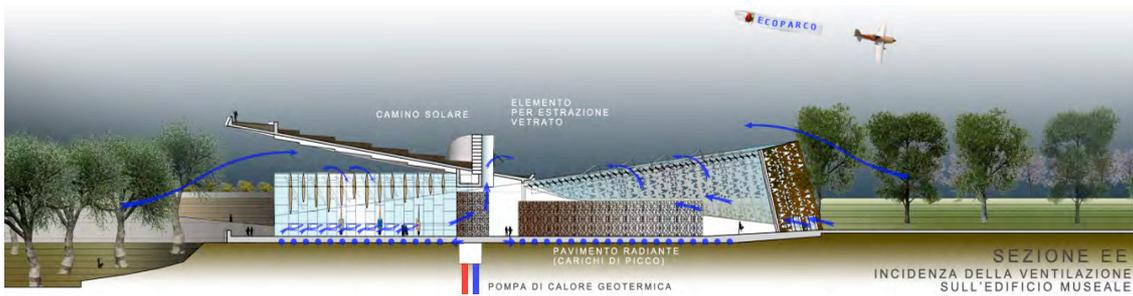
La complessità morfologica e d'uso dell'edificio museale richiede un sistema di climatizzazione, sia passivo, sia attivo, articolato e differenziato a livello stagionale. Le due ali dell'edificio hanno orientamento ideale per sfruttare, alternativamente, le brezze diurne e serali, in direzione NE-SO. Si prevede, pertanto, di utilizzare le facce esposte a tali brezze per l'immissione naturale dell'aria, mentre si ipotizza, nel punto d'intersezione dei due corpi di fabbrica, una parete massiva, in curva, emergente dal tetto, a cui è associata un'intercapedine d'aria e una parete vetrata, esposta a sud, che realizza un camino solare. Tale camino solare ha la funzione di estrarre naturalmente l'aria, sia d'inverno, sia d'estate, anche in ore in cui cessa l'irraggiamento solare, per effetto del rilascio di calore ritardato da parte della massa della parete.



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*



Il sistema di ventilazione è integrato con un impianto radiante a pavimento, alimentato da pompa di calore geotermica, analogo a quello utilizzato per l'edificio a laboratori. Si ipotizzano i seguenti schemi di funzionamento, differenziati a livello stagionale.



