

# Le forme dell'Energia

*Paesaggi in transizione nelle colline del Chianti*









# ABSTRACT

## *Give shape to energy*

What does it mean to shape energy?

When we talk about energy, we refer to a process of change and movement able to transform and generate new life, shapes and colors. Energy has the characteristic of changing from one form to another, according to the principles of conservation and degradation, combining different but complementary aspects of the same reality. Therefore, transforming and exploiting the energy characteristics of matter is a spontaneous action in nature to be inspired by.

In our century, energy production has become a fundamental if not essential issue to make each territory autonomous and sustainable. Rethinking the source of energy supply is an important challenge in the current global situation; it requires the deployment of new proximity energy production processes, thanks to the adoption of approaches to transform places and territories that are focused on environmental, ecological, landscape and social qualities.

Given the settlement structure of the Italian territory, characterized by the widespread presence of small and medium sized villages and towns, it would be possible to rethink the creation of a polycentric and diverse network of energy production districts.

Starting from these remarks, the dissertation shows a plan-project for the conversion of an abandoned production plant into a new hub of sustainable energy production.

The chosen design exploration area is located in Tuscany in the Chianti region, the agri-cultural landscape par excellence thanks to its characteristics and traditions. A few kilometers from Florence, among the vineyards, the olive groves, the castles on the hills of the valleys of the Pesa and Greve rivers, there is a monumental industrial area whose past mining activity makes clear the need to start an industrial transformation.

It is the cement factory of Testi, which after about a hundred years of mining, has come to the end of its production, leaving behind a damaged hill with a different landscape conformation, an inactive plant and many unemployed workers.

In line with the 2030 Sustainable Development Goals, the focus of the project was to identify an energy production system that could take into account the potential of the Florentine Chianti region. The choice fell on a biogas production plant. It is a renewable energy that comes from the reuse of agricultural and organic waste, thus allowing to maintain a circularity of the product which from waste becomes a primary resource.

The project aims to undermine the idea that industry is a sectoral space within which a single activity is carried out. The goal is to configure the production plant as a multidimensional and multifunctional space, integrated into a heterogeneous system of local and regional territorial resources.

Thanks to a strategic design, a large area of the cement plant will be returned to the community. The only private area will be the plant, where the building volumes will be concentrated. The quarry will be the background to this new production reality: together with the naturalization phase which will involve the planting of new tree species, an agrivoltaic system will be added in the two amphitheaters. The two sides of the valley will become an opportunity for slow tourism, where one can walk and cycle among the pre-existing historical buildings surrounded by the Castello Vicchiomaggio, the Castle of Verrazzano and the Torre Luciana Astronomical Observatory.

In this creative process, the aim of the architecture is to combine the mere engineering function with a compositional aesthetic that can take into account the constrained landscape of the Greve's valley, becoming the symbol of a productive richness in the making.

# ABSTRACT

## *Dare forma all'energia*

Cosa vuol dire dare forma all'energia?

Quando si parla di energia si intende un processo di mutamento e di movimento capace di trasformare e generare nuova vita, forme e colori. L'energia ha la caratteristica di cambiare da una forma all'altra, secondo i principi di conservazione e degradazione, unendo aspetti diversi ma complementari della medesima realtà. Trasformare e sfruttare le caratteristiche energetiche della materia è quindi in natura un'azione spontanea dalla quale prendere esempio.

Nel nostro secolo la produzione energetica è diventata una questione fondamentale, se non indispensabile, per rendere autonomo e sostenibile ciascun territorio. Ripensare l'origine dell'approvvigionamento energetico costituisce nella dimensione globale attuale una importante sfida, che richiede di attivare nuovi processi di produzione di energia di prossimità, adottando approcci alla trasformazione di luoghi e territori attenti alle qualità ambientali, ecologiche, paesaggistiche e sociali.

Data la struttura insediativa del territorio italiano, connotata dalla presenza diffusa di borghi e centri di medie-piccole dimensioni, sarà possibile ripensare alla realizzazione di una rete policentrica e diversificata dei distretti di produzione energetica. A partire da queste considerazioni, la tesi propone un percorso di piano-progetto per la riconversione di un impianto produttivo dismesso in nuovo polo di produzione di energia sostenibile.

L'area di esplorazione progettuale scelta è situata in Toscana nel sistema delle colline del Chianti, un territorio le cui caratteristiche e tradizioni lo hanno reso il paesaggio agro-culturale per eccellenza. A pochi chilometri da Firenze, tra i filari delle vigne, gli oliveti, i castelli posti sui colli delle valli dei fiumi Pesa e Greve, si trova un'area industriale la cui attività estrattiva e la monumentale dimensione architettonica rendono evidente la necessità di avviare una trasformazione industriale. Si tratta dell'ex cementificio di Testi, che dopo circa cento anni di attività estrattiva, è giunto al termine della sua produzione, lasciandosi alle spalle una collina ormai lesa e mutata nella conformazione paesaggistica, uno stabilimento inattivo e molti lavoratori disoccupati.

In linea con gli Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile 2030 si è deciso di indirizzare la ricerca progettuale nell'identificazione di un sistema produttivo energetico che possa tenere conto delle potenzialità del territorio del Chianti fiorentino. Si è optato per la definizione di un impianto di produzione di biogas, un'energia rinnovabile proveniente dal riutilizzo di scarti agricoli e organici che consente di mantenere una circolarità del prodotto che da scarto diventa risorsa primaria.

Il progetto mira a scardinare l'idea che l'industria sia uno spazio settoriale al cui interno si realizzi una singola attività. L'obiettivo è di configurare l'impianto produttivo come uno spazio multidimensionale e multifunzionale, integrato in un sistema eterogeneo di risorse territoriali di livello locale e regionale.

Grazie ad una progettazione strategica, una vasta area del cementificio verrà restituita alla comunità, lasciando privata solo l'area circoscritta allo stabilimento in cui saranno concentrate le volumetrie edificabili. La cava di estrazione farà da sfondo a questa nuova realtà produttiva con una nuova veste che vedrà la rinaturazione del terreno e l'inserimento di un impianto agrofotovoltaico negli anfiteatri di cava. I due versanti della valle diverranno occasione di un turismo lento in cui poter camminare e pedalare tra le preesistenze storiche aventi come cornice il Castello di Vicchiomaggio, il Castello di Verrazzano e l'Osservatorio astronomico Torre di Luciana.

In questo processo ideativo l'architettura si pone l'obiettivo di unire la mera funzione ingegneristica ad un'estetica compositiva che possa tener conto del paesaggio vincolato della valle grevigiana e che diventi manifesto di una ricchezza produttiva in divenire.



# ASOS

## **SFIDE DELLA TRANSIZIONE** *Tematiche da risolvere*

La ricerca di tesi è stata condotta attraverso l'approfondimento ed il tentativo di risoluzione di quattro problematiche più che mai attuali: l'approvvigionamento energetico, lo smaltimento rifiuti, la qualità paesaggistica e i processi di abbandono delle aree interne.

Dopo aver determinato i temi da trattare, si è individuato un contesto reale che potesse essere emblematico e di esempio per possibili applicazioni in contesti simili.

Le quattro problematiche vengono sviscerate ed analizzate nei vari aspetti e, in quanto ampie, ne vengono affrontati solo alcuni punti cardine, cercando di capire come risolverli sia dal punto di vista teorico che da quello pratico.



## *Approvvigionamento energetico*

L'approvvigionamento energetico è riferito sia alla produzione che all'importazione dell'energia sotto forma di elettricità, gas naturale o materie prime energetiche.

È un ambito attuale e di considerevole importanza che avrà un ruolo sempre più rilevante nel futuro, già con l'aggravarsi negli ultimi mesi della situazione geopolitica europea si è reso ancor più evidente l'importanza di avere fonti di energia diversificate ed il più possibile autoprodotte.

In accordo alla spinta ecologista degli ultimi decenni si dovrà quindi ripensare il modo di produzione e distribuzione dell'energia traghettando l'intero globo verso un uso più consapevole e responsabile delle risorse.



## *Smaltimento rifiuti*

Lo smaltimento degli scarti civili ed industriali consuma una porzione consistente dei bilanci pubblici. Oltre al problema economico è evidente anche quello ambientale generato dalle discariche ed in generale da tutto il processo di gestione. L'incremento degli scarti contribuisce ad accrescere i siti di smaltimento generando anche illegalità nello svolgimento del processo stesso.

Si dovrà cambiare punto di vista e vedere i rifiuti non più come scarti ma come una risorsa, quindi ripensare al ciclo di vita dei materiali e prevedere un riuso quasi totale di quest'ultimi.



## *Qualità paesaggistica*

Tale problematica riguarda la costruzione nel disprezzo di ogni esigenza ambientale e di qualsiasi valutazione estetico-paesaggistica con la conseguente incongruenza tra costruito architettonico e paesaggio agroforestale. Troppe volte in passato non si è tenuto conto del contesto andando ad inserire manufatti in evidente contrasto con l'intorno e con il paesaggio limitrofo.

Si dovrà quindi riflettere sul significato che una nuova architettura porta con sé e come questa va a relazionarsi con il contesto, cercando di ritrovare un rinnovato gusto estetico.

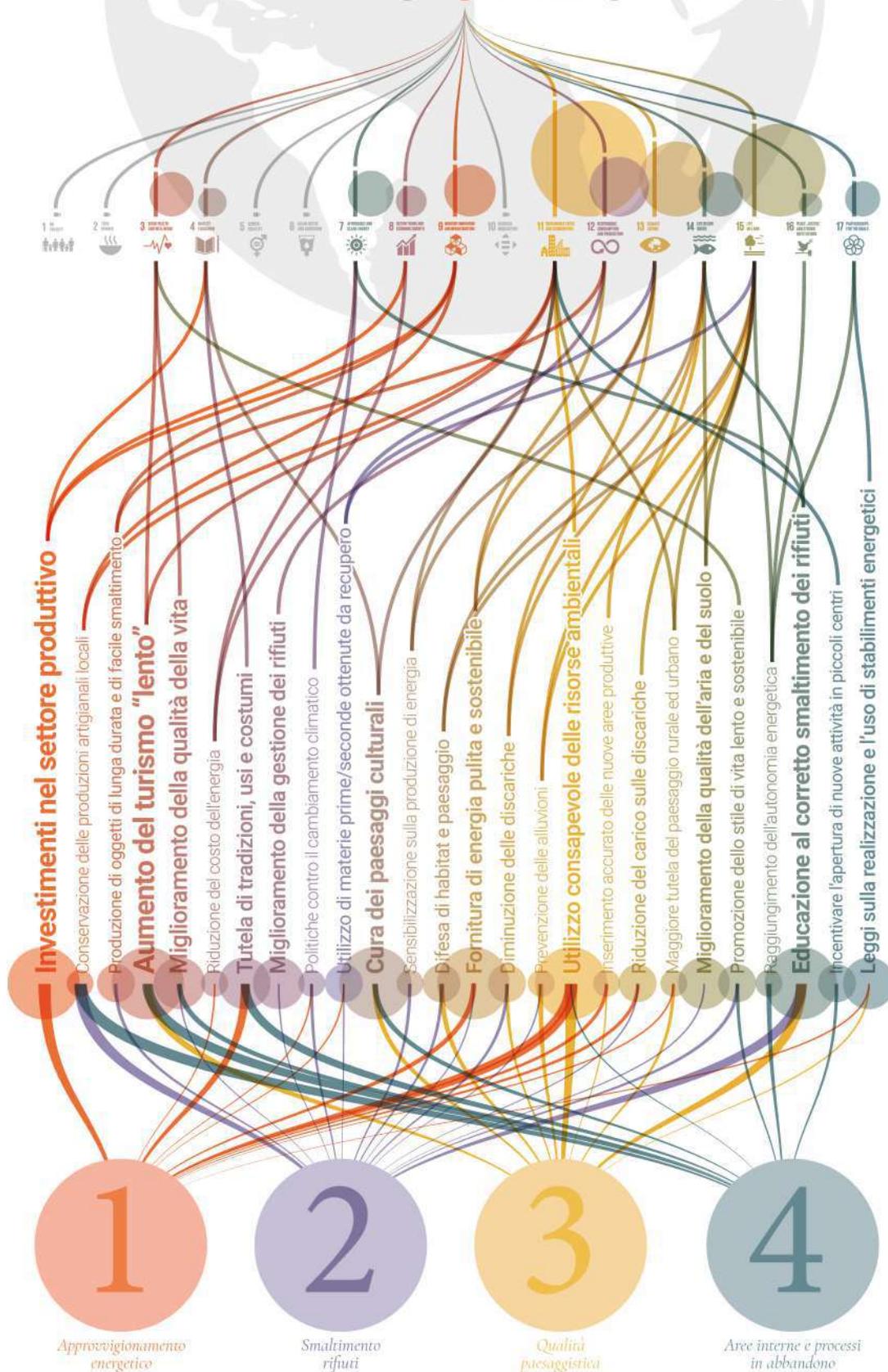


## *Aree interne e processi di abbandono*

L'abbandono di aree interne e rurali per trasferirsi in aree urbane comporta un rapido degrado delle architetture, inoltre il collasso della rete dei servizi e delle infrastrutture per mancanza di utenza genera un circolo vizioso che continua ad aggravare il problema. Data la struttura insediativa del territorio italiano caratterizzata da un alto numero di centri di piccole e medie dimensioni il problema risulta ancor più grave.

Si dovrà quindi ripensare al modo di vivere lo spazio e le aree interne, magari riscoprendo un uno stile di vita che favorisce la prossimità pur rimanendo saldamente connessi al resto del modo in modo digitale. La recente pandemia ha evidenziato una grande opportunità per i piccoli centri mostrando che il vivere rurale è ancora possibile ed anzi quasi benefico, tale riflessione non vuole essere nostalgica ma bensì vuole imparare dal passato ed attualizzare certi concetti ormai desueti, consapevoli che non basti certo una buona aria per tornare a vivere in campagna ma che al contempo dovranno essere forniti efficienti servizi ed infrastrutture.

# SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS 2030



## Goals

Partendo dalle problematiche sopra citate siamo andati quindi a sviscerarle ed a ridurle in sottoproblemi più contenuti.

Ognuno di questi verrà affrontato in maniera più o meno esaustiva e la sua risoluzione andrà a contribuire al soddisfacimento dei Goal SDG 2030.

L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile è un programma d'azione per le persone, il pianeta e la prosperità sottoscritto nel settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri dell'ONU. Essa ingloba 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile – *Sustainable Development Goals* – SDGs in un grande programma d'azione per un totale di 169 'target' o traguardi.



03



## AMBITO DI STUDIO E D'INTERPRETAZIONE PROGETTUALE

*Luogo di applicazione*

Dopo aver scelto le problematiche da affrontare ci siamo chiesti quale fosse il contesto più adatto e rappresentativo per applicare la nostra ricerca.

Il territorio del Chianti è sembrato sin da subito quello più idonea ad accogliere una sperimentazione di tale entità.

Questo luogo compreso tra le città di Firenze e Siena è contraddistinto dal secolare rapporto tra azione antropica e risorse naturali, collisione che ha dato luogo ad un paesaggio di interesse non solo naturalistico ma anche storico-culturale.



## *Il sistema territoriale paesaggistico delle colline del Chianti*

Il paesaggio del Chianti rappresenta il più noto esempio, in epoca moderna, di integrazione tra attività dell'uomo e ambiente collinare. L'equilibrio sostenibile rappresentato dal sistema agrario storico è un insegnamento i cui significati, rispetto all'interazione tra popolazione, agricoltura e geomorfologia, hanno valore universale. Componenti inscindibile di questo valore, le produzioni agricole, anch'esse risultato dell'ingegno umano applicato alla natura del territorio. Un aspetto specifico del rapporto tra uomo e paesaggio si ritrova anche nell'unica area protetta presente, qualificata come "Sito di interesse regionale e comunale", i Monti del Chianti, che comprende rilievi collinari e montani dove l'evoluzione di tale legame si manifesta nella presenza di ex pascoli ormai trasformati in arbusteti e prati, dovuti alla riduzione delle attività umane.

Oltre alle bellezze naturalistiche, il Chianti è emblema di produzioni agricole di eccellenza quali il vino, con il marchio del Gallo Nero, e quella dell'olio locale, due matrici agricole che caratterizzano il paesaggio con mosaici variegati, segno della trasformazione antropica del territorio. Il territorio si divide in Chianti Fiorentino e Chianti Senese.

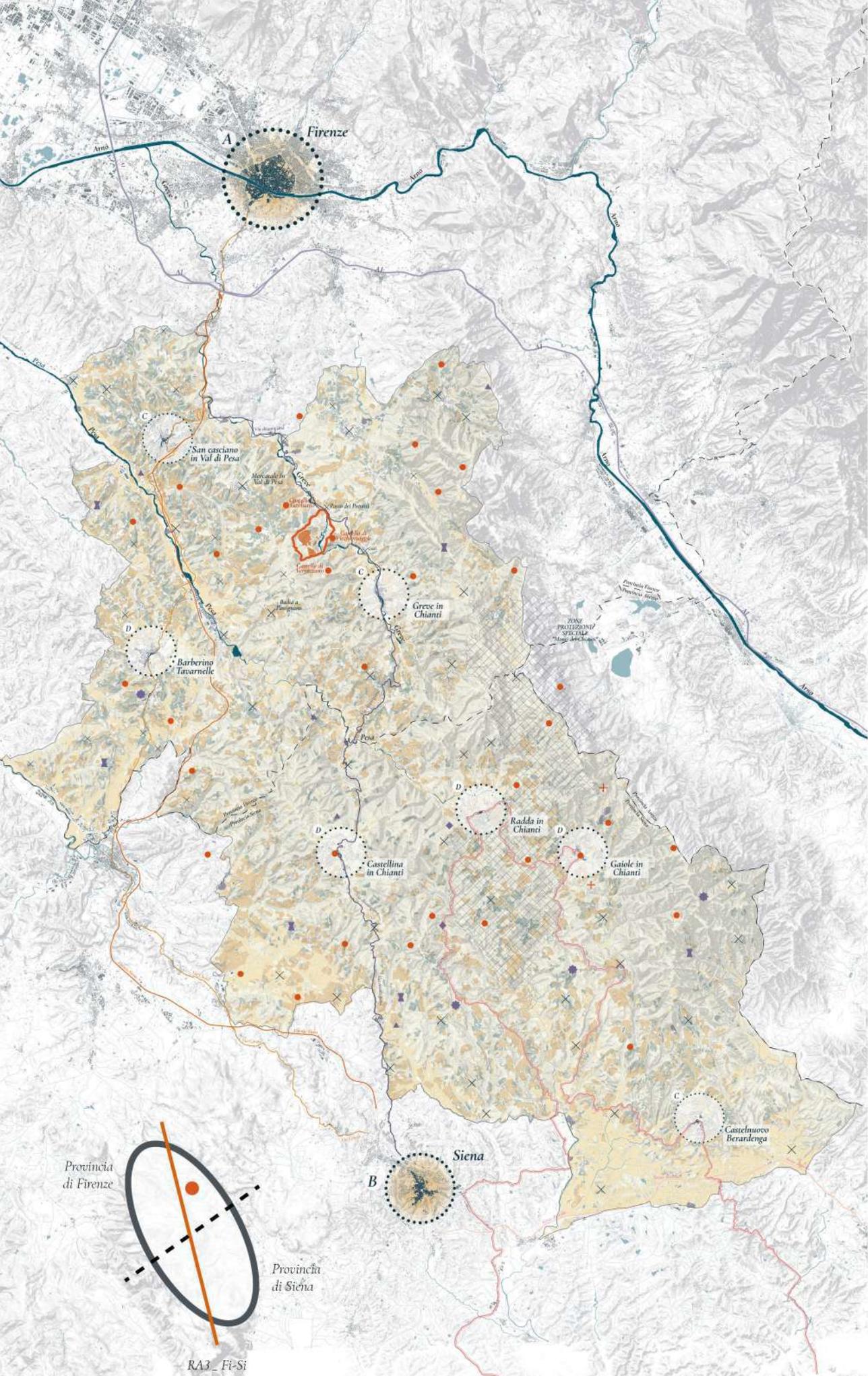
Chianti fiorentino: zona di notevole interesse pubblico in quanto la varietà di aree boschive e aree coltivate, la bellezza dei paesaggi rurali nati da una secolare azione dell'uomo, la presenza di impianti poderali e agglomerati rurali di antica origine, nonché dei vigneti e degli oliveti rappresenta una serie di quadri naturali di grande valenza ambientale, godibile percorrendo le strade del territorio e costeggiando il fiume Greve e Pesa.