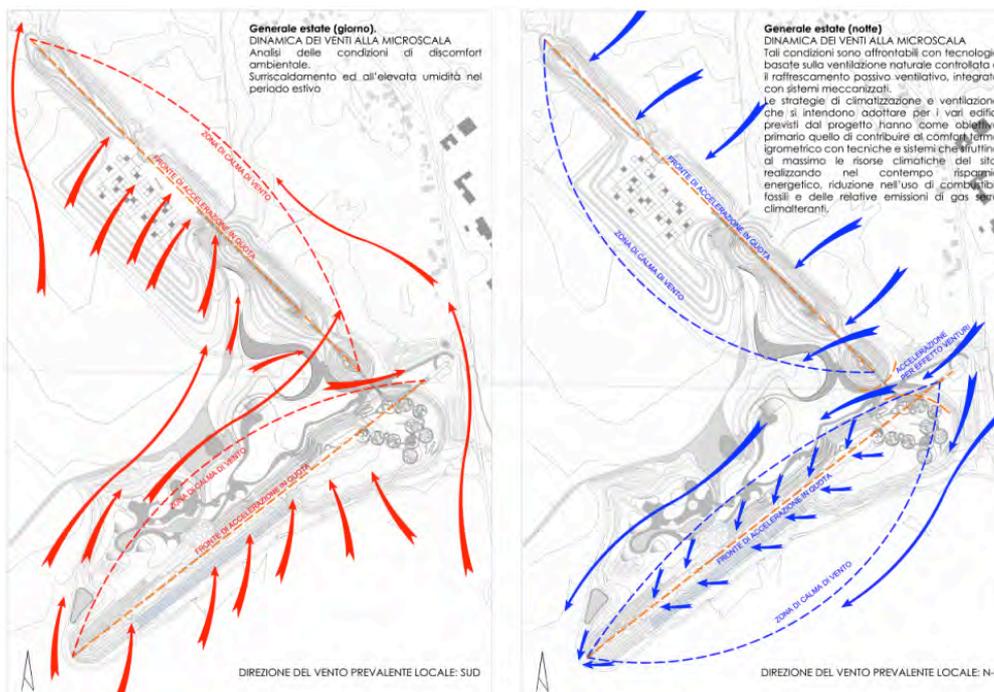
## Inverno

La parete SO è formata da un *solarwall*<sup>®</sup> – sistema con lastra metallica microforata, applicata a superficie grezza, con intercapedine d'aria collegata a plenum sulla parte superiore – con funzione di preriscaldamento dell'aria per effetto camino prodotto dall'irraggiamento solare e dall'altezza dell'intercapedine d'aria. Il plenum è collegato ad una UTA, che filtra e movimentata l'aria verso i condotti di distribuzione a soffitto. L'aria è ripresa direttamente dalle aperture che mettono in comunicazione il locale museale SO con il camino solare, nella cui parte sottocopertura è collocato un recuperatore di calore. Nel locale NE, l'aria è immessa, invece, da unità ventilanti poste in adiacenza della parete del camino solare (lato nord) e, dopo aver attraversato il recuperatore di calore, è distribuita da diffusori a soffitto. La ripresa avviene da bocchette poste nelle parti inferiori delle pareti laterali, collegate, tramite condotti, al recuperatore di calore, da cui l'aria è introdotta nel camino solare per essere espulsa.

La presenza del pavimento radiante, dimensionato per un minimo d'inerzia, in relazione all'uso non continuo dei locali, non rende necessario un riscaldamento suppletivo dell'aria, rispetto al livello realizzato con il Solar Wall e il recuperatore di calore.

## Estate

Si prevede VNC sia diurna, sia notturna, regolata in funzione della temperatura dell'aria – interna e esterna – e, in periodo d'occupazione, del tasso di concentrazione di CO<sub>2</sub>. L'aria, immessa dalle facciate SO e NE è estratta, naturalmente, dal camino solare. Il sistema radiante a pavimento entra in funzione quando le condizioni di temperatura interna salgono oltre il livello massimo di comfort. L'effetto radiante consente di ventilare anche quando la temperatura dell'aria immessa è superiore a tale livello.



## PROGETTO DI SISTEMAZIONE PAESAGGISTICA E A VERDE

Il nuovo parco assume una conformazione essenzialmente legata alla presenza dei grandi elementi morfologici artificiali, dovuti alla presenza dei cumuli di detriti della miniera e della discarica. Esso trova una sua precisa integrazione nel sistema paesaggistico locale attraverso strategia di progetto che unisce conservazione e innovazione.



Infatti da un lato si intende conservare e recuperare le scarpate esterne dei rilevati, come parte ormai integrante del paesaggio attuale attraverso l'inserimento di nuove macchie di vegetazione di tipo autoctono, mentre dall'altro lato si disegnano le scarpate interne al parco, con una loro precisa modellazione e un assetto vegetale definito, come elementi importanti che partecipano alla definizione della forma ed alla strutturazione paesaggistica del nuovo parco.

Il disegno del verde dell'ECOPARCO si articola in alcuni grandi elementi che contribuiscono alla più ampia ristrutturazione paesaggistica del sito ed alle sue relazioni con il paesaggio circostante, verso Carbonia e, oltre le colline fino al mare le alberate, l'acqua, il grande prato centrale con le per le attività ludiche del parco e la vegetazione bassa da fiore, le grandi scarpate dei rilevati, le opere di ingegneria naturalistica, il recupero della discarica.

Il risultato complessivo del progetto del verde sarà quello di dare una forte connotazione

naturalistica all'area con il conseguente miglioramento del microclima locale, attraverso l'aumento dell'effetto di evapotraspirazione. Ciò favorirà un efficace sviluppo della vegetazione di nuovo impianto e la presenza di fauna anche stanziale.



## Le alberate

Le alberate costituiscono un grande elemento paesaggistico che delimita e racchiude l'intero parco disponendosi lungo gli assi principali formati dai cumuli delle ex discariche.

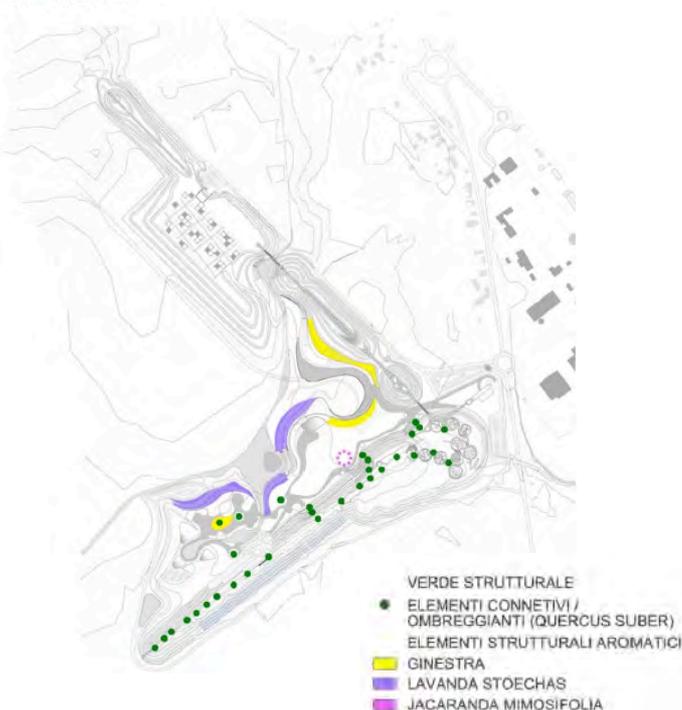
Nuovi viali alberati di specie arborea differenti secondo funzioni, forme e caratteristiche differenti:

il viale di ingresso alla zona di accoglienza lungo la S.S. n.126 è formato da Quercus ilex, una doppia alberata, con un sesto di impianto abbastanza diradato, che prosegue verso nord lungo le scarpate della discarica; mentre il grande viale che costeggia il lato sud del parco, e che porta al parco della scienza (ingresso ovest), è costituito sul lato esterno da una alberata di Jacaranda mimosifolia, un grande segno fiorito e di colore, che identifica la presenza del parco, mentre sul lato interno, lungo la scarpata della discarica, sono inseriti, in modo sparso nuovi lembi di vegetazione arborea ed arbustiva di tipo autoctono.

VERDE DIDATTICO E DI STUDIO



VERDE STRUTTURALE



Entrando poi nel parco (ingresso est), a partire dalla zona dei servizi di accoglienza, la vegetazione assume un segno forte e strutturanti per accompagnare il visitatore nel parco: da un lato la Jacaranda diventa occasione per disegnare gli spazi esterni del centro di accoglienza, dall'altro lato inizia il viale di Washingtonia che prosegue e si sviluppa all'interno del parco.

## L'acqua

Il parco interno è caratterizzato una grande zona d'acqua centrale e da canali che conferiscono all'intero parco una forte connotazione ecologica, naturalistica e ricreativa, oltre a costituire un segno di forte centralità e caratterizzazione visuale. L'acqua assume differenti connotati progettuali a seconda dei vari luoghi che attraversa: l'acqua e la piazza centrale, l'acqua e i canali, l'acqua come cascata che sfrutta il salto di quota per generare energia elettrica, l'acqua come grande lago naturale, l'acqua come scena per spettacoli. Intorno lungo le sponde del lago e dei vari canali si distribuiscono ampie fasce di vegetazione riparia e, lungo i bordi, vegetazione di tipo acquatico, quale canneti, tifa, carici, ecc., utile per richiamare la fauna e l'avifauna locale e da passo.