Chianti senese: comprende i comuni più a sud, ovvero Radda in Chianti, Castellina in Chianti e Gaiole in Chianti e Castelnuovo Berardenga. Queste aree sono rimaste ancora più incontaminate e inalterate custodendo e mantenendo le peculiarità morfologiche e paesaggistiche.

E' caratteristica la presenza delle sorgenti di alcuni corsi d'acqua quali Pesa, Ombrone, Staggia e Arbia che ne movimentano la configurazione della vallata e ne dividono la geologia in Monti della dominio Ligure ad ovest, Monti del dominio del Chianti nella parte centrale e Monti del dominio Umbro-Marchigiano nella parte ad est.

# Mapa del Chianti

La lettura interpretativa dell'ambito del Chianti fiorentino e senese porta alla luce la complessità naturalistica e storico-culturale. Il paesaggio naturalistico vincolato altro non è che risultato di una stratificazione di abitudini agricole e forestali secolari. L'area d'intervento individuata si colloca in questa cornice contestuale, trattasi dell'area dell'ex cementificio di Testi.



**Area d'intervento**  
 Confine dell'area

**Sistema idrografico**  
 Corpi idrici  
 Specchi d'acqua

**Sistema infrastrutturale**  
 A1 \_ Autostrada del Sole  
 RA3 \_ Superstrada Fi - Si  
 Via Chiantrigiana  
 Via Cassia Adrianea  
 SS715 \_ Strada Siena - Bettolle

**Organizzazione amministrativa**  
 Confine provinciale  
 Confine comunale  
 Capoluoghi di Provincia  
 Capoluoghi di Comune  
 Località minori

**Matrice agro - forestale**  
 Seminativi  
 Oliveri  
 Vigneti  
 Frutteti  
 Boschi  
 Cave attive  
 Cave inattive

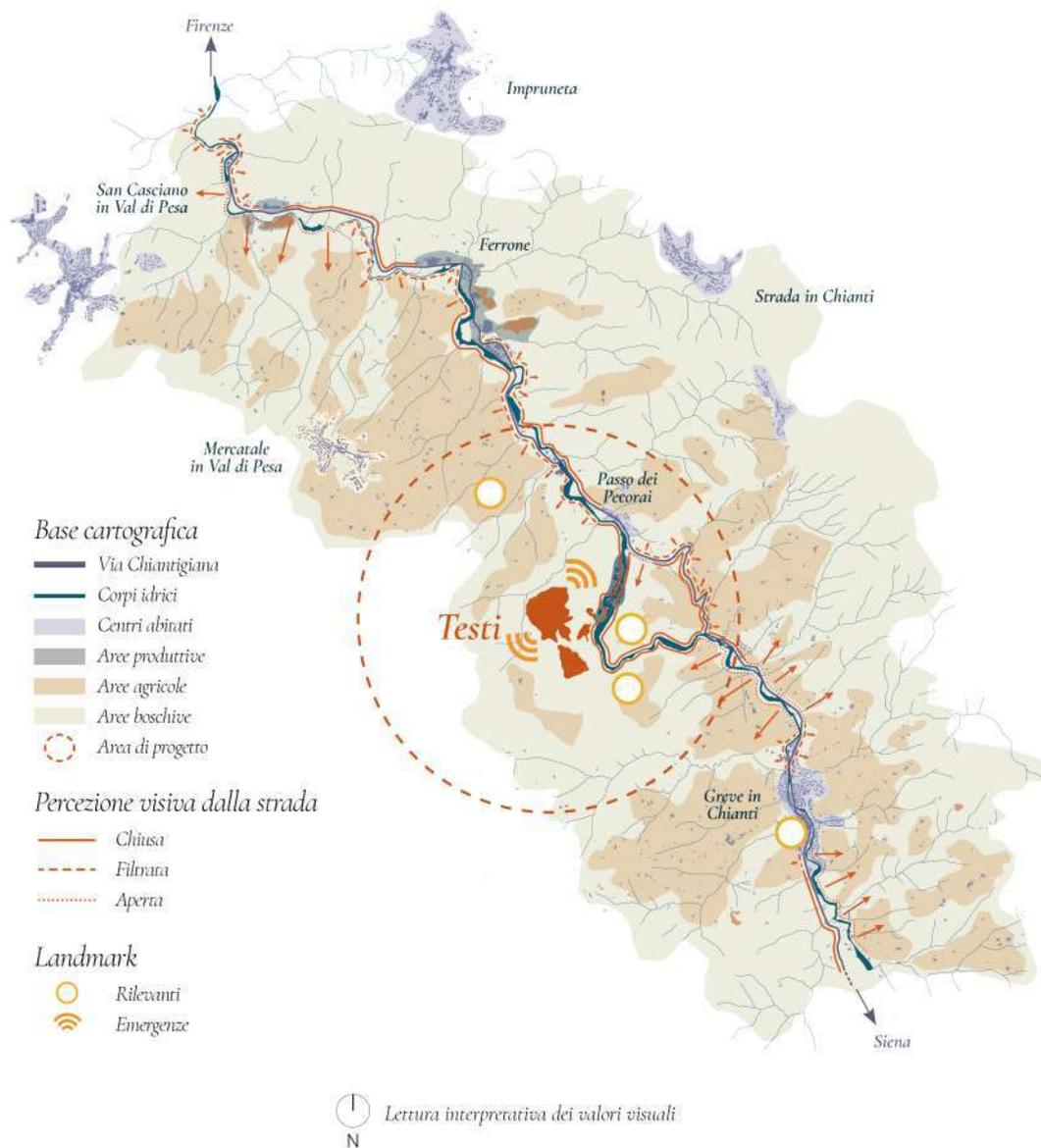
**Matrice storico - culturale**  
 Centri storici  
 Insediamenti abitativi  
 Fortificazioni  
 Percorso Enoica  
 Tracce antropiche di epoca  
 Preistorica  
 Etrusca  
 Romana  
 Medievale

**Matrice socio - demografica**  
 A > 300.000 abitanti  
 B > 50.000 abitanti  
 C > 10.000 abitanti  
 D < 5.000 abitanti



Mapa dell'ambito del chianti  
 Scala 1:70.000

Fonte cartografica:  
<https://www.regione.toscana.it/-/geoscopio>  
[https://www.regione.toscana.it/documents/10180/12604324/10\\_Chianti.pdf](https://www.regione.toscana.it/documents/10180/12604324/10_Chianti.pdf)



## La Via Chiantigiana

La Via Chiantigiana attraversa verticalmente tutta l'area del Chianti, da Firenze a Siena. E' il tracciato adatto ad un turismo lento o di prossimità poiché permette di osservare il territorio toscano nelle sue piccole realtà. Da Firenze si percorre un tratto della FI-SI per uscire all'altezza della località dei Falciani continuando poi il percorso in direzione Greve in Chianti, cuore della zona di produzione del Chianti Classico. L'area di progetto è posta parallelamente al tracciato della Via Chiantigiana ed è quindi parte delle vedute paesaggistiche della stessa.

Percorrendo la strada è possibile attraversare aree boschive chiuse e in alcune occasioni è possibile scorgere delle visuali più aperte che puntano verso i borghi e i castelli posti sui versanti laterali. Vengono fiancheggiate anche alcune attività produttive locali molto importanti per il territorio, ovvero le fornaci di cotto imprunetino.

Dopo aver superato il Passo dei Pecorai è possibile vedere immediatamente l'area dell'ex cementificio che comprende lo stabilimento posto nella valle e la cava di estrazione situata sul versante ovest. Questo stabilimento è stato un luogo di produzione fondamentale per il territorio, ma attualmente mostra elevate criticità sotto vari punti di vista.

La strada chiantigiana costeggia l'area e continua il suo sviluppo verso il comune di Greve in Chianti attraversando delle aree agricole di profonda veduta.

## Landmark sul versante sinistro

Castello di Gabbiano  
Sacco di Cemento Buzzi Unicem  
Cementificio di Testi  
Pietra alberese  
Osservatorio astronomico Torre di Luciana  
Opera in corten di Mauro Staccioli  
Castello di Verrazzano  
Famnia del Mulin dei Gatti  
Biblioteca comunale di Greve in Chianti  
Vite e olivo  
Piazza di Greve in Chianti  
Statua di Giovanni da Verrazzano



## Landmark sul versante destro

Cipressi toscani  
Elementi in cotto dell'Impruneta  
Opera in cotto di Mauro Staccioli  
Lampada da minatore  
Cantine dei Castelli del Grevepesa  
Chiesa di San Giuseppe Artigiano  
Villa Brody di Roberto Monsani  
Castello di Vicchiomaggio  
Gallo del Chianti Classico  
Foglie di vite





⊕ Schema della fascia fluviale  
N

●●●●● Perimetro area d'intervento

— Fiume Greve

Area idrica

X Ridotta sezione area idrica

## Il fiume Greve

<< GREVE fiume (Greve flumen). – Fiumana che ha dato il nome a una vallecola, a un borgo capoluogo di comunità, a più villate e popoli posti presso il corso delle sue acque. – La Greve trae la sua sorgente dalle pendici settentrionali del poggio che porta il nome del distrutto castello delle Stinche, costituente uno de'contrafforti occidentali dei monti del Chianti, il quale staccasi nella direzione di greco a libeccio dal giogo della Badiaccia di Montemuro, separando le acque e la vallecola della Greve da quelle che dal lato opposto versano nel fiume Pesa.

Giunta al casale di Montagliari la Greve accoglie i rii che scendono dai poggi di Lamole, di Torsoli e di Casole; quindi scorrendo il suo alveo da scirocco a maestro passa rasente il Borgo di Greve, che incontra alla sua sinistra appie del poggio dove fu il castello omonimo e dov'è la sua pieve già sotto il titolo di S. Cresci a Monte Ficalle. – Un miglio a settentrione del detto Borgo la fiumana della Greve lascia alla sua destra la grandiosa villa di Uzzano appartenuta alla celebre famiglia fiorentina di tale casata, ora a quella magnatizia de'Masetti di Firenze. Davanti a Uzzano la Greve, piegando verso libeccio e quindi ritornando nella direzione di maestrale, accerchia da tre lati il Poggio di Vicchio Maggio, di dove s'innoltra sino al ponte di Mercatale.

Costà fra il poggio di Colle Bonsi e quelli che scendono a libeccio dell'Impruneta, la fiumana rivolgesi a ponente sotto i colli amenissimi di Percussina, per quindi lambire la base orientale del poggio de'Scopeti, e rodere nell' opposto lato il pietroso masso di Montebuoni, al quale gira intorno da levante a ponente. Finalmente voltando a scirocco grecale s'incammina verso la base occidentale del Montauto, su cui siede regina la chiesa e convento della Certosa. Costà presso si unisce alla Greve, e in lei perde il suo nome il fiumicello Ema >>.



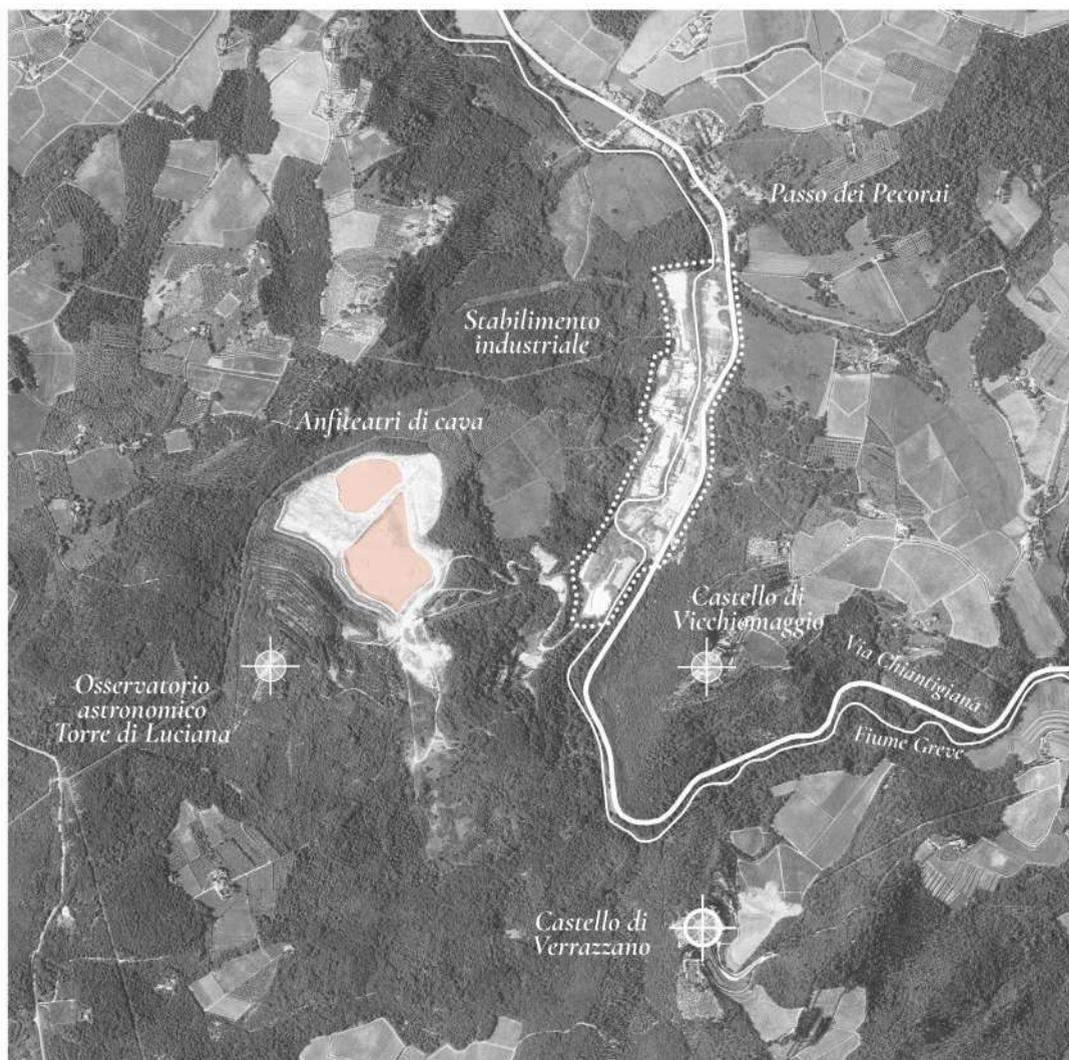


 Foto aerea dello stabilimento  
 N

## *Il Passo dei Pecorai*

Prende il nome dall'utilizzo che ne veniva fatto, era un centro abitato strategico per ospitare e rifocillare i pascoli che effettuavano periodicamente la transumanza. Per mantenere e crescere un buon pascolo gli allevatori spostavano le greggi dalla Maremma, ottima in inverno perché fresca e mai ghiacciata, fino al Casentino, dove nel periodo estivo vi erano grandi estensioni di pascoli verdi.

Il Passo dei Pecorai era ottimale anche per la vicina presenza del fiume Greve che nelle mezze stagioni, aveva una portata idrica importante e sufficiente ad abbeverare e lavare i capi che vi transitavano.

Vicino al centro abitato si trovano due castelli storicamente importanti, il Castello di Vicchiomaggio e il Castello di Verrazzano, posti entrambi sui colli ma su versanti differenti.



*Foto della chiesa di San Giuseppe artigiano*

## *Chiesa di San Giuseppe artigiano*

Con l'ampliamento del cementificio la proprietà S.A.C.C.I. finanzia la realizzazione della nuova chiesa di San Giuseppe, opera moderna realizzata con la tecnica costruttiva del cemento armato. Si caratterizza per le forme geometriche ben definite con angoli vivi soprattutto per la punta che permette di illuminare lo spazio interno. La chiesa è diventata inoltre architettura di riferimento per il posto e di riconoscimento dalla strada chiantigiana.



## *Tipologie abitative*

La diversa tipologia architettonica delle nuove abitazioni degli anni primi del '900 mostrano una nuova società industriale, dove gli operai abitavano le palazzine, mentre i responsabili occupavano le villette o le case in linea autonome. Rimangono le abitazioni preesistenti costruite lungo la strada che mantengono ancora oggi la loro conformazione architettonica senza presentare modifiche postume.

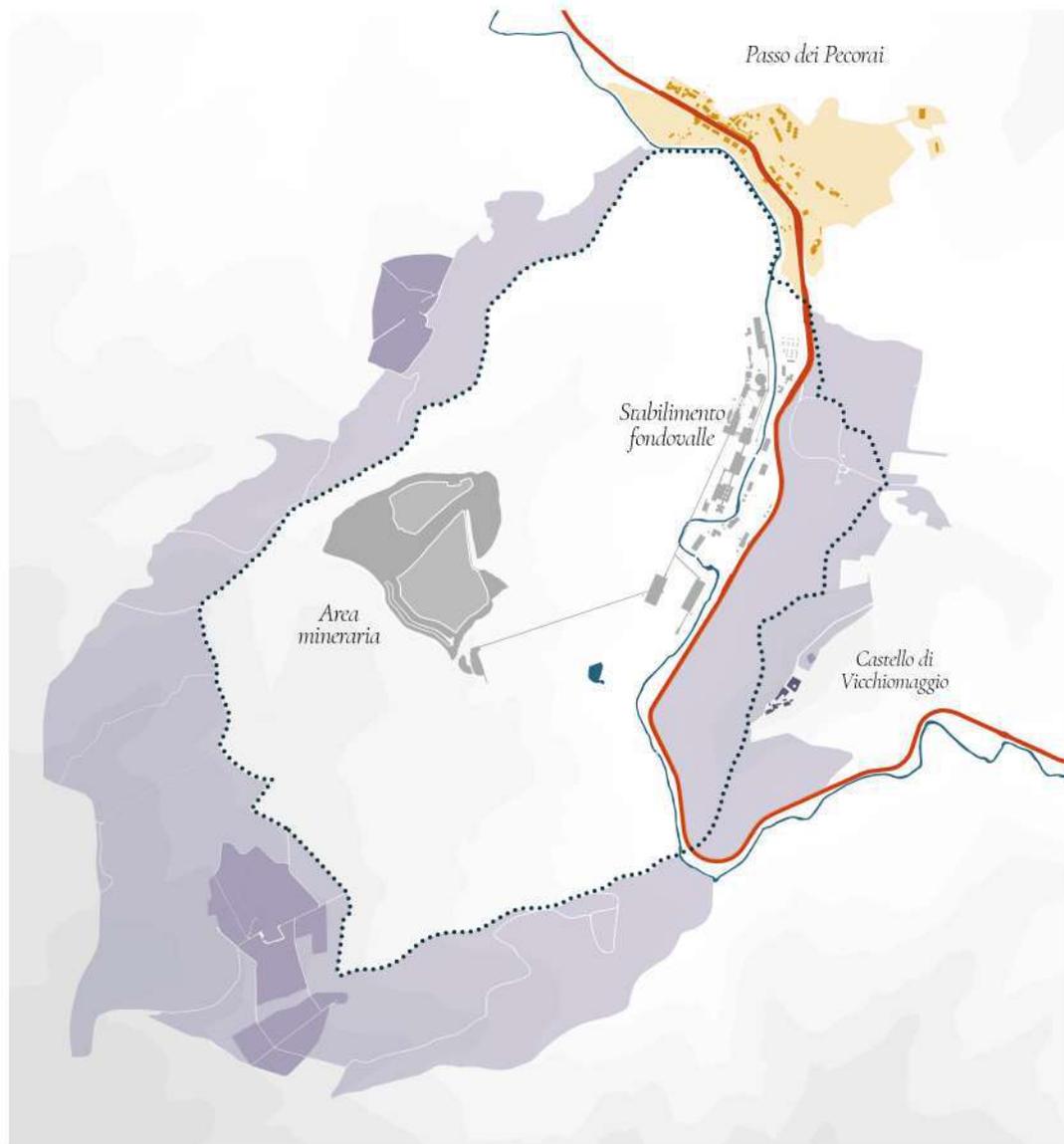






## *L'ex cementificio di Testi a Greve in Chianti*

Le rocce delle colline della valle, si sono mostrate in più zone idonee per la lavorazione e la trasformazione in calce o polvere di cemento. Questo ha reso preziosa ed ambita una buona fetta della valle. La prima traccia d'impianto di estrazione risale al 1800, da questa data in poi la valle del fiume Greve continuerà ad ospitare questo settore di produzione industriale pesante.