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

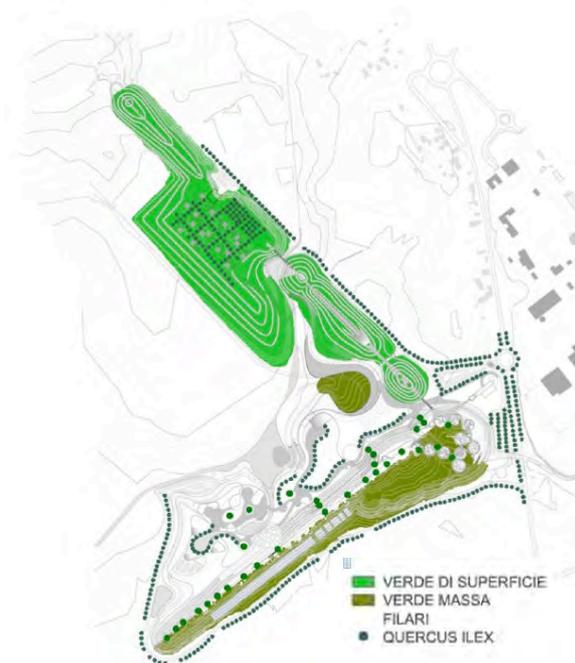
## Il grande prato centrale

La zona pianeggiante, contornata dalle due colline ottenute attraverso la risistemazione delle discariche minerarie, è formata da un grande prato delimitato da un filare di Washingtonia che riprende anche idealmente, seppur in contesti diversi, la presenza del viale centrale analogo della città di Carbonia.

Questo viale rappresenta un filo conduttore che dalla zona di accoglienza porta alle varie zone del parco, oltre a costituire un fattore forte

Tutta la zona a prato è di circa 70,000 mq., inclusi anche i tetti verdi sugli edifici e su soletta, che occupano una superficie di circa 18.000 mq.: l'obiettivo del progetto è quello di realizzare un "tessuto verde", omogeneo per scelta di specie erbacee, che si estenda indifferentemente dai prati liberi ai tetti verdi, ottenendo un effetto unitario che valorizzi anche l'attuale andamento morfologico del terreno.

VERDE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE



la superficie interessata è di circa 16.000 mq.

## Le fioriture e i colori

Grande importanza è stata attribuita alla presenza di fioriture attraverso l'impianto di grandi macchie di vegetazione arbustiva bassa formata da ginestre, lavande e rosmarini che disegnano grandi elementi di colore e insieme contribuiscono a rafforzare la definizione spaziale del parco e dei diversi ambiti in cui si articola.

Grandi macchie di oleandro segnano il bordo della scarpata della collina delle miniere fino verso il BIOMA Mediterraneo, delimitando la parte pianeggiante del prato da quella più naturale delle scarpate della collina della miniera.

Folti gruppi di corbezzolo, sempreverde, saranno sistemati per completare il disegno delle grandi aiuole fiorite. Complessivamente



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

### **Le opere di ingegneria naturalistica**

Tali opere sono state utilizzate per la rimodellazione e la stabilizzazione delle scarpate che affacciano verso il parco secondo un disegno paesaggistico regolare (anche per esigenze di manutenzione) per rigenerare i fronti di detriti trasformandoli in pendii inerbiti con specifiche specie erbacee e floristiche, caratteristiche degli ambienti minerari della Sardegna, e con vegetazione arbustiva di tipo autoctono.



Lo sviluppo delle palificate vive semplici e doppie per il consolidamento delle scarpate è di circa



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

10.000 ml. e costituisce e stabilizza il piede dei diversi gradoni delle scarpate, anche il attraverso il rinverdimento con specie autoctone, compatibili con le problematiche tipiche delle discariche minerarie, per una superficie complessiva di oltre 17 ettari.

Tali opere inoltre interesseranno anche, secondo differenti tipologie di intervento, le ampie zone d'acqua dove saranno utilizzate opportune tecniche di consolidamento delle sponde (piantagione di canneto, fascinate vive, ecc.)

**La sughereta** rappresenta con forza un ampio lembo di bosco interno al parco, di nuova formazione di oltre 11.000 mq., come luogo caratterizzante e di grande effetto, in analogia ai boschi presenti sulle colline circostanti.

**I boschi naturaliformi** di vegetazione autoctona, a carattere arboreo ed arbustivo per un impianto di oltre 25.000 mq., sono distribuiti a macchie lungo i versanti della collina delle miniere e sui pendii interni al parco, come avvio di un processo di ricostituzione della vegetazione autoctona del sito e della sua struttura paesaggistica caratteristica. Tali boschi saranno realizzati secondo un impianto di tipo forestale che ovviamente richiederà tempi più lunghi per giungere ad una realizzazione compiuta, ma che in tal modo potrà garantire un più facile attecchimento ed una riduzione dei costi di manutenzione.

**La vegetazione arborea di tipo ripario** costituita prevalentemente da salice e di ontano viene collocata in prossimità del lago centrale e lungo le sponde dei canali d'acqua per aumentarne l'interesse naturalistico e dare una più marcata connotazione alle aree umide e semiumide intercluse. La superficie interessata è di circa 8.500 mq.

### **Il giardino delle miniere**

Il giardino delle miniere è costituito da una sequenza di giardini tematici a carattere scientifico, ma anche con caratteristiche ludico-ricreative, una sequenza di eventi, una sequenza di spazi circolari definiti da recinzioni in muratura a secco, ciascuno diverso dall'altro, con forme, architetture e vegetazione differenti, collocati in alto sul pendio della discarica, all'inizio della Via della miniera.

### **La Via della miniera**

Il percorso pedonale lungo oltre 700 m. è un percorso panoramico che si sviluppa lungo il crinale della discarica e inizia dal Giardino delle miniere, proseguendo un itinerario panoramico la cui vista spazia fino al mare. Anch'esso è costruito attraverso una sequenza di spazi variamente distribuiti e connotati, in cui sono collocati alberi di grande effetto, utilizzati come fulcri visuali e per ombreggiare le numerose aree di sosta. Le principali specie vegetali, peraltro già utilizzate nel parco, sono la quercia da sughero (*Quercus suber*) e la Jacaranda, in voluto contrasto per forma e colore. Lo stesso tema viene riproposto nelle grandi piazze centrali, in cui sono concentrate le attività dell'Ecoparco, dove la presenza di grandi alberi ed il colore delle fioriture rafforzano l'immagine di uno spazio pubblico articolato in luoghi dotati una loro specifica identità e funzione.



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

## **Il recupero della discarica**

L'attuale discarica di rifiuti urbani è inglobata nel progetto generale di sistemazione paesaggistica secondo gli stessi principi che hanno caratterizzato il recupero dei cumuli formati dalle discariche minerarie esistenti. A coltivazione ultimata il recupero ambientale della discarica prevede la sistemazione della grande area pianeggiante superiore di oltre 3 ettari a spazio per allestimenti temporanei, ordinato secondo un reticolo vegetale regolare come è quello tradizionale dell'uliveto. La scelta dell'ulivo, che richiede certamente la formazione di un substrato idoneo per tale coltura, oltre a rappresentare un utilizzo di suolo anche a fini produttivi, potrebbe presentare aspetti interessanti sotto il profilo sperimentale.



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

## CONCLUSIONI

L'idea del Rotary Club di Cagliari, Carbonia ed Iglesias che ha portato i nostri club a bandire il Concorso di idee "SERBARIU: DALLA DISCARICA ALL'ECOPARCO MINERARIO" era di richiamare idee progetto improntate a criteri di elevata compatibilità ambientale

Nei nostri sogni l'ECOPARCO dovrà costituire, integrandosi con le strutture tecnico-scientifiche già realizzate nell'Ambito del Centro Italiano di Cultura del Carbone, un centro per la protezione dell'ambiente e del patrimonio culturale locale, oltre che un punto di riferimento per la formazione di tecnici specialisti nel settore del ripristino ambientale ed un sito per la sperimentazione di nuove tecnologie ambientali. In tali aree dovrebbe nascere un "Giardino Minerario" in cui studiosi e ricercatori potranno sperimentare tecniche naturalistiche di stabilizzazione dei versanti e di fitodepurazione dei suoli.