⌚ Margini  
N

- Perimetro area d'intervento
- Via Chiantigiana/traversa di Testi
- Fiume Greve
- Centro abitato (Passo dei Pecorai)
- Sistema forestale
- Colture agrarie



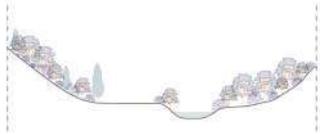
⌚ Accessibilità  
N

- Perimetro area d'intervento
- Via Chiantigiana/traversa di Testi
- Ingresso all'area di cava
- Ingresso allo stabilimento
- ⌒ Ponte

### Sistema della mobilità carrabile

#### Traversa di Testi

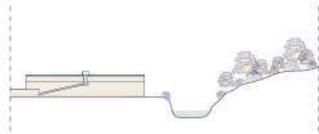
La Via Chiantigiana e la Traversa di Testi mettono in comunicazione le ville-fattorie e centri abitati presenti sui versanti, ma presenta un tracciato non adeguato alle esigenze attuali e con varie criticità non poco rilevanti durante tutto il suo sviluppo.



### Sito post industriale

#### Cementificio di Testi

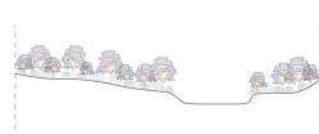
Presenza di attività estrattive e relative aree industriali che compromettono il paesaggio dei versanti di Vicchiomaggio e di Luciana. Ulteriore criticità è costituita dall'alterazione degli ecosistemi fluviali del Fiume Greve per inquinamento e per artificializzazione degli argini fluviali.



### Ecosistema forestale

#### Boschi di latifoglie

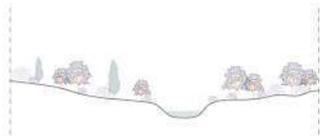
La matrice e il paesaggio del Chianti sono fortemente caratterizzati dal querceto, in particolare da quelli di roverella e di cerro. Vi è anche la presenza di settori di leccete, macchie di sclerofille, boschi misti e conifere.



### Ecosistema fluviale

#### Fiume Greve

Il corso presenta vari elementi di interesse naturalistico con particolare riferimento ai tratti di alto corso o di attraversamento di aree boscate. Il fiume è una delle maggiori vie idriche del Chianti segnandone morfologicamente e climaticamente il paesaggio.



### Ecosistema agrario

#### Vigneti e Oliveti

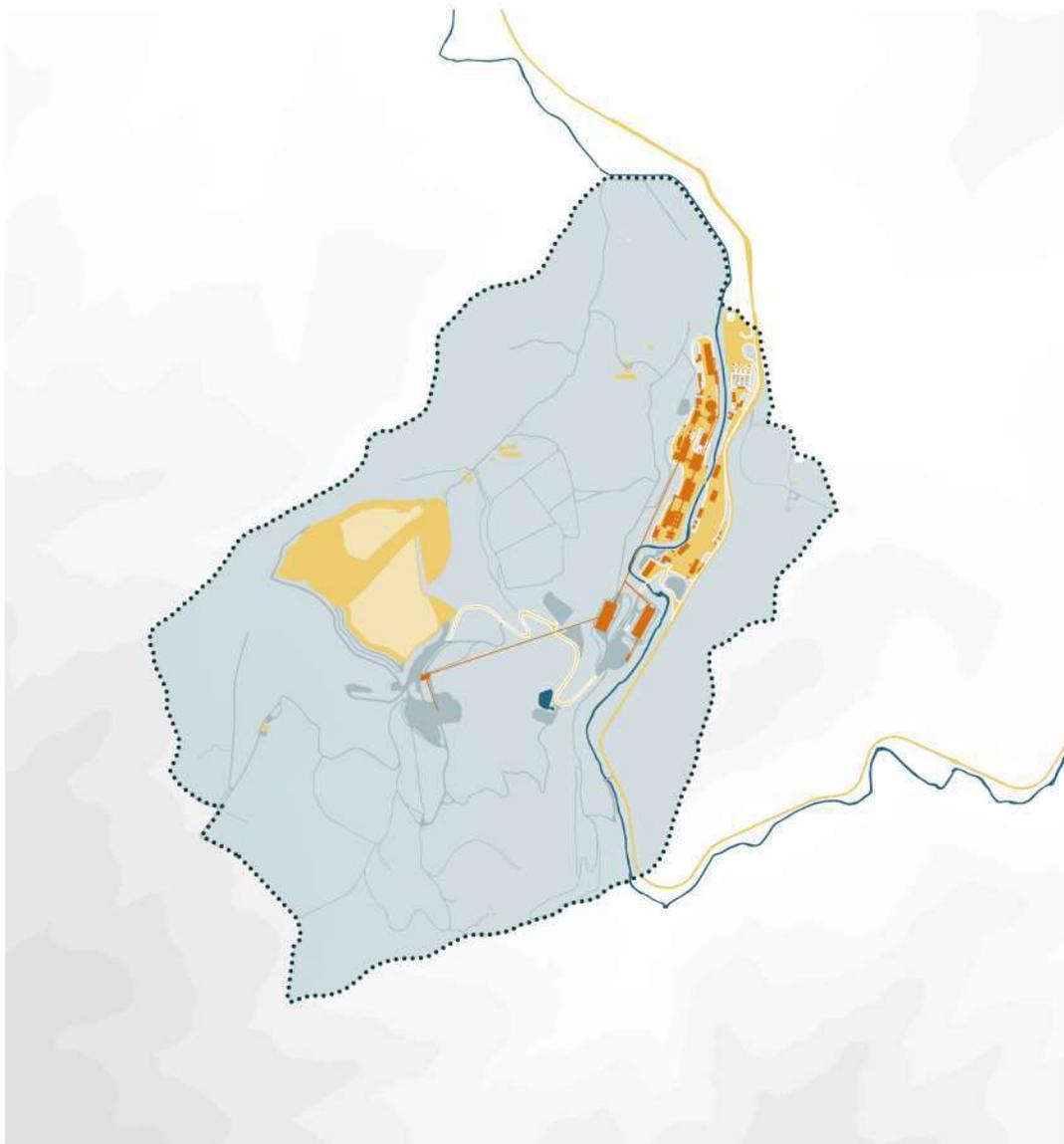
La rete ecologica degli agroecosistemi si caratterizza per la notevole estensione dei vigneti specializzati (intensivi) messi a mosaico con la matrice agroecosistemica collinare di oliveti, prati e macchie.



## Criticità

L'area mostra diverse criticità come la forte presenza ed influenza con sul Fiume Greve dal quale non vi è una adeguata distanza di sicurezza atta ad evitare eventuali eventi inquinanti. Sui versanti di collina accanto sono presenti ecosistemi forestali e agrari che risentono delle attività estrattive e del microclima provocato dall'antropizzazione dello spazio. Infine il sistema della mobilità carrabile entrano in contatto diretto con il cementificio in quanto tangente allo stabilimento.

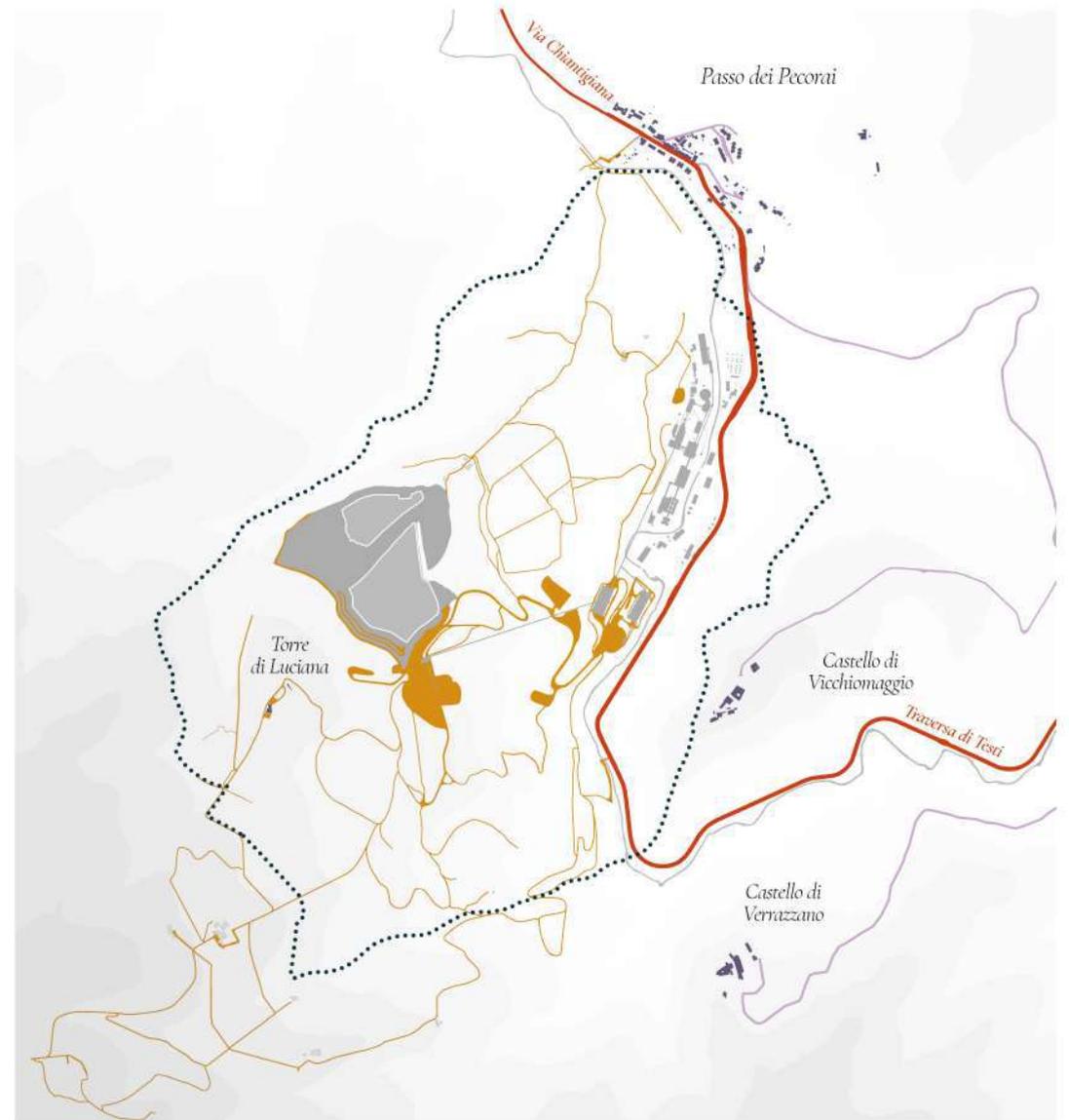




⊕ Suoli  
N

- Perimetro area d'intervento
- Fiume Greve
- Stabilimento

- Tecnosuoli
- Suoli agrari e forestali



⊕ Connessioni  
N

- Perimetro area d'intervento
- Via Chiantigiana/Traversa di Testi
- Strade secondarie

- Strade bianche
- Landmark locali

## Stato attuale

Amministrazioni comunali



Amministrazioni territoriali



Associazioni locali



Attualmente il cementificio si presenta in uno stato di abbandono lavorativo, ma con una manutenzione ordinaria sempre in atto. Fondamentale per conoscere l'area è stato il confronto con le amministrazioni comunali e territoriali per comprendere quali fossero le prospettive di trasformazione ambite e altrettanto fondamentale sono stati gli incontri con le associazioni locali composte da cittadini per comprendere le loro problematiche e le loro aspettative.





# Morfologia

La morfologia del terreno è variata nel corso del tempo poiché a seguito dell'attività estrattiva la collina ha perso il suo profilo originario andando a creare rischi idrogeologici.



Vasti anfiteatri di cava



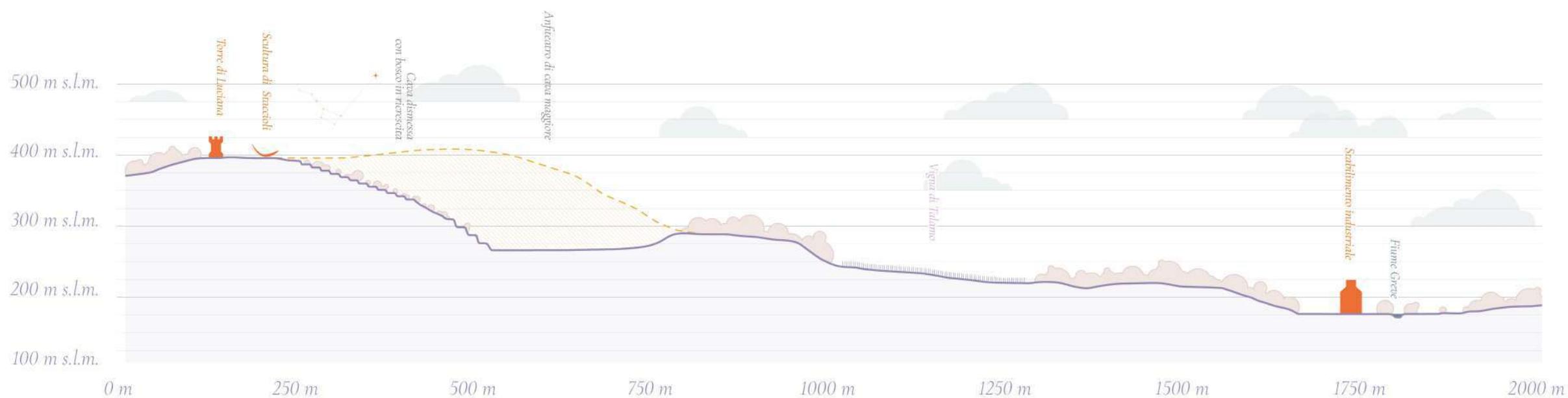
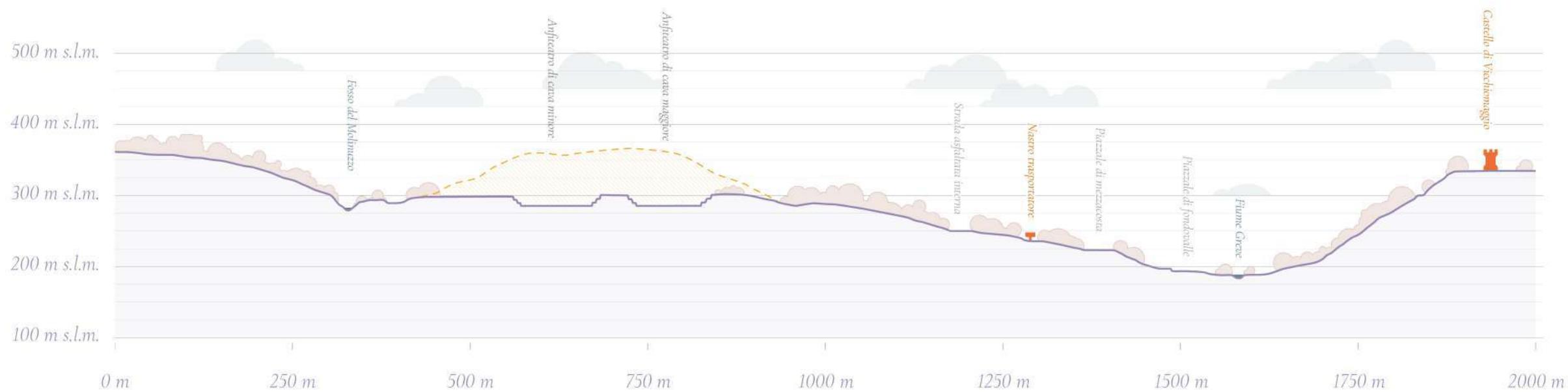
Rischio frane su alveo del fiume



Versanti non raggiungibili



Fiume poco fruibile ed inaccessibile



# Letture dell'area

L'area della valle del fiume Greve presenta un vario uso del suolo che spazia dai campi agricoli con produzione di vino e olio fino ad area boschive di diversa natura. Tale mosaico è inoltre caratterizzato dalla numerosa presenza di fattorie, pievi, castelli e ruderi di antiche preesistenze.



## Sistema idromorfologico e di margine

- Curve di livello (ogni 20 m)
- Corpi idrici
- Fascia di rispetto da corpi fluviali
- Limiti d'intervento
- Accessi primari
- Accessi secondari

## Sistema ecologico - ambientale

- Bosco di latifoglie
- Bosco di conifere
- Bosco misto
- Area arbustiva in evoluzione
- Prato

## Sistema infrastrutturale

- Strada asfaltata
- Strada sterrata
- Elettrodotta
- Tralicci elettrici
- Metanodotto
- Ponti sul Fiume Greve

## Sistema insediativo rurale

- Centro urbano - Passo dei Pecorai
- Nucleo rurale rilevante
- Edificato esterno all'area
- Pertinenze abitative
- Edificato interno all'area
- Rudere in abbandono

## Sistema minerario

- Anfiteatro di cava
- Area di cava
- Area di cava con arbusti in ricrescita
- Area gallerie minerarie dismesse

## Sistema agrario

- Seminativo
- Oliveto
- Vigneto
- Fattoria

## Sistema socio - culturale

- Landmark naturale
  - A1 Farnia del Mulin dei Gatti
  - A2 Sorgente
- Landmark architettonico
  - B1 Castello
  - B2 Chiesa
  - B3 Cimitero
  - B4 Osservatorio astronomico
  - B5 Area archeologica etrusca



Uso del suolo  
Scala 1:5.000

Fonte cartografica:  
<https://www.regione.toscana.it/-/geoscopio>

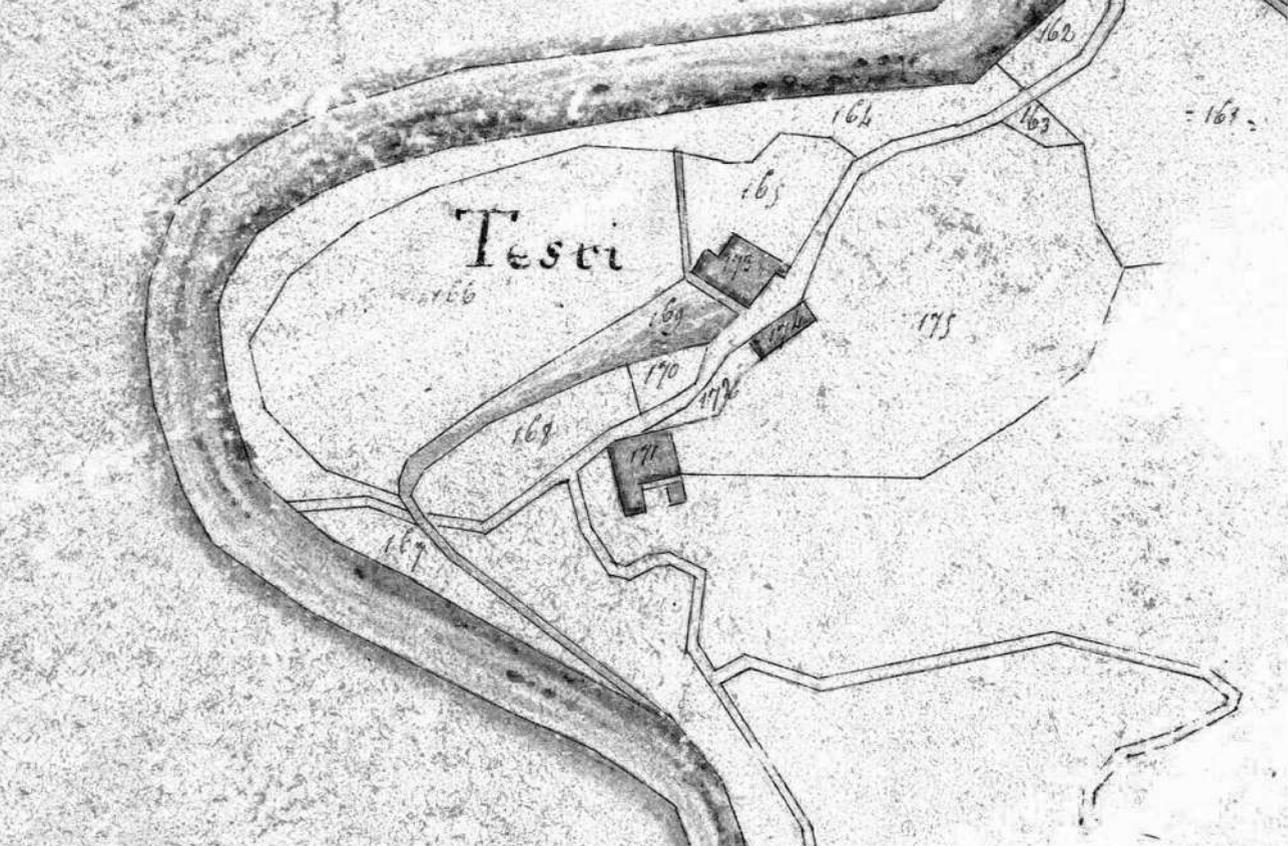


## *Video dell'area di Testi*

Le riprese sono state realizzate tra Maggio e Giugno 2022 grazie all'utilizzo di un drone dotato di fotocamera. Le immagini rendono ancor più evidente la dimensione del cementificio e della cava di marna che spiccano nel territorio chiantigiano rimarcando l'importanza di una valida trasformazione dell'intera area di Testi.







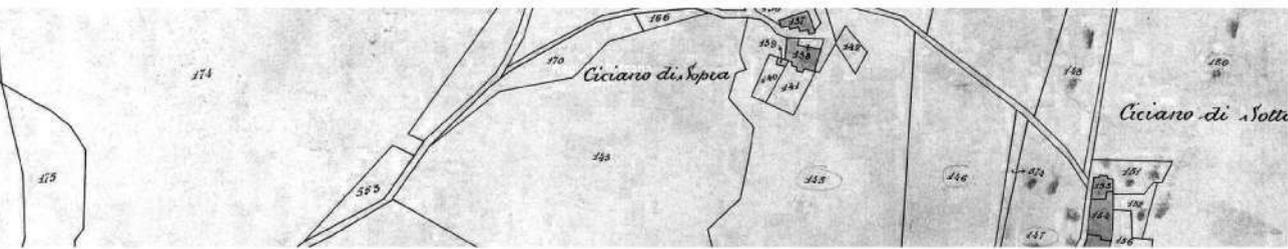
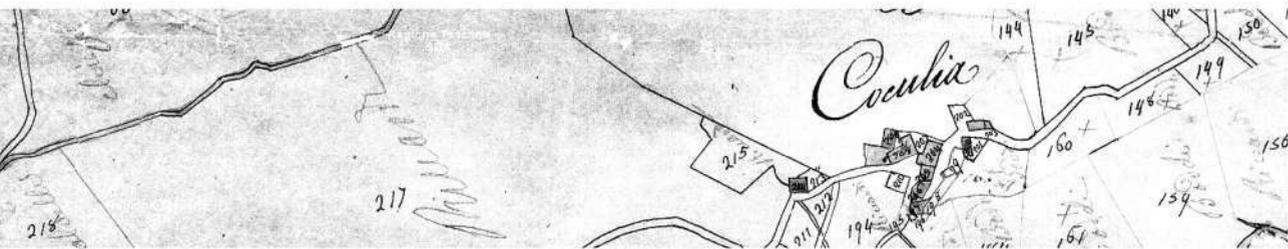
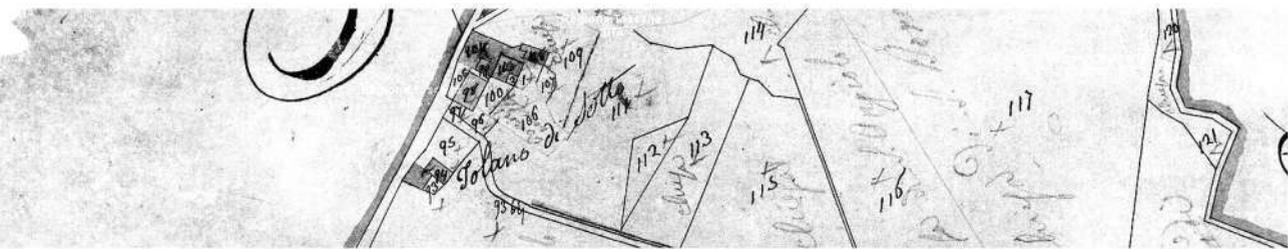
## Dinamiche di trasformazione

Le attività lavorative del cementificio sono strettamente connesse alla presenza del fiume Greve, difatti già dall'ottocento nell'ansa del fiume venne costruito il primo mulino che macinava la pietra per trasformarla in polvere di calce. Questo utilizzava l'energia meccanica dello scorrere dell'acqua per le attività lavorative.

Con il tempo l'area di lavorazione e di estrazione si è ampliata andando ad occupare delle aree abitate, piccole località che caratterizzavano puntualmente la collina. Questi gruppi di case sono ancora oggi nella memoria degli abitanti del Passo dei Pecorai poiché i loro nonni erano abitanti degli stessi centri.

Luciana, Talamo di sopra, Talamo di sotto, Ciciano di sopra, Ciciano di sotto, Storno e Cuculia sono i nomi dei centri abitati che oggi sono andati per la gran parte perduti e di cui rimangono solo pochi ruderi.

La presenza e ampliamento dell'attività industriale ha trasformato se non sconvolto lo stato morfologico della collina e lo stato sociale delle persone che lo abitavano.

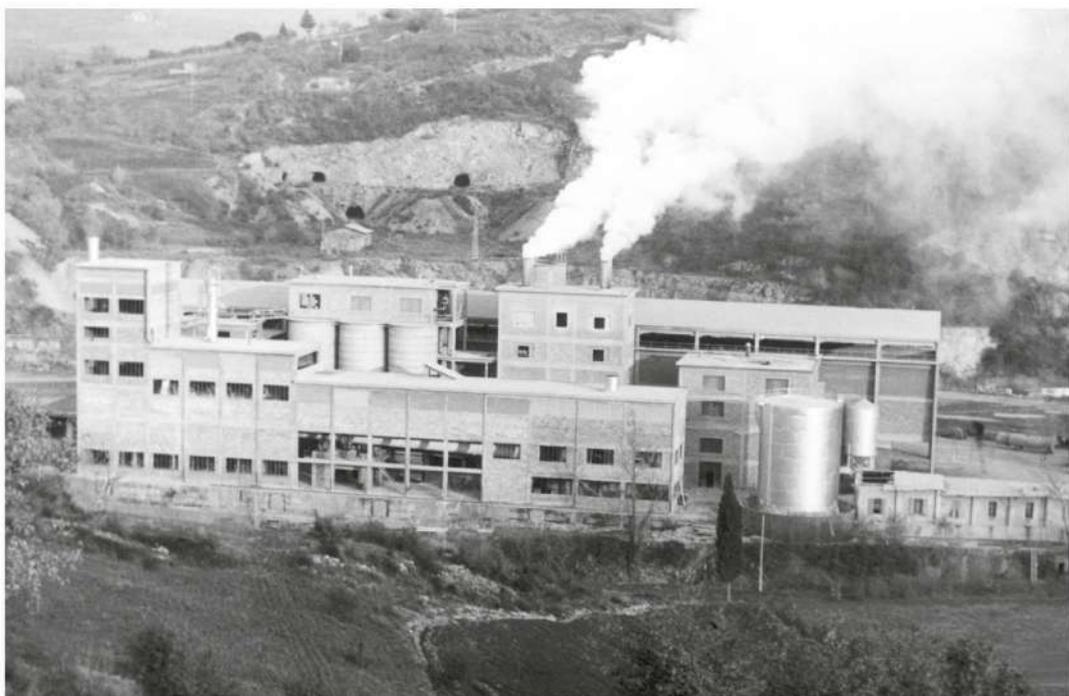




*Una spettacolare veduta aerea del cementificio di Testi a Greve in Chianti*



*Passo dei Pecorai con i binari del tram verso Greve in Chianti*



*Cementificio di Testi nel dopoguerra*



*Foto di gruppo al Passo dei Pecorai nel periodo tra le due guerre*

“

Il vasto fabbricato dalle alte ciminiere e  
il rompere dei picconi che strappano i  
tesori alla montagna.

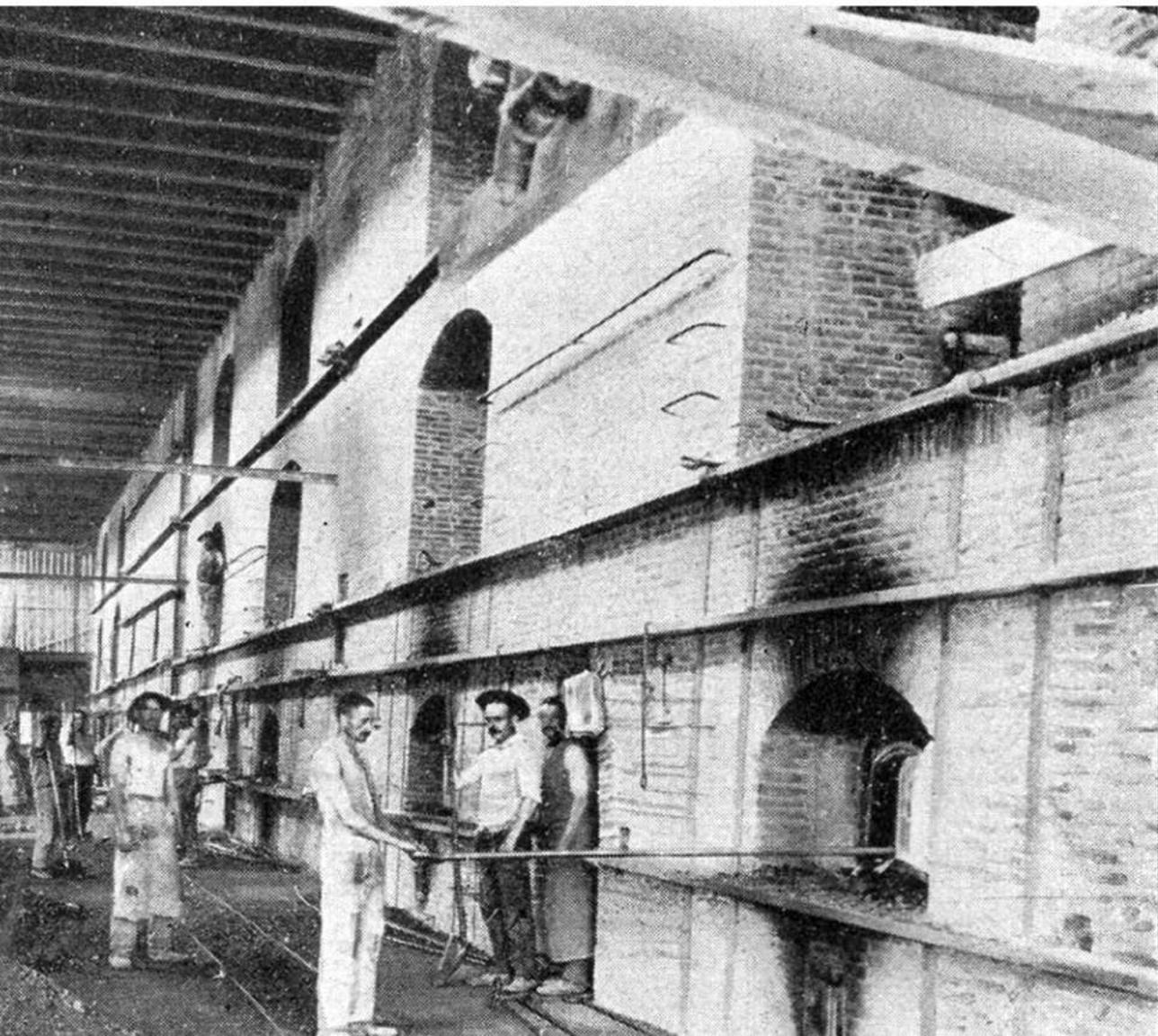
Giulioti D.

”

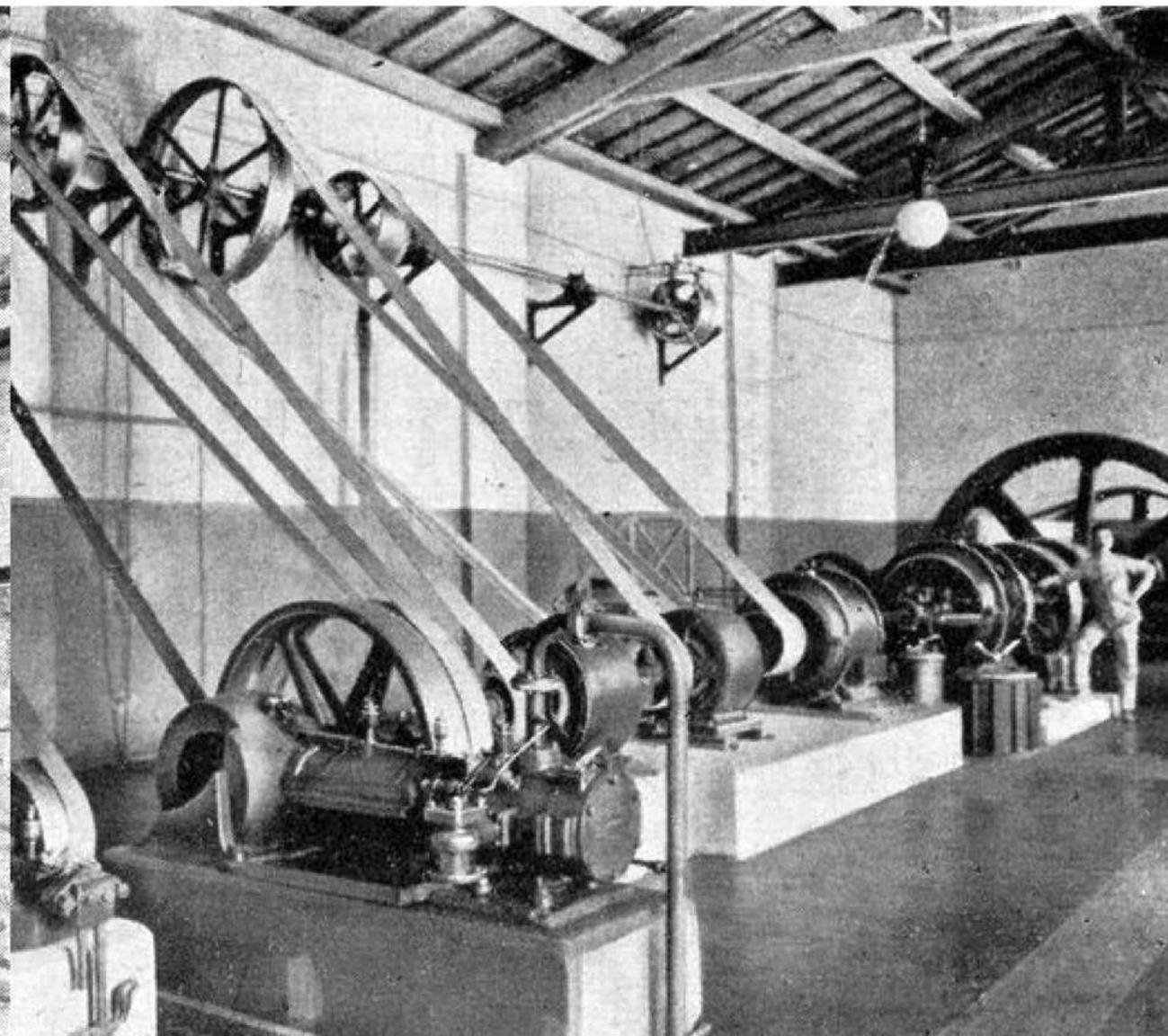
*Collage fotografico  
del cementificio di Testi*



*Cementificio di Tesi,  
forni per la cottura delle pietre*



*Cementificio di Tesi,  
sala delle macchine*



## *Evoluzione urbana*

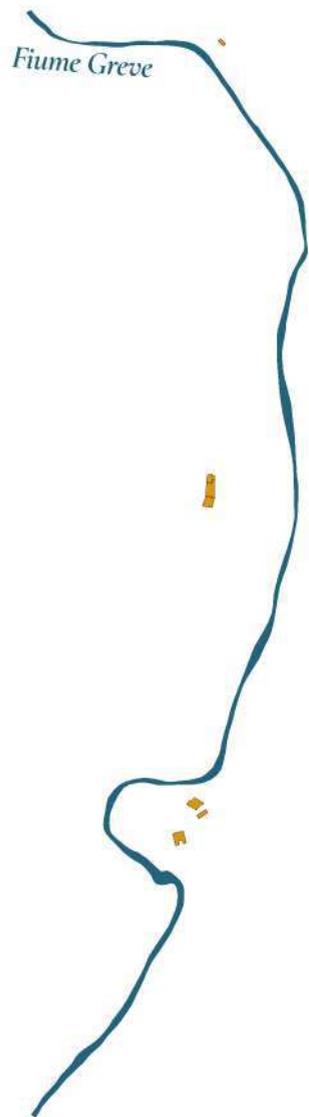
Vediamo queste due realtà locali come sono cresciute insieme e secondo quali legami sociali ed urbanistici si sono evolute.

1897 > I primi edifici produttivi registrati.

1954 > Primo ampliamento con un capannone sul lato opposto del fiume. Il Passo dei Pecorai si amplia per ospitare i lavoratori dello stabilimento.

1996 > Secondo ampliamento con edifici di grandi dimensioni come. Il paese presenta un'ulteriore incremento di palazzi popolari e villette bifamiliari.

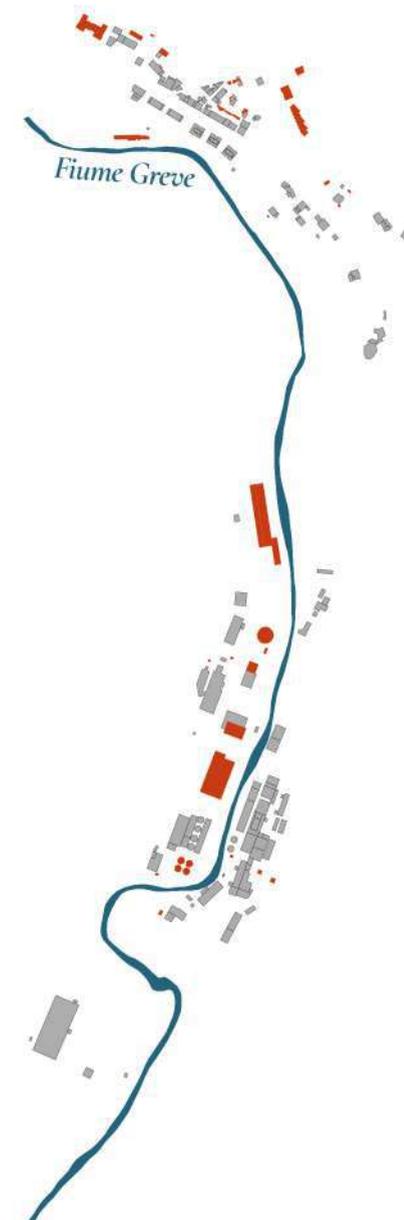
2022 > Lo stabilimento presenta altre costruzioni di altezze notevoli.