Lo sviluppo e l'esportazione di tali tecniche consentirà di affrontare in modo ecologicamente sostenibile il risanamento e la restituzione agli usi successivi delle aree minerarie dismesse della Sardegna. Il Giardino Minerario costituirà il primo Centro di Ricerca in Sardegna specificatamente indirizzato allo studio ed alla sperimentazione delle tecniche di ingegneria naturalistica,

Il primo anno di lavoro è stato dedicato alla preparazione del bando di concorso e di diversi avvenimenti che hanno segnato il cammino preliminare del progetto:

- La conferenza stampa di presentazione del progetto tenutasi presso il Centro Italiano di Cultura del Carbone a Carbonia, a settembre 2008, che ha avuto un'ampissima diffusione nei media regionali e nazionali;
- Il Convegno internazionale tenutosi presso l'Aula Magna della Facoltà di Ingegneria, il 20 ottobre 2008, in cui, grazie alla collaborazione ed alla sponsorizzazione della società LIGESTRA (Gruppo FINTECNA), della società ECORESEARCH S.c.a.r.l, dell'Università di Cagliari e grazie alla presenza di illustri ospiti internazionali si sono delineate le linee fondamentali di impostazione del concorso di idee. Il convegno ha avuto un grandissimo rilievo scientifico e mediatico;
- Un interclub tenutosi presso l'Hotel Mediterraneo a Cagliari a cui hanno partecipato, oltre ai tre Club, la società LIGESTRA, l'Università di Cagliari, il Parco Geominerario;
- La realizzazione di un filmato che illustra il progetto, realizzato da un giovane regista sardo Marco CABRIOLU;
- La realizzazione di un concept, che fungesse da guida per il lavoro dei concorrenti,
- La sottoscrizione, lo scorso 25.06.2009 del protocollo di cessione delle aree tra LIGESTRA e Comune di Carbonia, in cui viene esplicitamente menzionato l'impegno dei due soggetti sottoscrittori a sostenere l'azione dei tre Rotary fino alla donazione dei progetti ed a garantire al Rotary il ruolo di "padrino e garante" della realizzazione del progetto in tutte le fasi fino al completamento delle opere.



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

- La presentazione di una relazione sul progetto al Convegno Mondiale di Botanica,
- La presentazione di una relazione sul progetto al convegno nazionale di archeologia industriale organizzato dall'Associazione "La Sorgente" e dal Rotary Club di Treviglio a Oltre il Colle (BG)

Nello mese di maggio 2009 i Rotary Club di Cagliari, di Carbonia e di Iglesias hanno lanciato il Concorso di Idee, dopo avere, grazie alla generosa ed entusiastica collaborazione del Club Rotaract, realizzato un sito web che è diventato un prezioso mezzo di scambio di informazioni verso il pubblico che ad oggi ha contato circa 17.000 visite.

Il concorso si è concluso nei giorni scorsi ed al termine delle operazioni di selezione i notai hanno trasmesso alla commissione che giudicherà i progetti dieci elaborati due dei quali provenienti da gruppi sardi. Il numero di progetti qualificato per la selezione del vincitore può ritenersi ampiamente soddisfacente, data la multidisciplinarietà del tema del concorso e la necessità per formulare un'idea di valore di aggregare gruppi di professionisti di varia estrazione e cultura.

La commissione giudicante, costituita da 15 membri nominati dai 3 Rotary Club organizzatori del Concorso, dall'Università di Cagliari, dalla società LIGESTRA, dal Parco Geominerario della Sardegna e dal Comune di Carbonia, è già stata nominata ed inizierà i suoi lavori la prossima settimana.

La commissione interclub sarà collateralmente impegnata nel duro lavoro di raccolta dei fondi mancanti per la copertura dei premi del concorso (I premio 25.000 Euro, secondo rimborso spese di 3.000 Euro) per cui richiediamo la collaborazione del Distretto

Il Concorso d'Idee "Ecoparco Serbariu" è giunto alla sua conclusione sostanzialmente nei tempi previsti dalla programmazione del Club. Alla fine del mese di marzo si è concluso l'esame dei 9 elaborati pervenuti nei termini indicati nel bando e ritenuti ammissibili da parte della Commissione giudicante, formata da 13 membri nominati:

- 6 dai tre club organizzatori, in rappresentanza dei rispettivi presidenti,
- 1 dal Distretto 2080,
- 5 dagli sponsor dell'iniziativa (Comune di Carbonia, Ligestra S.r.l., Parco Geominerario Storico ed Ambientale della Sardegna, Università di Cagliari e Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cagliari) e presieduta dal Prof. Pasquale MISTRETTA.