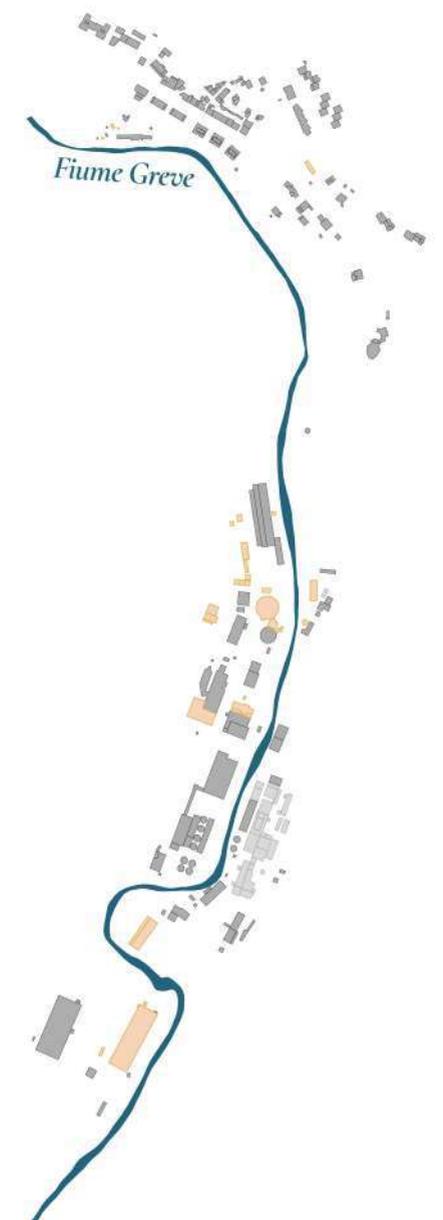
1897



1954



1996



2022

## *Popolo di San Donato a Luciana*

“

A nulla valsero le proteste del comune di San Casciano. L'ingrandimento della S.A.C.C.I. era considerato importante per lo sviluppo dell'intera zona.

”

La Torre di Luciana è una struttura medievale usata nel periodo longobardo come torre di avvistamento, sembra fosse annessa ad un castello costruito da una famiglia longobarda residente in Toscana della quale però si sono perse le tracce assieme al castello.

Vicino alla costruzione sorgeva il paese di Luciana, comprensivo della pieve di San Donato a Luciana, facente parte del piviere di Santo Stefano a Campoli, importante area economica costituita da 17 pievi che coprivano un ampio territorio compreso nella Diocesi di Fiesole.

Dagli anni '40 del secolo novecento, seguendo la logica allora in atto dell'abbandono delle campagne, il paese è stato progressivamente lasciato dagli abitanti che si sono trasferiti verso il Passo dei Pecorai, nelle nuove abitazioni messe a disposizione dal locale cementificio. Anche la Chiesa di Luciana viene spostata nella nuova sede di San Giuseppe Artigiano al Passo dei Pecorai. Il paese abbandonato e la chiesa sono stati successivamente erosi dal processo estrattivo industriale, che è arrivato a limitare il piazzale antistante la Torre di Luciana, unica architettura superstite dell'area.

*Veduta del paese di Luciana (a sinistra)  
e della relativa torre (a destra)*



# Luciana, ricordo di una collina scomparsa

Fino al 1969 in questo tratto del Chianti, prima che una cava inghiottisse un'intera collina, c'erano varie località, piccoli borghi, pievi dove vivevano famiglie di coloni e mezzadri.

Le proteste di S. Casciano

A nulla valsero le proteste del comune di San Casciano. L'ingrandimento della Sacci era considerato importante per lo sviluppo dell'intera zona.

È la prima domenica di giugno ma non fa troppo caldo. Oltre Mercatale in direzione delle Quattrostrate, al bivvio per Valigondoli, troviamo le indicazioni per Luciana e Vignano. Il vento attutisce il sole, la pioggia di maggio ha fatto esplodere il verde. Qui è un incanto. Unici rumori il vento e il canto degli uccelli. I due chilometri si snodano nel bosco, al bosco si alternano i campi, le macchie, i viali di cipressi, i pini, i quercoli, e il profumo di ginestre, finocchio selvatico, menta. È il Chianti nel suo splendore di colline che rincorrono altre colline con il loro movimento armonioso e le case coloniche rimaste a dominare i poggi.

in Chianti

È l'incontro inaspettato con un tabernacolo in cotto che racchiude le immagini sacre e mazzetti di fiori di campo sgualciti appoggiati per devozione.

Tutto concorre alla magia di questo tratto di terra.

Finalmente ecco spuntare la Torre Osservatorio di Luciana, addossata alla Villa Alberani. L'accesso delimitato da una sbarra è aperto, un vialetto porta alla torre. Il piazzale è un terrazzo aperto sul firmamento. Un tappeto d'erba e sassi rivolto al cielo, un invito alle stelle. Potremmo definirlo un luogo, ma è certamente riduttivo, credo sia più appropriato considerarlo un punto di congiunzione tra l'essere - individuo, la terra e il cielo.

Basta sedersi sul muretto o sdraiarsi sull'erba per avvertire l'emozione straordinaria che trasmette. È un posto per l'anima e

sicuramente un punto privilegiato per l'osservazione scientifica del cielo. Qui si fondono razionalità, materia, terra e assoluto, infinito, spiritualità. Osservare il cielo, avvisare le stelle, è il gesto dell'uomo che s'innalza e al tempo stesso è l'uomo che dalla terra sprofonda nell'infinito.

Proseguendo per la viottola dal piazzale della Torre si nota sulla sinistra un cartello giallo: "Sparo mine- limite di sicurezza". A breve distanza un altro divieto di accesso che conduce a una sbarra metallica. Nel terreno sottostante una pineta abbastanza giovane delimita il confine con la cava. Sopra è il paradiso. Ma poco più in basso appare un piazzale brullo che ha mangiato la collina, lasciando questa breve striscia di delimitazione a rispetto dell'antica torre.

Spostando lo sguardo verso valle, immerse nel verde si notano le

grandi ciminiere del cementificio Sacci.

In questo tratto del Chianti, prima che il cementificio inghiottisse un'intera collina, non c'era soltanto la Torre Osservatorio, ma varie località, piccoli borghi, pievi dove vivevano diverse famiglie per lo più di coloni e mezzadri: Luciana, Tolano, (7/8 famiglie), Ciciano, Sorno (5/6 famiglie) e Cuculia (6/7 pigionati), e la chiesa S. Martino in Valle di cui oggi restano solo pochi ruderi. Nel 1969 il cementificio, presente con l'attività estrattiva a Testi fin dai primi anni '50, acquistò i terreni circostanti abbracciando tutta la collina che da Testi giunge a Valigondoli - fino alla località Il Mandorlo.

Queste località sono andate completamente distrutte, risucchiate dalla cava.

A Luciana la torre era annessa alla villa di proprietà Alberani. Luciana era la sede della parrocchia, aveva una piccola chiesa e la casa del parroco. Cristina Pini, che oggi abita a Greve, aveva sei anni e ricorda ancora bene il viale bellissimo di cipressi, la casa del parroco, don Nello Anichini, attaccata alla chiesa, il cimitero con il campo di sepoltura e qualche cappella privata, la casa colonica dove abitava il mezzadro che lavorava la terra degli Alberani. Ricorda che esisteva una viabilità di strade bianche che congiungeva Ciciano a Tolano per arrivare a Sorno, lungo la Grevigiana.

Nei primi anni '70 alcune di queste case erano ancora abitate, anche se il processo di abbandono

delle campagne era già in atto dal dopoguerra.

La Torre di Luciana, dice Cristina, doveva essere anticamente un'abitazione articolata da altri volumi probabilmente per motivi di difesa. Forse era un punto di avvistamento tra la Val di Pesa e la Val di Greve.

Un altro testimone è il sig. Luciano Ceccarelli, che con la moglie Franca vive al Passo dei Pecorai. Luciano ricorda ancora i nomi delle famiglie che vivevano nella collina scomparsa, è commosso e felice di raccontare questi fatti.

La vita alla Sacci era dura. Ha lavorato come meccanico addetto alla manutenzione dal 1953 al 1986. C'erano turni 24 ore su 24, il suo iniziava alle due di notte. Luciano ricorda che intorno al 1970 la cava avanzava paurosamente divorando la collina e travolgendo i borghi di Ciciano, Sorno, Cuculia. Ultimi a essere distrutti furono la chiesa e il cimitero di Luciana e il bellissimo viale di cipressi. Ma la Sacci era importante, dava lavoro a tante persone e significava benessere. Del resto la vita dei mezzadri era ancora più dura e chi riusciva a entrare alla Sacci era fortunato.

La Chiesa fu ricostruita al Passo dei Pecorai, dove furono trasferiti gli abitanti dei luoghi scomparsi nelle case ricostruite a spese della Sacci.

Cristina ha rimesso insieme i suoi ricordi di bambina e racconta i luoghi e le persone con sensibilità, rispetto e profondo amore per la terra. "Oggi va di moda il



Sovrintendenza per evidenziare il rischio dello sfascio della collina. Una delegazione di operai della Sacci chiese un incontro con il Sindaco. Gli operai di Testi fecero presente che l'estensione della cava di estrazione della "marna" a cielo aperto avrebbe migliorato le condizioni di lavoro e di sicurezza dei lavoratori, costretti fino ad allora a ricavarla la pietra dalle gallerie situate sotto il monte di Vicchiomaggio. Due operai di Mercatale avevano perso la vita per lo scoppio delle mine nelle gallerie.

L'ingrandimento della Sacci era considerato importante per la creazione di nuovi posti di lavoro, un fatto innovativo per lo sviluppo dell'intera zona. Anche don Nello Anichini, parroco di Luciana, accettò con entusiasmo l'idea della nuova chiesa al Passo dei Pecorai assai più grande e confortevole, in grado di accogliere un maggior numero di parrocchiani in un centro più "importante".

Alla lettera del sindaco Ciapetti rispose il Corpo delle Miniere dicendo che c'era già un accordo raggiunto. Intervenne anche l'Associazione Italia Nostra, anch'essa senza alcun esito. Insomma non si mosse nessuno. Ben presto il Comune si rese conto di essere assolutamente impotente di fronte a un colosso economico denominato Italcementi.

La Torre annessa alla Villa Alberani, secondo Ciapetti, era stata anticamente proprietà della famiglia Pitti e poi della famiglia Alberani. Altre fonti fanno risalire

la Torre addirittura ai primi del 900. Ciapetti è dell'opinione che le cose andarono così perché, in quel momento storico, non potevano andare in altro modo. Era un processo inevitabile perché l'abbandono della campagna era già iniziato, nonostante i tentativi fatti per migliorare le condizioni di vita nelle abitazioni rurali.

È probabile che all'epoca qualche tecnico del Comune abbia documentato questi fatti pensando a un successivo studio o pubblicazione, che non fu mai realizzato. Ciapetti ebbe l'idea di un Comitato per la Rinascita del Chianti, che rimase attivo per 12/13 anni, ma ormai lo sviluppo economico spingeva con forza verso altri settori produttivi e ciò avvenne, in questo caso, pagando un prezzo altissimo in termini di scempio del territorio, ma anche in termini di salute da parte dei lavoratori e dei cittadini che vivevano e vivono intorno alla Sacci.

Molti i lavoratori colpiti da silicosi e da altre patologie gravi a causa del materiale usato e delle durissime condizioni di lavoro.

Agli inizi degli anni '90, quando l'attività della cava era fortemente ridotta e la Torre ormai destinata al degrado, la Sacci incaricò del restauro gli architetti De Filla e Merlini dell'Università di Siena. Seguì la cessione in comodato gratuito all'Università di Siena per l'attività di osservazione astrofisica. Da allora fu un susseguirsi di iniziative con il coinvolgimento di studiosi, scuole e cittadini, un grande successo culturale. Dal 2001 anche

l'Università di Siena ha abbandonato quest'attività. Marcello Forni, promotore con altri appassionati dell'Associazione Circolo Arci Torre di Luciana, con coraggio e determinazione porta avanti le iniziative dell'Osservatorio.

Così la Torre di Luciana, che si erge con tutto il suo fascino in questo magnifico paesaggio, è rimasta a testimoniare la memoria della collina inghiottita dalla Sacci con la vita di Sorno, Tolano, Ciciano, Cuculia.

Ma non è solo questo. Crediamo che la Torre di Luciana stia a significare che il territorio, la sua storia, la sua vita e in particolare l'uomo con il suo valore non debbano mai essere sviliti per lasciare campo al profitto e allo sfruttamento indiscriminato delle risorse.

Il benessere che scaturisce calpestando la storia e la cultura non può durare a lungo.

Questo vale per allora e per oggi. Questo vale per la tutela del nostro Chianti.

*Questo articolo è dedicato al popolo di Luciana, di Tolano, di Sorno, di Cuculia e in particolare a Cristina, a Luciano Ceccarelli, a quanti hanno vissuto questi eventi e, infine, all'Associazione Circolo Arci Torre di Luciana, che attraverso l'osservazione delle stelle continua a tener viva la memoria e la magia di Luciana.*

*Si ringrazia per la disponibilità Remo Ciapetti.*

Articolo di giornale  
Disegno di una delle case scomparse di Talamo



“

Un paesaggio lunare di cava per marna da cemento.

Italia Nostra

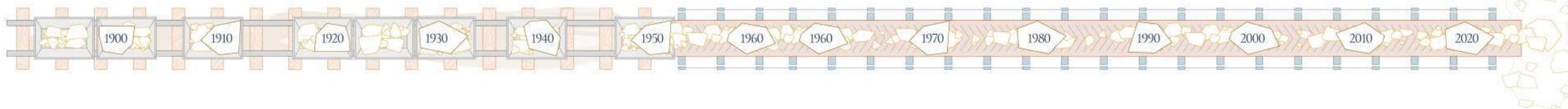
”

*Collage degli sviluppi dell'area  
limitrofa al cementificio*



# Successione di eventi

<p><b>1833</b></p> <p><b>Mulino di Testi</b></p> <p>Sulla sponda destra del fiume Greve è situato l'antico mulino di lavorazione che sfrutta l'energia meccanica dell'acqua. Lo stabilimento di proprietà di Francesco Riccardi Vernaccia è il primo polo artigianale dell'area registrata, vanta una superficie di 160 m<sup>2</sup> risultando un'importante attività del luogo per l'estrazione di mattoni calcarei e per la produzione di calce viva.</p>	<p><b>1904</b></p> <p><b>Fabbrica di calce e cemento di Testi</b></p> <p>L'ingegnere Emilio Speranza dopo aver effettuato vari saggi lungo il corso del fiume Greve sceglie Testi per fondare questa nuova impresa in cui oltre alla calce verrà prodotto anche il cemento.</p>	<p><b>1915</b></p> <p><b>Aumento della produzione e delle gallerie</b></p> <p>Sul versante di Vicchiomaggio vengono scavate numerose gallerie per estrarre la calce. Macinata e poi cotta nella fornace veniva successivamente venduta.</p>	<p><b>1933</b></p> <p><b>S.A.C.C.I.</b></p> <p>Lo società cambia nome e si espande cessando la produzione di calce e specializzandosi in quella di cemento. Viene così costituita la Società per Azioni Centrale Cementerie Italiane.</p>	<p><b>1950</b></p> <p><b>Espansione dell'industria</b></p> <p>La società si espande creando un vero e proprio stabilimento industriale di estrazione e lavorazione. Contemporaneamente si avvia un processo di abbandono delle abitazioni rurali nei centri limitrofi.</p>	<p><b>1969</b></p> <p><b>Creazione della cava e del nastro</b></p> <p>La collina inizia il suo processo estrattivo trasformandosi in una cava a cielo aperto. Viene realizzato un nastro trasportatore che porta a valle il materiale dopo aver subito una prima tritatura.</p>	<p><b>1978</b></p> <p><b>Ampliamento dello stabilimento</b></p> <p>Vengono realizzati nuovi capannoni di lavoro anche sulla sponda ovest del fiume. Di conseguenza viene realizzato un altro ponte per collegare il nuovo lotto industriale.</p>	<p><b>2008</b></p> <p><b>Modernizzazione dell'impianto</b></p> <p>Lo stabilimento subisce molti cambiamenti che aumentano la sicurezza sul lavoro e diminuiscono di molto l'inquinamento prodotto con un investimento totale di 30 Milioni di euro.</p>	<p><b>2019</b></p> <p><b>Buzzi Unicem S.p.A.</b></p> <p>Nell'aprile 2019 Buzzi Unicem S.p.A. acquista lo stabilimento.</p>	<p><b>2021</b></p> <p><b>Chiusura definitiva</b></p> <p>Dopo lo sblocco dei licenziamenti del 1° Maggio 2021 a seguito della pandemia, gli operai perdono il lavoro e lo stabilimento viene chiuso definitivamente. Buzzi Unicem mantiene ancora del personale all'interno della struttura per gestire la manutenzione ordinaria e la sicurezza interna al piccolo "paese industriale".</p>
---	---	---	---	--	---	--	---	--	---

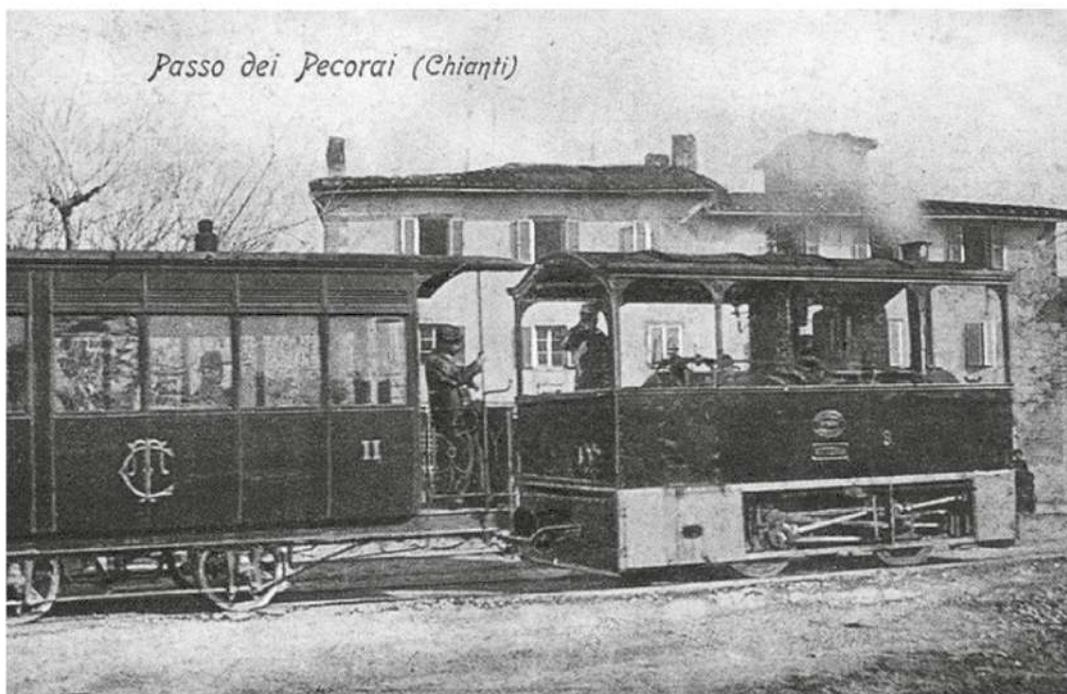


<p><b>1845</b></p> <p><b>Preesistenze urbane e sociali</b></p> <p>Sulla collina sono presenti vari centri abitati tutti contenuti all'interno del Popolo di San Donato a Luciana (Luciana, Talamo di sopra e di sotto, Ciciano di sopra e di sotto, Stornio e Cuculia). Il centro principale era proprio Luciana con la sua modesta chiesa e la sua villa di proprietà della famiglia Pitti.</p>	<p><b>1935</b></p> <p><b>Chiusura della rete tramviaria del Chianti</b></p> <p>Dopo ben 44 anni di servizi "la caffettiera del Chianti" viene definitivamente soppressa, già soppiantata da diversi anni dal trasporto su gomma sia ad uso civile che industriale.</p>	<p><b>1954</b></p> <p><b>Ingrandimento del Passo dei Pecorai</b></p> <p>Vengono realizzate nuove abitazioni nella località Passo dei Pecorai. Queste seguono la strada e si presentano come case in linea. Il paese vive quasi totalmente in funzione del cementificio distante poco più di un chilometro.</p>	<p><b>1964</b></p> <p><b>Realizzazione delle autostrade</b></p> <p>Viene inaugurata l'autostrada A1 e contemporaneamente il RA3 Firenze - Siena entrambe fondamentali per i collegamenti su gomma dello stabilimento.</p>	<p><b>1970</b></p> <p><b>Chiesa di San Giuseppe artigiano</b></p> <p>S.A.C.C.I. finanzia la realizzazione della nuova chiesa al Passo dei Pecorai in sostituzione della ormai scomparsa chiesa di Luciana.</p>	<p><b>1991</b></p> <p><b>Restauro della Torre di Luciana</b></p> <p>Gestione affidata al comune di San Casciano in Val di Pesa e all'Università di Siena che ne fecero un Osservatorio Astronomico.</p>	<p><b>2003</b></p> <p><b>Osservatorio Astronomico</b></p> <p>L'Università di Siena lascia l'osservatorio ed il comune affida la gestione all'Associazione Osservatorio Torre di Luciana nata da un gruppo di astrofili.</p>	<p><b>2021</b></p> <p><b>Ferita di cava</b></p> <p>Conseguentemente alla chiusura dello stabilimento anche la cava posta sul versante di Luciana viene abbandonata in attesa dell'intervento di rinaturazione e di riassetto del territorio.</p>
			<p><b>1969</b></p> <p><b>Demolizione centri abitati</b></p> <p>Inizia la progressiva demolizione partendo dalle località poste a valle e salendo mano mano sino al borgo di Luciana, distruggendo così la chiesa e l'adiacente villa appartenuta alla famiglia Pitti.</p>	<p><b>1979</b></p> <p><b>Costruzione case popolari</b></p> <p>Nuove abitazioni vengono realizzate per poter ospitare i numerosi operai del cementificio. Si tratta di case popolari multipiani in cemento armato.</p>	<p><b>1993</b></p> <p><b>Opera di Mauro Staccioli</b></p> <p>Opera d'arte permanentemente alla Torre di Luciana, Cemento armato, 450 x 2900 x 100 cm.</p>	<p><b>2008</b></p> <p><b>Opera di Mauro Staccioli</b></p> <p>Sostituzione dell'opera a causa di cedimenti strutturali con un oggetto formalmente uguale ma di materiale diverso, Acciaio corten, 450 x 2900 x 100 cm.</p>	



*Barrocciaio a Greve in Chianti*

<< Il barrocciaio toscano è un tipo che finirà con lo scomparire, davanti all'incalzante quantità di reti tranviarie, di servizi automobilistici, di "bracci" di ferrovie che s'incrociano in tutti i sensi, avanzando minacciosamente fra mezzo alla santa quiete delle boscaglie e all'operosa festività delle colline del Chianti >>.