La qualità degli elaborati pervenuti, considerata la complessità del tema del concorso, che prevedeva la trattazione di temi architettonici, energetici ed ambientali, è stata mediamente molto buona con punte di eccellenza sia per quanto riguarda gli aspetti architettonici che per quanto riguarda gli aspetti relativi all'utilizzo di energie rinnovabili, sia per quanto riguarda gli aspetti naturalistico-ambientali.



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

Non è pervenuto alcun progetto che presentasse caratteristiche d'eccellenza su tutti e tre i temi portanti (architettura, ingegneria naturalistica e energie rinnovabili), per cui la scelta del vincitore si è orientata sul progetto redatto dal gruppo rappresentato dall'architetto Fulvia Premoli, che alla commissione giudicante è apparso rappresentare meglio la sintesi di tutti i temi del concorso e più fortemente connotato dall'attenzione agli aspetti naturalistico-ambientali.

A tale progetto andrà il primo premio. Gli altri progetti che presentano indubbie connotazioni di eccellente qualità in temi specifici saranno oggetto di specifiche menzioni o premi minori che verranno offerti dagli sponsor e dai nostri club. Parallelamente al lavoro della commissione giudicante, la commissione organizzatrice ha provveduto a completare l'iter di reperimento dei fondi da destinare ai premi ed alla cerimonia di premiazione.

Tale cerimonia avverrà nell'ambito di un convegno, che avrà luogo presso il Centro Italiano di Cultura del Carbone, che prevederà:

- La premiazione dei progetti migliori;
- L'illustrazione di tali progetti da parte dei capigruppo dei progetti vincenti,
- La consegna di tutti i progetti all'Amministrazione Comunale di Carbonia.

L'azione dei nostri Club è stata il motore di un'intensa attività svoltasi nel 2009 e nell'anno in corso che, oltre ai nostri tre club, ha visto impegnati in prima persona gli Enti che direttamente cureranno la realizzazione della nostra idea e che, fin dal suo nascere la hanno condivisa e fortemente sostenuta:

- L'Amministrazione Comunale di Carbonia;
- La società LIGESTRA S.r.l. proprietaria di buona parte dei terreni su cui sorgerà l'Ecoparco.

Operando in stretto contatto, i Rotary Club di Cagliari, Carbonia ed Iglesias hanno proceduto ad indire e gestire il Concorso di idee ed i nostri due partners operavano attivamente a sostegno della nostra iniziativa.

Infatti mentre le nostre commissioni rotariane procedevano al lavoro di esame dei progetti, LIGESTRA curava la progettazione delle opere di rimodellazione geomorfologica e di ingegneria naturalistica, che costituiscono la fase preliminare di progettazione dell'Ecoparco, e tale progettazione veniva approvata sia dal Comune di Carbonia che dal Commissario Delegato per l'Emergenza Ambientale nelle Aree Minerarie del Sulcis Iglesiente Arburese nello scorso mese di gennaio.

LIGESTRA completava il lavoro di caratterizzazione dell'intera area delle discariche, approvata con Ordinanza n. 98 del 14.04.2010, ed ha cantierato la realizzazione di un sistema di monitoraggio dei suoli e delle acque, attualmente in corso di completamento, che consentirà di rendere le aree della vecchia discarica utilizzabili come parco urbano.



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

Il Comune di Carbonia ha provveduto ad aggiornare il Piano Urbanistico Comunale, che tra brevissimo entrerà in vigore prevedendo la destinazione a Parco Urbano delle aree di discarica e a zone ad edificazione industriale specifica delle aree in cui verrà realizzato il Centro Ricerche e a zone Museali e Culturali le aree in cui dovranno essere insediati gli edifici con tale destinazione d'uso.