*La "caffettiera del Chianti" di passaggio al Passo dei Pecorai*

Fonte:  
F. Paolieri, *Il rimedio pei topi*, in *Novelle toscane: con note pei non toscani*, Società editrice internazionale, Torno 1964.



*Il paese di Luciana con la chiesa romanica e la Villa della famiglia Pitti sulla destra*



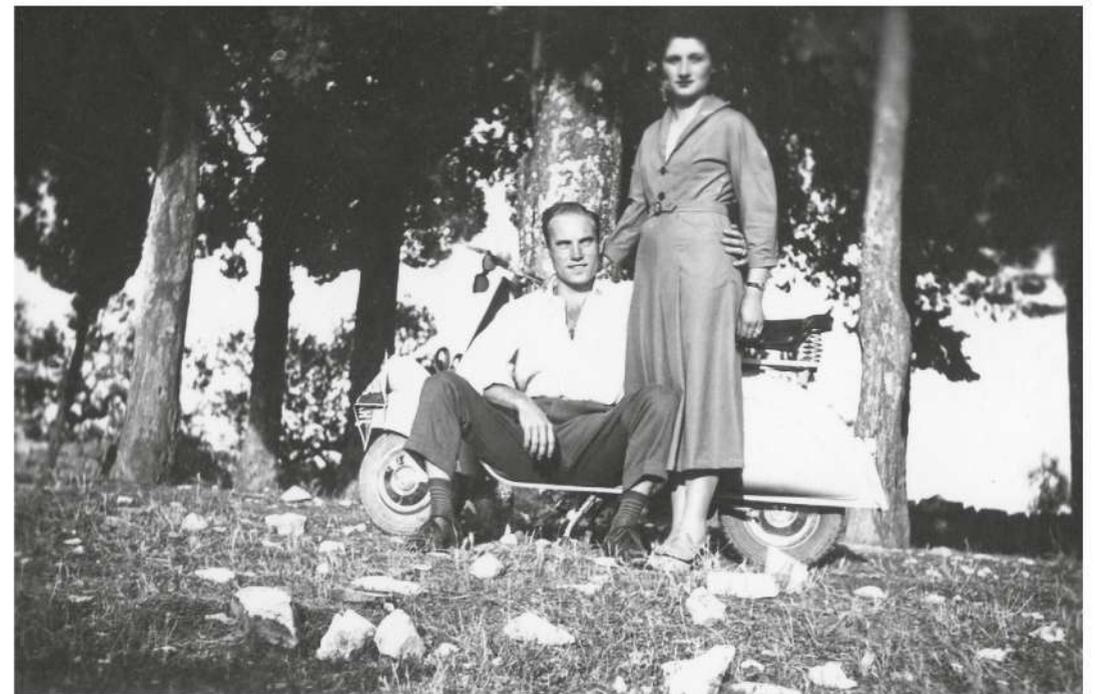
*Il parroco di Luciana Don Nello Anichini in una foto di gruppo a Ciciano di Sotto*



*Silvano Tapinassi a Talamo di Sopra*



*Operai S.A.C.C.I. in una foto di gruppo*



*La mitica Lambretta di "Grifolasodi" con la Rina sul viale di cipressi di Luciana*



*La Torre di Luciana dal lato sud-ovest*



## Sopralluoghi e scatti fotografici

Sono stati effettuati vari sopralluoghi conoscitivi dell'area, di cui tre fondamentali per conoscere ed apprendere le potenzialità del luogo in differenti periodi dell'anno.

### Sopralluogo 1 (24-07-2021)

- 1A Punto di partenza
- 1B Osservatorio astronomico Torre di Luciana
- 1C Macchinari di cava
- 1D Rimessaggio di cava
- 1E Piazzale intermedio
- 1F Lago artificiale
- 1G Ingresso stabilimento

### Sopralluogo 2 (28-09-2021)

- 1A Punto di partenza
- 1B Ciciano di Sopra
- 1C Talamo di Sotto
- 1D Talamo di Sopra
- 1E Anfiteatro di cava minore
- 1F Anfiteatro di cava maggiore

### Sopralluogo 3 (29-01-2022)

- 1A Punto di partenza
- 1B Uliveto
- 1C San Martino in Valle
- 1D Area in ricrescita
- 1F Lago artificiale
- 1G Ingresso stabilimento



Mappa dei sopralluoghi e dei punti di maggiore interesse





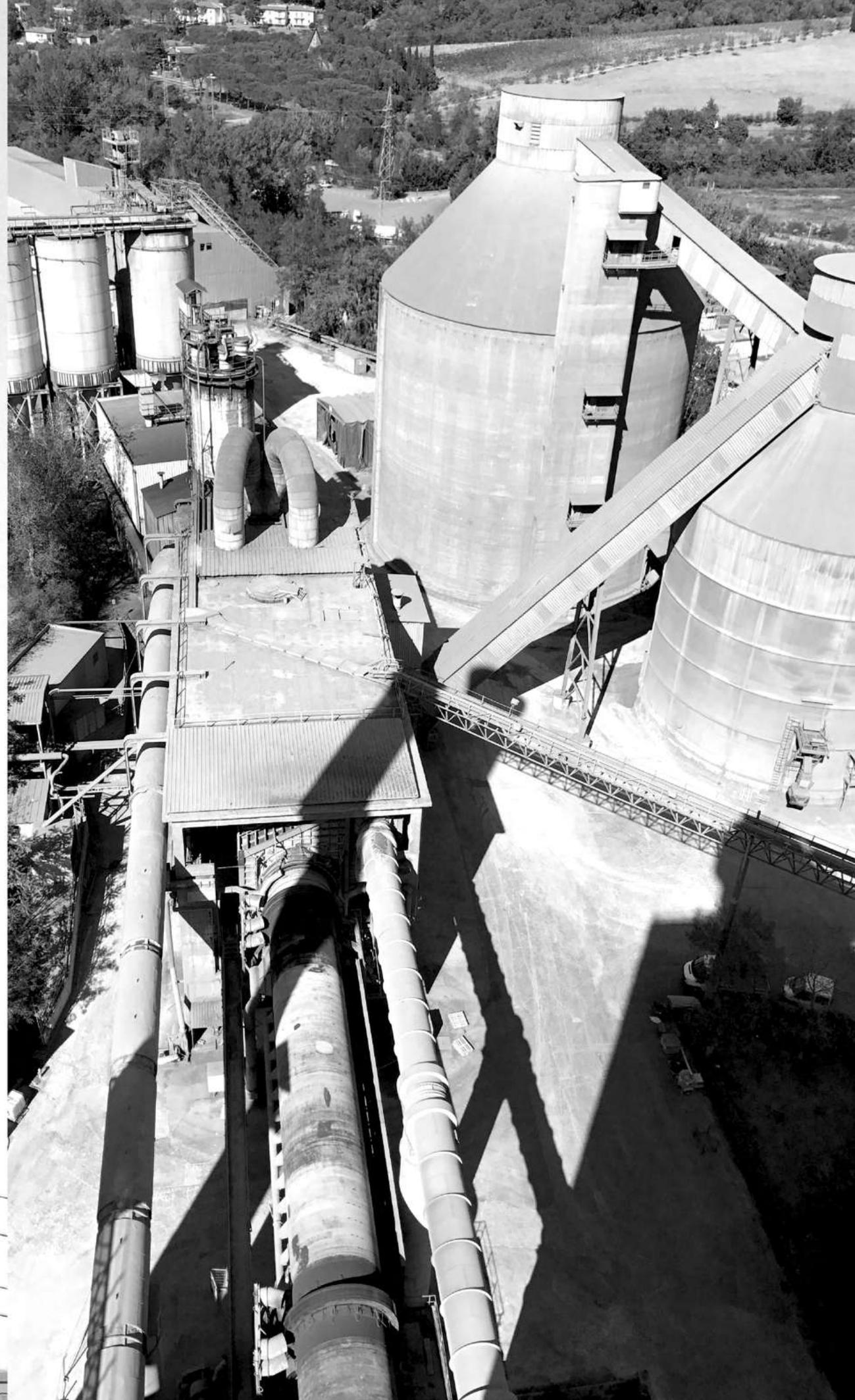
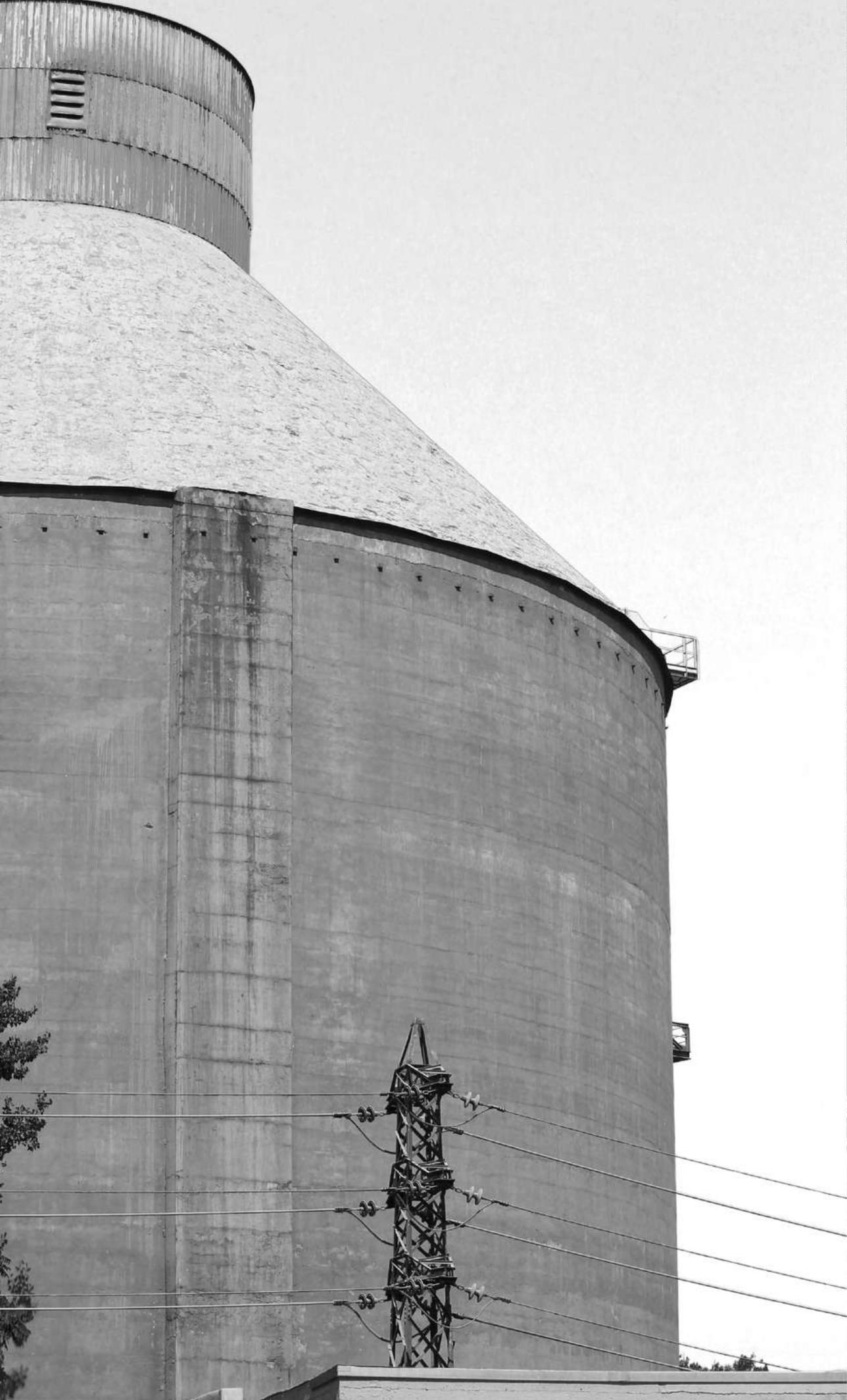


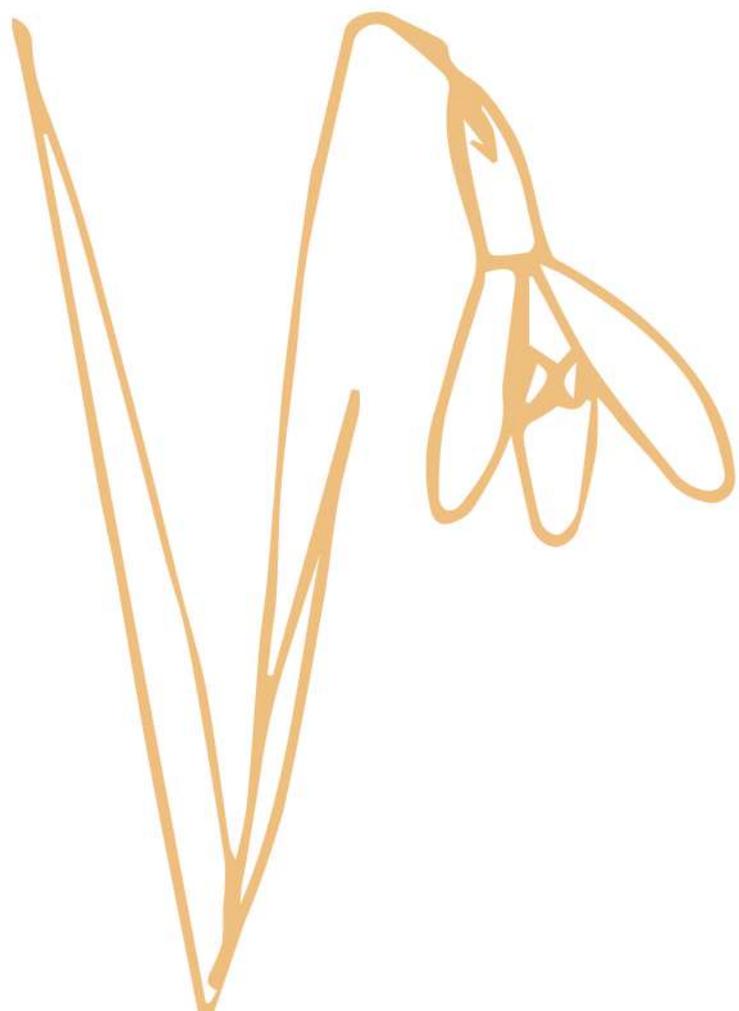














## *Plastico morfologico*

Il plastico è stato realizzato con l'intento di mostrare la conformazione della valle del fiume Greve, delle pendici dolci dei due versanti collinari e della posizione strategica del cementificio. I gradoni della cava di estrazione sono evidenti e mostrano il cambiamento orografico avvenuto nel tempo. Il materiale di realizzazione non è casuale. La valle infatti è nota anche per la vasta produzione di elementi di terracotta di alta qualità e riconoscibilità.

Per restituire il territorio si è quindi optato nell'utilizzo di un materiale che viene dalla terra della valle stessa.



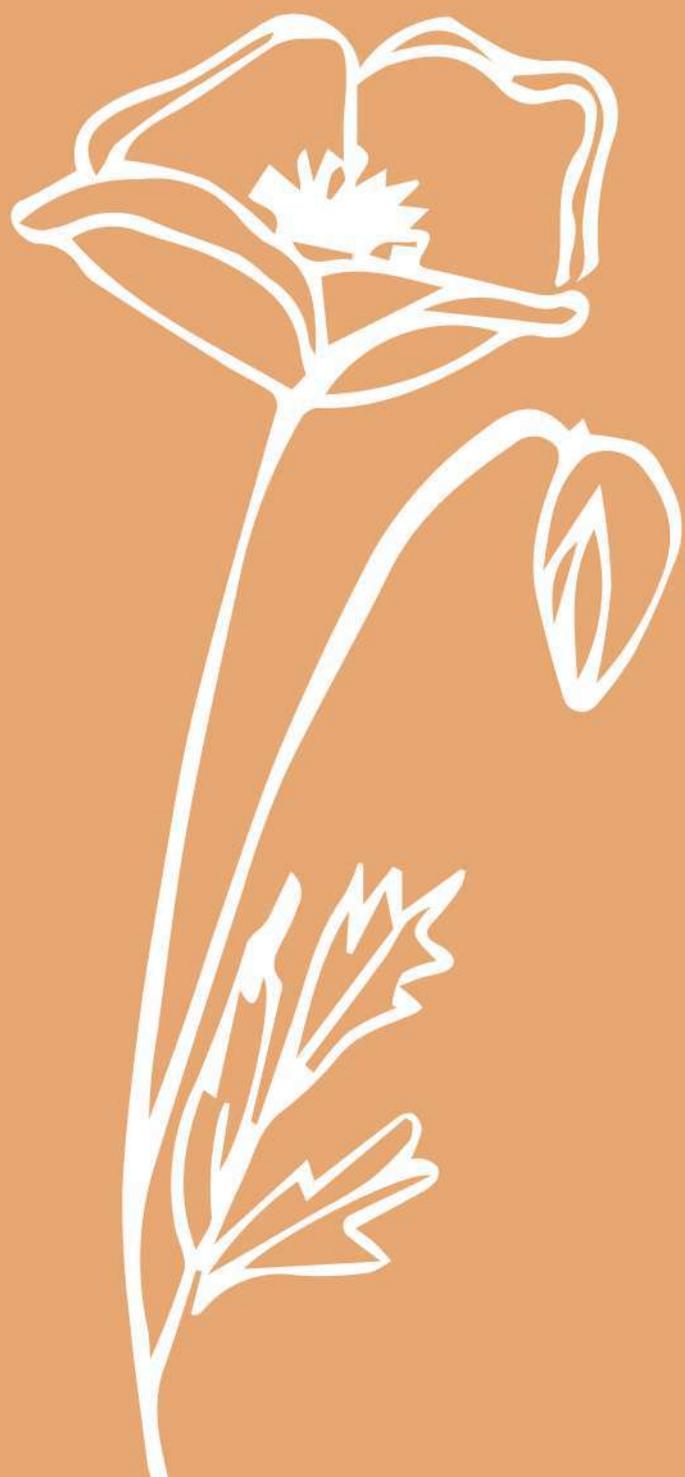
*Plastico morfologico*  
*Fornaci Manetti Gusmano e Figli, Greve in Chianti*

*Materiale: terracotta*  
*Dimensione: 2 elementi di 40 cm x 40 cm*









04

# REINVENTARE UN COMPLESSO PRODUTTIVO

*Progetto architettonico*

L'intervento sull'area di Testi presenta complessità in tutti i suoi ambiti, si rende quindi necessario l'utilizzo degli strumenti di valutazione strategica del progetto. Partendo da un'analisi degli attori coinvolti e stabilendone gli obiettivi si procederà a selezionare lo scenario di trasformazione più idoneo al soddisfacimento delle aspirazioni di tutte le parti.

Una volta scelto l'intervento trainante che andrà a generare reddito, lo si svilupperà dal punto di vista architettonico sviscerando le problematiche e le necessità dal punto di vista tecnico senza però trascurare quello estetico-compositivo, tema fondamentale per un corretto inserimento paesaggistico nel contesto di applicazione.

Comune di Greve in Chianti e  
San Casciano in Val di Pesa

A

*Realizzazione di un progetto che produca  
reddito ma non attraverso lottizzazioni.  
Confronto con i finanziatori e messa  
a disposizione delle conoscenze del territorio.*



Società di Mutuo Soccorso  
(Greve in Chianti)

B

*Risanamento dello spazio naturale,  
nuova superficie ad uso pubblico.  
Messa a disposizione delle  
conoscenze sul territorio.*



Ex lavoratori dello stabilimento

C

*Creazione di posti di lavoro  
e recupero dell'area ora in disuso.  
Miglioramento del territorio  
e nuova vita per il Passo dei Pecorai.*



Buzzi Unicem S.p.A

D

*Demolizione totale dello stabilimento e  
realizzazione di nuova attività produttiva redditizia.  
Investire in un qualsiasi progetto eccetto in alcuni ambiti,  
quali quello minerario e quello dei rifiuti inorganici.*



Cittadini dei comuni

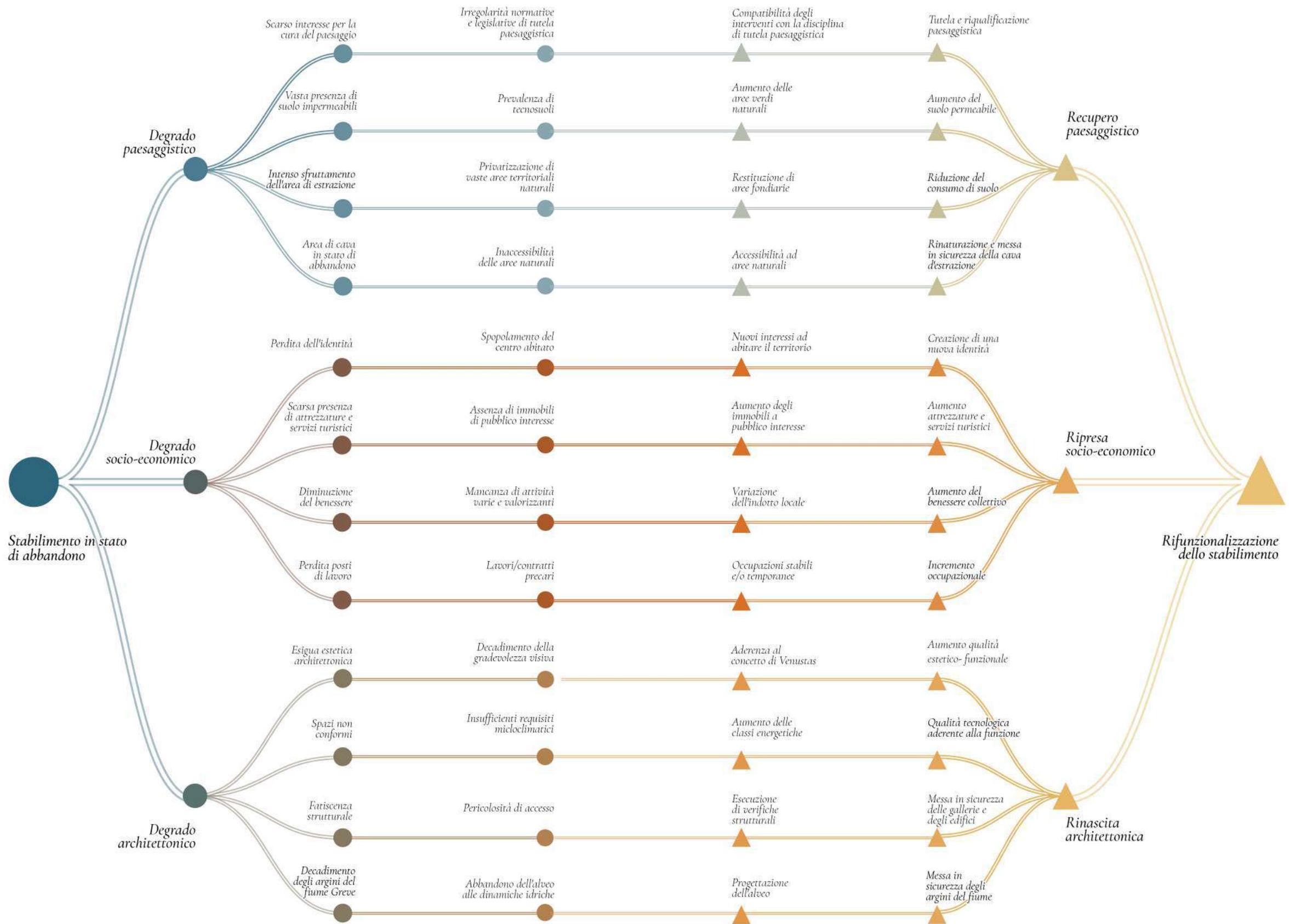
E

*Recupero dell'area con un miglioramento  
della qualità della vita locale e  
realizzazione di nuovi posti di lavoro.*



## Attori - Aspettative - Contributi

Sin dal principio abbiamo sviluppato un proficuo dialogo con tutti gli attori in gioco, provando a capire le loro motivazioni ed i loro obiettivi. Data la complessità della situazione, la vastità dell'area e l'ingente somma economica in gioco è stato chiaro sin da subito che la soluzione non potesse essere univoca, ma l'intervento doveva operare su più campi e settori d'azione.



### Polo produttivo di isolanti bio

*Vista la grande produzione di scarti agricoli dell'area, la prima ipotesi verte sul loro riutilizzo per trasformarli in pannelli isolanti biologici. La proposta è valida, ma non tiene conto della vasta superficie disponibile di cui la proprietà Buzzi Unicem S.p.A dispone.*

1



### Polo produttivo di asfalto riciclato

*L'asfalto da pneumatici riciclati è un valido esempio di come uno scarto, opportunamente trattato, possa diventare risorsa. La proposta però non tiene conto dell'impatto ambientale e visivo che comporterebbe all'intera area.*

2



### Tassello abitativo rurale

*Il luogo di pregio si presta per una lottizzazione avente come destinatari turisti amanti del Chianti. La proposta però non tiene conto della richiesta dei proprietari e della pubblica amministrazione di introdurre una funzione redditizia e di collettivo valore territoriale.*

3



### Polo produttivo artigianale

*Il territorio offre una vasta capacità nella lavorazione artigianale in vari campi. La proposta di realizzare un centro artigianale non tiene conto però della mobilità e del raggiungimento del luogo di lavoro, dislocato rispetto ai centri abitati maggiori.*

4



### Energia e rifiuti

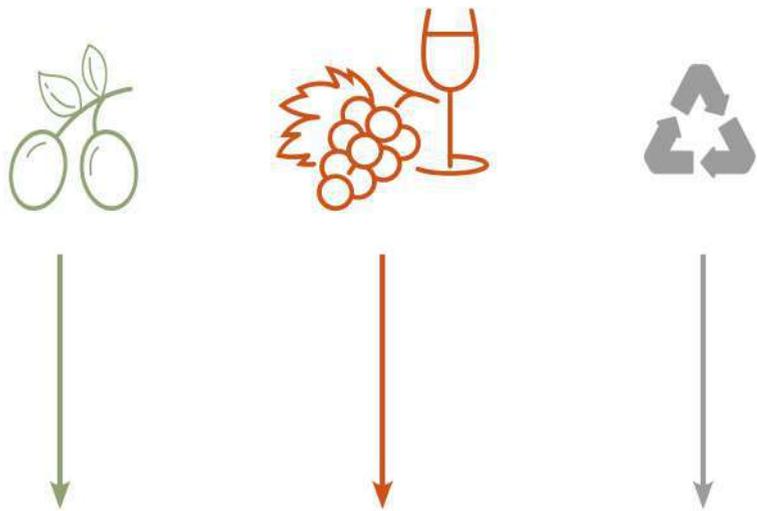
*La proposta va a toccare tutti temi sensibili, soprattutto a livello locale, portando reddito e qualità industriale al territorio, inserendosi nel corridoio biologico toscano caratterizzato da ampie aree agricole e nessun area per lo smaltimento di esse. Al contempo produrrà compost di alta qualità riutilizzabile a Km 0.*

5



## Scenari di trasformazione

Valutando un ventaglio di possibili scenari proposti da figure diverse, si è valutato in maniera speditiva quale sarebbe stato quello più efficace nel soddisfacimento degli obiettivi preposti. Soprattutto grazie alla posizione territoriale isolata e lontana da grandi centri abitati e alla smisurata quantità di volume edificabile, la scelta è ricaduta sulla proposta n°5. Si andrà quindi ad inserire nell'area di Testi un nuovo polo di produzione energetica e di smaltimento di rifiuti organici.



## *Scelta del biogas*

Tra le varie forme di produzione di energia da fonte rinnovabile, la scelta è ricaduta sul biogas in seguito ad una valutazione sulle potenzialità e sulla disponibilità di materia del territorio.

Essendo il Chianti un'area con maggiore produzione agricola, gli scarti delle colture uniti a quelli solidi urbani sono stati identificati come risorsa primaria dalla quale partire.

## Conosci il biogas?



Grafico sul livello di conoscenza del biogas

## Che tipo di energia è il biogas?



Diagramma semisferico di correlazione sul tipo di energia e sulla relativa materia prima iniziale

## Sondaggio

La prima problematica che porta con se uno stabilimento di questo tipo è la difficile convivenza con la popolazione locale, infatti, spesse volte si vanno a creare associazioni di opposizione alla costruzione di tali impianti rallentandone la costruzione e disincentivando investimenti in questo settore.

Ci siamo chiesti quindi quanto effettivamente un cittadino conosce i reali impatti degli impianti di produzione di biogas e attraverso l'utilizzo di un sondaggio siamo riusciti ad approfondire questa problematica.



Grafico radiale sul livello di conoscenza dell'inquinamento atmosferico degli stabilimenti



Grafico radiale sul livello di conoscenza dell'inquinamento acustico degli stabilimenti



Grafico radiale sul livello di conoscenza dell'inquinamento olfattivo degli stabilimenti



Grafico radiale sull'incidenza dell'impatto paesaggistico degli stabilimenti

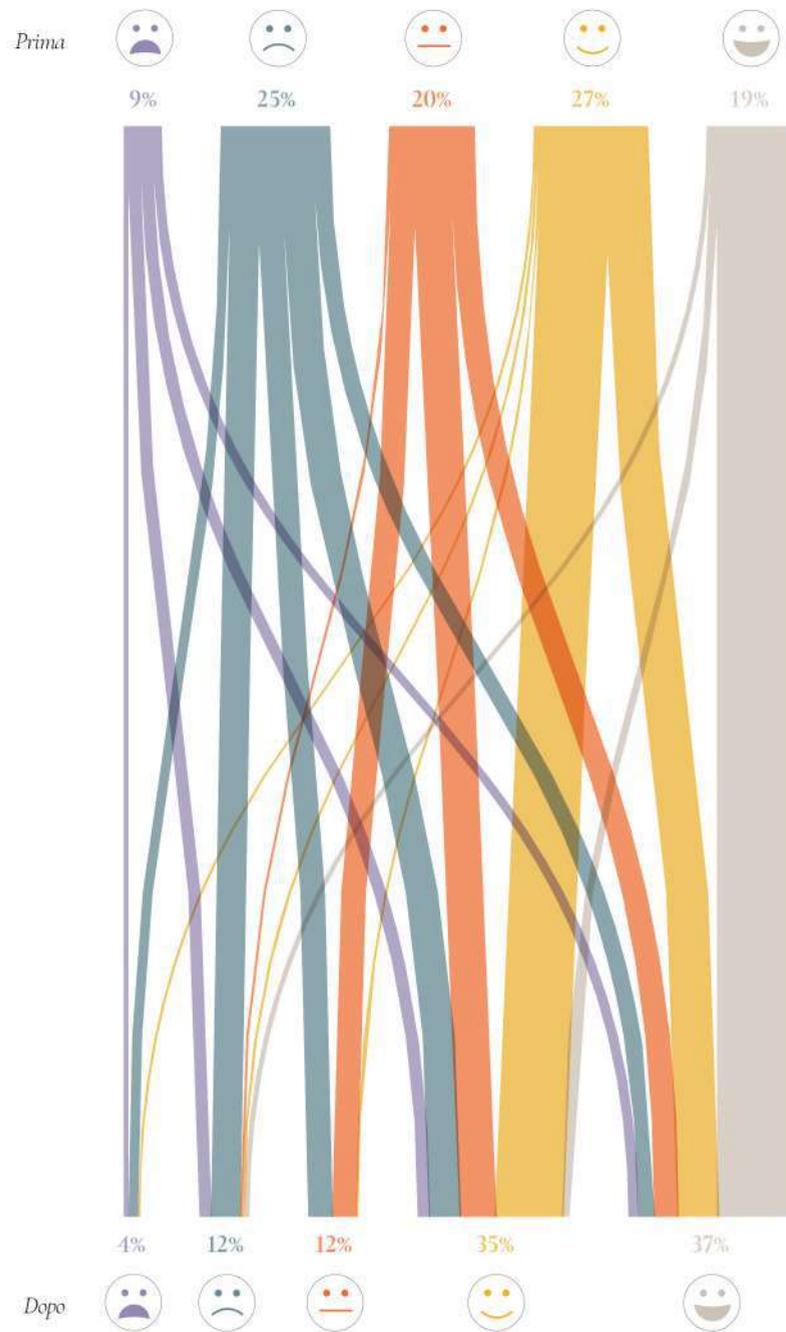


Diagramma di flusso del livello di gradimento di uno stabilimento di biogas

## Opinione consapevole

Saresti favorevole se venisse costruito uno stabilimento nel tuo territorio? La domanda viene posta all'inizio e la stessa viene nuovamente riproposta al termine del sondaggio dopo aver dato alcune informazioni basilari riguardanti le funzionalità e il reale impatto ambientale di uno stabilimento di produzione di biogas. Possiamo notare come l'opinione generale sia variata propendendo verso un maggiore gradimento. Il progetto verte quindi ad informare e a sensibilizzare sul tema del biogas.

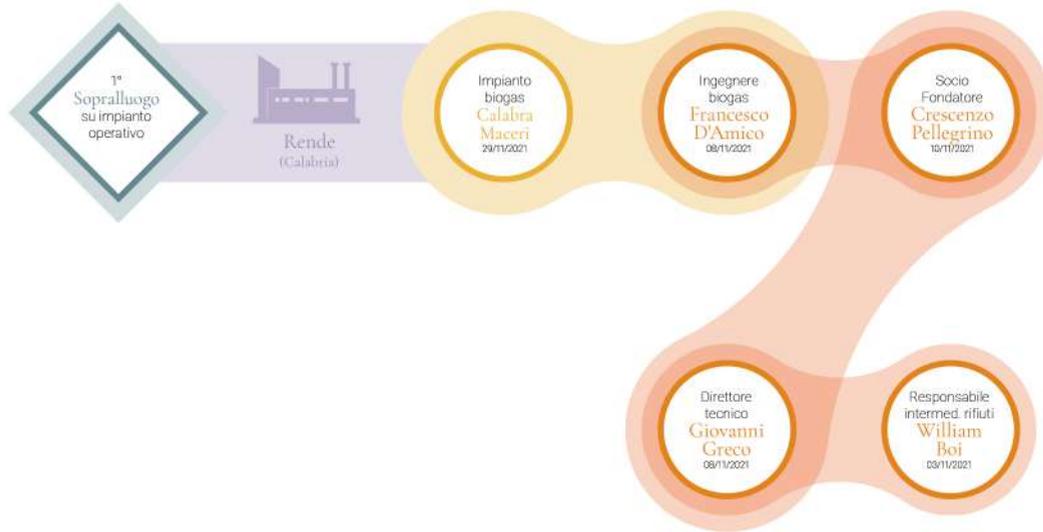


Stabilimenti sul territorio italiano

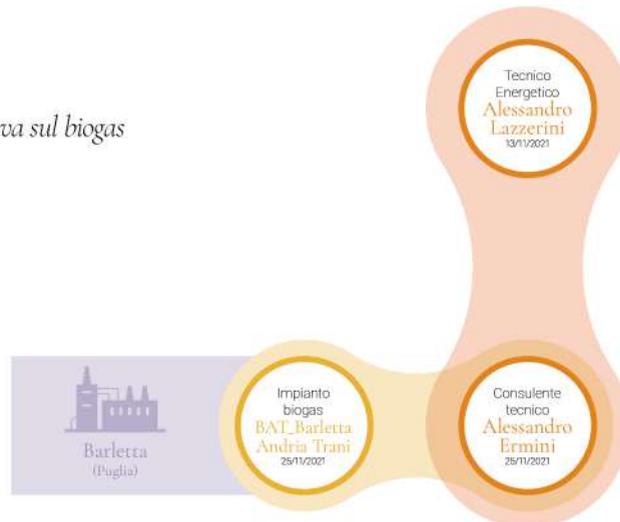
- > di 400 impianti
- 100 - 400 impianti
- 30 - 100 impianti
- < 30 impianti
- Stabilimenti analizzati
- Stabilimenti visitati

## Sopralluoghi

Al fine di eseguire una progettazione veritiera e calata a pieno nella realtà abbiamo intrapreso un percorso di studio su impianti realizzati o in fase di realizzazione, spaziando su tutto il territorio italiano ed approfondendo varie tipologie di conferimento. Intessendo relazione con ingegneri ambientali e professionisti del settore ci siamo addentrati all'interno di aziende di piccole e grandi dimensioni riuscendo anche a compiere due sopralluoghi all'interno di industrie attive. Tutto ciò ci ha portato alla piena comprensione delle necessità architettoniche e di conseguenza alla messa in pratica delle stesse.



Catena informativa sul biogas



**Caviro Extra**  
 Caviro Extra è una delle aziende italiane più grandi che opera nel settore vitivinicolo e pone un'attenzione altissima sulla valorizzazione degli scarti della propria filiera agro-alimentare.

**Calabria Maceri**  
 Aziende leader nel settore della gestione integrata dei rifiuti nel meridione d'Italia. Ricicla ed avvia a recupero tonnellate di rifiuti di origine domestica, commerciale, industriale e artigianale.

**Gaia Tech**  
 Società che offre servizi d'ingegneria ambientale, consulenza ed assistenza tecnica-amministrativa con esperienza pluriennale nel settore dei Sistemi di Gestione dei Rifiuti Urbani.

**Chianti Energy**  
 Azienda specializzata nello sviluppo e nella realizzazione di impianti a risparmio energetico di medie e piccole dimensioni per P.M.I. e privati che opera su tutto il territorio toscano.