Non è stato trascurabile nemmeno il contributo finanziario dei due attori principali alla realizzazione dell'Ecoparco si è concretizzato nei seguenti interventi previsti da protocolli sottoscritti tra le parti:

LIGESTRA S.r.l. (Gruppo FINTECNA)

- Cofinamento del convegno internazionale dell'ottobre 2008 (pari a 1.500 Euro)
- Copertura totale dei costi del progetto di rimodellazione e di sistemazione con sistemi di ingegneria naturalistica delle discariche di Serbariu (importo dello studio: 32.000 Euro);
- Copertura delle spese del concept e del film di presentazione del concorso di idee, realizzato dal giovane regista iglesiente Marco Cabriolu (7.000 Euro);
- sottoscrizione con il Comune di Carbonia in data 25.06.2009 di un protocollo d'intenti in cui si impegna a cedere gratuitamente le aree di sua proprietà nell'ambito del compendio delle discariche di Serbariu al Comune di Carbonia;
- Copertura dei costi degli studi di caratterizzazione dei siti, finalizzati a dare concreta attuazione alle previsioni del Piano Urbanistico Comunale in cui si prevede la futura destinazione delle aree della vecchia discarica come "aree di Parco Urbano" (43.500 Euro)
- Impegno a cofinanziare al 50% la fase di progettazione definitiva dell'Ecoparco (circa 350.000 Euro)
- Impegno a cofinanziare al 50% gli studi di fattibilità per la valorizzazione delle aree di servizio all'Ecoparco lungo la S.S. 126 con destinazione alberghiera-servizi e con destinazione commerciale-espositiva (50.000 Euro)

Il Comune di Carbonia ha fornito il suo contributo allo sviluppo del progetto "Ecoparco":

- Garantendo il cofinanziamento dei premi e dei costi di organizzazione del Concorso di Idee (25.000 Euro);
- Provvedendo all'adeguamento del Piano Urbanistico Comunale che destina le aree della vecchia discarica ad ospitare l'Ecoparco e le connesse strutture scientifiche e tecnologiche;
- Impegnandosi con protocollo d'intenti sottoscritto con LIGESTRA il 25.06.2009 a destinare l'importo di oltre 1.800.000 Euro al cofinanziamento dei costi di progettazione e realizzazione dell'ECOPARCO;



*Rotary Club Carbonia*

*Rotary Club Cagliari*

*Rotary Club Iglesias*

- Impegnandosi al reperimento dei fondi necessari per la progettazione e realizzazione dell'Ecoparco presso la Regione Sarda e l'Unione Europea
- Impegnandosi a cofinanziare al 50% la fase di progettazione definitiva dell'Ecoparco (circa 350.000 Euro)Impegnandosi a cofinanziare al 50% gli studi di fattibilità per la valorizzazione delle aree di servizio all'Ecoparco lungo la S.S. 126 con destinazione alberghiera-servizi e con destinazione commerciale-espositiva (50.000 Euro)

Occorre qui ricordare che oltre all'impegno finanziario dei principali attori della nostra avventura:

- Il Distretto Rotary 2080 ha supportato la nostra iniziativa con un contributo di 3.600 Euro;
- Il Parco Geominerario Storico ed Ambientale della Sardegna ci ha concesso un contributo di 5.000 Euro;
- La Provincia di Carbonia Iglesias ci ha garantito la copertura dei costi di eventuali libri o pubblicazioni.

I progetti che verranno consegnati al Comune costituiranno la base per un piano d'area che verrà consegnato alla Unione Europea per il cofinanziamento fino al 75% del costo delle opere da realizzarsi a valere sul Programma Comunitario LIFE.

Il Comune di Carbonia e LIGESTRA hanno costituito un gruppo misto di lavoro che si interesserà dello studio di fattibilità e della pianificazione di tutte le aree a destinazione alberghiera ed espositiva (pari a circa 25 ettari) che verranno destinati a costituire l'indispensabile contorno all'Ecoparco di Serbariu.

La nostra idea, l'entusiasmo con cui abbiamo portato avanti il progetto ed il duro lavoro di rapporti con Enti e società che ci hanno sponsorizzato hanno fatto sì che quello che nell'ottobre 2008 sembrava soltanto un sogno, con il sostegno dei principali protagonisti del progetto stia assumendo sempre più la forma di un processo sempre più concreto che ci auguriamo culminerà con la realizzazione dell'Ecoparco.