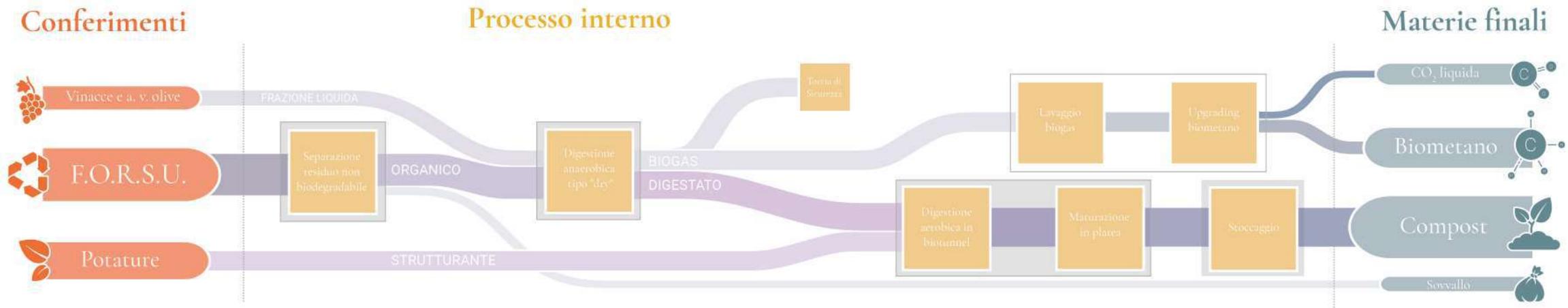
**Bioener**  
 Azienda che ricerca, sviluppa, progetta e costruisce soluzioni tecnologiche innovative nel rispetto dell'ambiente, seguendo un approccio eco-sostenibile.

**Acea**  
 Azienda multinazionale che si occupa del trattamento di rifiuti solidi urbani e di altre tipologie di raccolta differenziata. Nel settore del recupero di materiale è una delle più grandi società a livello nazionale.

**Alia**  
 Si occupa del trattamento di rifiuti solidi urbani e di altre tipologie da raccolta differenziata, la società nata nel 2017 si occupa della gestione di tutti i rifiuti delle province di Firenze, Prato e Pistoia.

# Processo produttivo

Schematizzando il processo produttivo dello stabilimento risultano da subito evidenti le varie strutture necessarie al corretto funzionamento dell'impianto. Successivamente si è quindi andati a capirne le caratteristiche architettoniche da rispettare sia dal punto di vista dimensionale che impiantistico.



## Caratteristiche architettoniche

Edificio ricezione e pretrattamento

a



2.000 m<sup>2</sup>

Digestore anaerobico

b



250 m<sup>2</sup>

Compostaggio e maturazione

c



6.000 m<sup>2</sup>

Area upgrading biogas

d



200 m<sup>2</sup>

Edificio stoccaggio

e



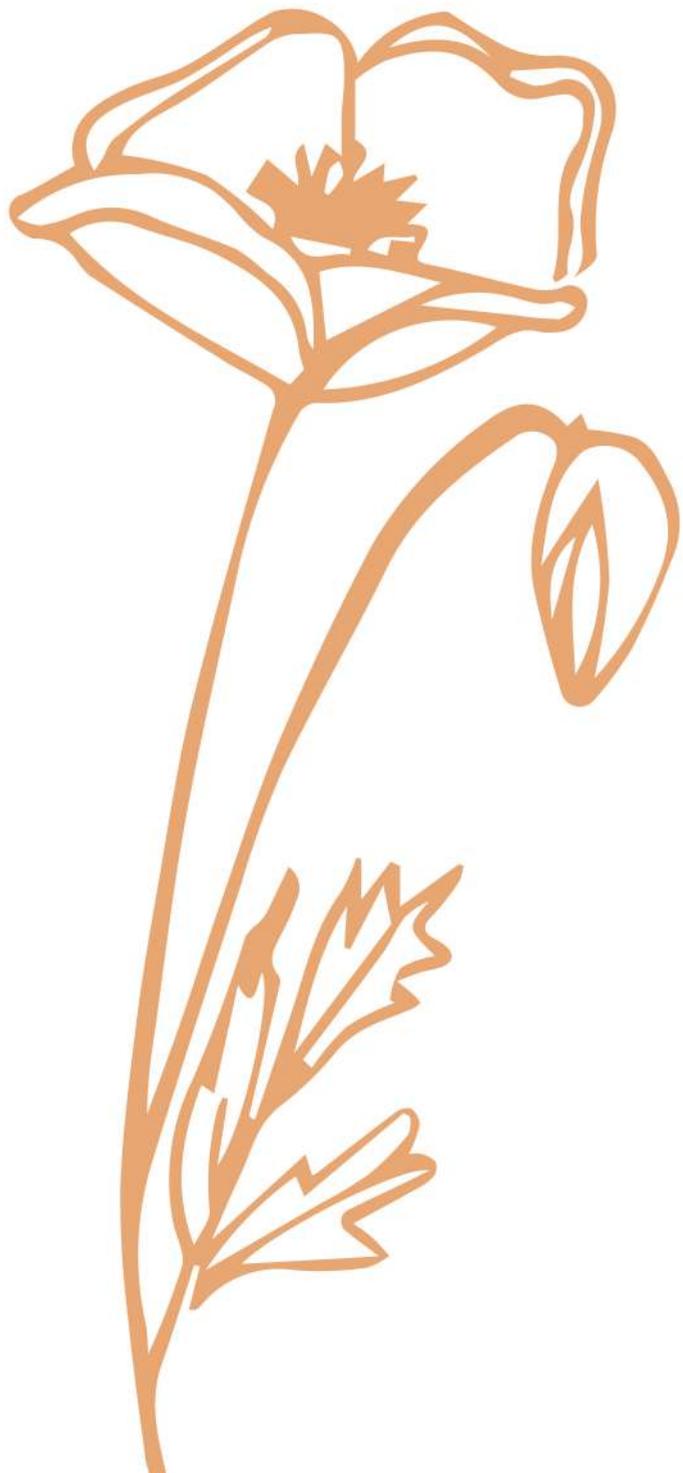
3.000 m<sup>2</sup>

Servizi accessori

f



500 m<sup>2</sup>



## Stabilimento di produzione

L'area individuata per il nuovo insediamento industriale è quella localizzata sulla riva sinistra del fiume che per conformazione morfologica rimane più isolata dal resto della proprietà.

Per questa tipologia di stabilimento dovremo quindi consultare il "Piano regionale di gestione dei rifiuti e delle bonifiche" nel quale troveremo vari vincoli e prescrizioni per valutare l'idoneità del lotto all'edificazione di un impianto di biogas. Al suo interno troveremo tre tipologie di criteri: escludenti, penalizzanti e preferenziali.

Il criterio escludente ha valenza di vincolo assoluto, ossia stabilisce la completa "non idoneità" di determinate aree alla realizzazione di nuovi impianti di recupero o di smaltimento rifiuti a causa della presenza di vincoli derivanti dalla normativa nazionale e regionale.



LATO Toscana Centro  
Ambito Territoriale Ottimale

area totale  
50.000 m<sup>2</sup>

area stabilimento  
30.000 m<sup>2</sup>

### Vincoli ed aree

- Corpi idrici fluviali di superficie  
Autorità di bacino dell'Appennino settentrionale
- Argini di corpi idrici  
Autorità di bacino dell'Appennino settentrionale
- Fascia di 10 m dagli argini  
Piano regionale di gestione dei rifiuti
- Area coperta da foreste e boschi  
tutela D.lgs 42/2004, art. 142
- Area di notevole interesse pubblico  
tutela D.lgs 42/2004, art. 136
- Fascia di 200 m da abitazioni in centri abitati  
Piano regionale di gestione dei rifiuti
- Strada asfaltata
- Area idonea all'edificazione



Mappa vincoli escludenti

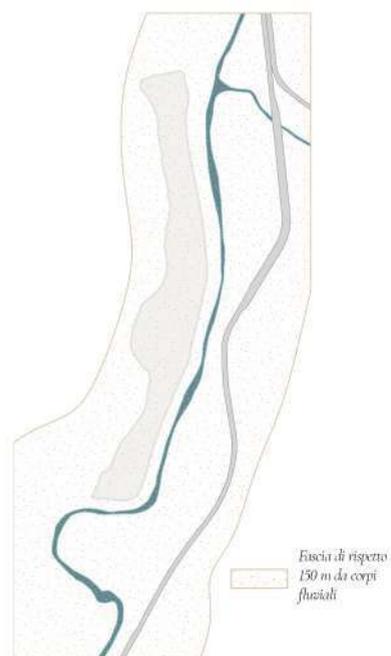
Fonte cartografica:  
<https://www.regione.toscana.it/-/geoscopio>

## Criterio penalizzante

Pur non stabilendo a priori la non idoneità di una certa area alla realizzazione di nuovi impianti di recupero o di smaltimento rifiuti, segnala l'esistenza di elementi che rendono necessari ulteriori approfondimenti volti a motivare la fattibilità degli interventi ed individuare specifiche prescrizioni.

### 1.2 Tutela paesaggistica

Arece tutelate per legge ai sensi dell'art.142 del d.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", secondo le prescrizioni contenute nell'Elaborato 8B "Disciplina dei beni paesaggistici ai sensi degli artt. 134 e 157 del d.lgs. 42/2004" del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana.



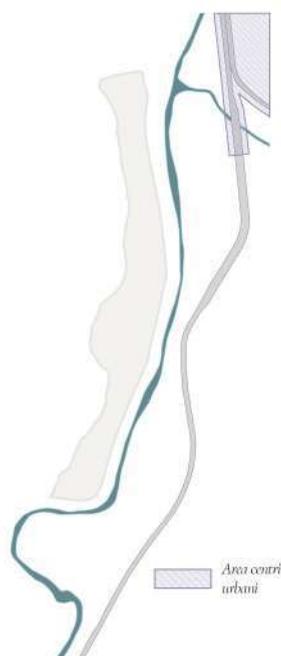
### 3.7 Pericolosità idrogeologica

Arece soggette a rischio di inondazione o a ristagno, classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali o dai piani di assetto idrogeologico a pericolosità idraulica media (arece in cui è prevista una piena con tempo di ritorno compreso fra 200 e 500 anni).



### 5.6 Altre tipologie di tutela

Arece con presenza di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 500 metri fra il perimetro del centro abitato e il perimetro dell'impianto.

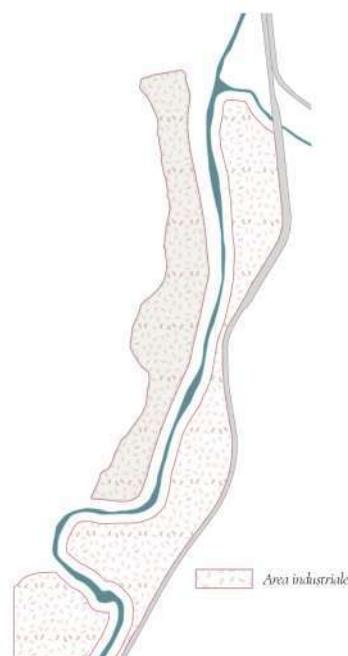


## Criterio preferenziale

Indica la presenza, per una certa area, di elementi e di dotazioni favorevoli (infrastrutturali, territoriali, urbanistiche) alla realizzazione di nuovi impianti.

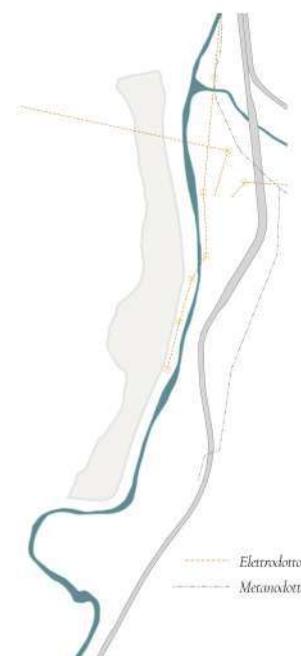
### 6.3 Destinazione d'uso

Arece a destinazione industriale (arece artigianali e industriali esistenti o previste dalla pianificazione comunale) o a servizi tecnici o contigue alle stesse.



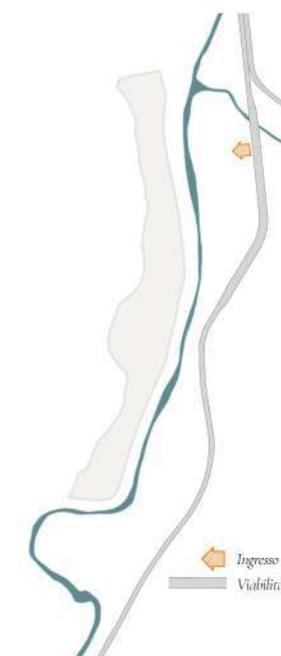
### 6.6 Infrastrutture tecniche

Dotazione di infrastrutture tecniche per la movimentazione delle materie prodotte.



### 6.14 Infrastrutture viarie

Viabilità d'accesso esistente o facilmente realizzabile, disponibilità di collegamenti stradali e ferroviari esterni ai centri abitati.

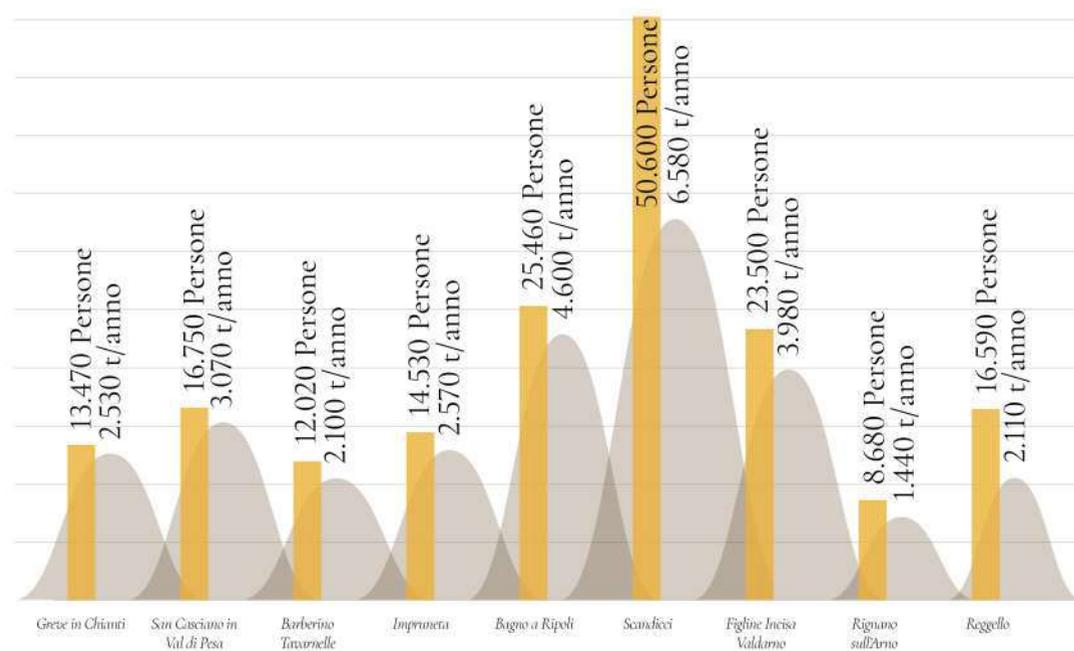


## Conferimento F.O.R.S.U.

L'impianto andrà a soddisfare un bacino d'utenza di ben nove comuni tutti compresi all'interno della provincia di Firenze e di conseguenza dell'ATO Toscana Centro. La popolazione totale dell'area geografica considerata è di circa 180.000 persone che basandosi sui dati Ispra producono annualmente un quantitativo di F.O.R.S.U. pari a circa 30.000 t.

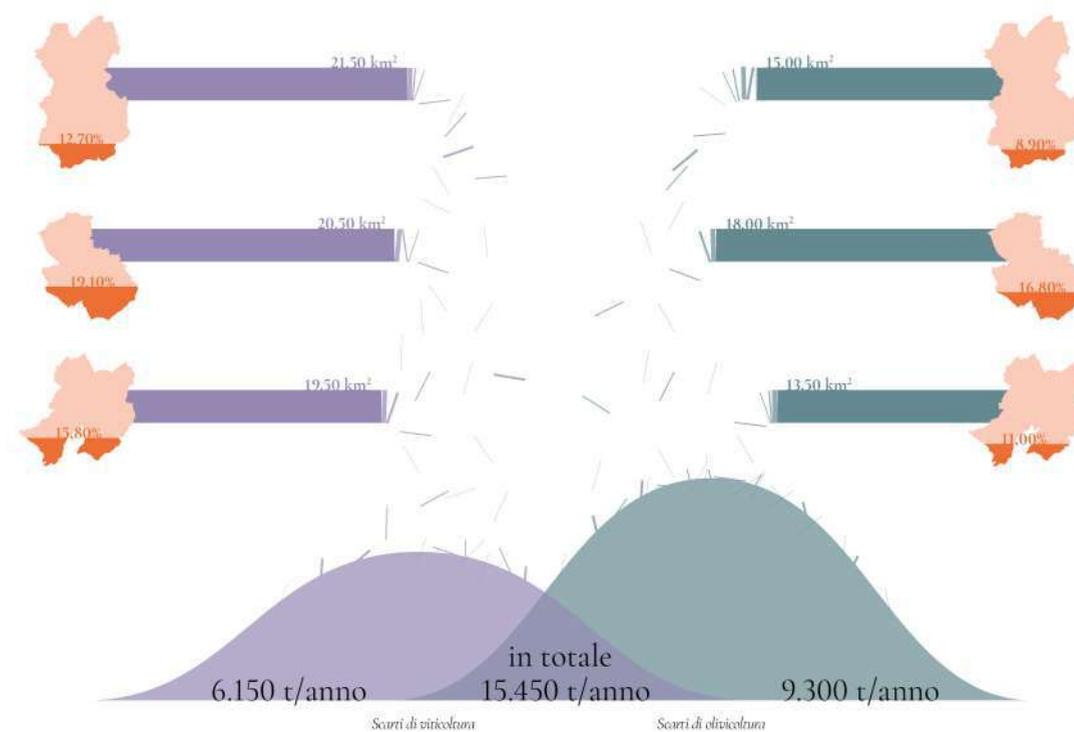


Fonte dati:  
<https://www.isprambiente.gov.it/it>



## Conferimento scarti agricoli

Oltre alla frazione umida dei rifiuti solidi urbani, tale impianto ha la capacità di trattare gli scarti agricoli del territorio limitrofo. Considerando che le principali colture dell'area del Chianti sono la vite e l'olivo si prendono in considerazione i 3 comuni dell'Unione del Chianti Fiorentino.



## Costi fissi annui

### 1. Smaltimento sovrallo

Si prevede una produzione annuale di sovrallo di circa 6.000 t derivanti dalla lavorazione della F.O.R.S.U (Frazione organica dei rifiuti solidi urbani).

### 2. Diritto di superficie

Si prevede un canone per il diritto di superficie a tempo determinato da versare alla Buzzi Unicem S.p.A. con cadenza annuale per i 20 anni di durata della gestione del sito.

### 3. Amministrazione

In questa voce confluiscono tutti i costi dovuti alla gestione amministrativa dell'impianto, quali: i costi per la consulenza sul lavoro, i costi per la consulenza tributaria, i costi per la consulenza fiscale e i costi per la gestione della sicurezza.

### 4. Canone di gestione

Si prevede un canone da versare alla società di gestione e conduzione del complesso impiantistico per ogni anno di esercizio, tale importo comprende i costi per la manutenzione ordinaria dell'impianto, la gestione operativa ed il costo del personale.

### 5. Manutenzione straordinaria

Si stima un costo per le eventuali manutenzioni straordinarie dell'impianto pari a 300.000 €, tale importo a partire dal secondo anno di esercizio verrà adeguato in base alla componente inflattiva ipotizzata al 1,2% annuo.

### 6. Imposte

Il soggetto aggiudicatario prevede il pagamento delle imposte basandosi su un'aliquota forfettaria del 35% che tiene conto di IRES, IRAP e tutte le altre imposte.

La tabella riassume i costi ed i ricavi del primo anno di esercizio, tali importi a partire dal secondo anno verranno adeguati in base alla componente inflattiva ipotizzata al 1,2% annuo.

	Unità di misura	Quantità	Importo unitario	Importo annuo	Totale annuo
Smaltimento sovrallo	t/anno	6.000	100,00 €	- 600.000 €	- 3.100.000 €
Diritto di superficie	m <sup>2</sup> /anno	50.000	7,00 €	- 350.000 €	
Amministrazione	a corpo	/	/	- 100.000 €	
Canone di gestione	a corpo	/	/	- 750.000 €	
Manutenzione straordinaria	a corpo	/	/	- 300.000 €	
Imposte	a corpo	/	/	- 1.000.000 €	
Conferimento F.O.R.S.U.	t/anno	30.000	90,00 €	2.700.000 €	+ 7.550.000 €
Conferimento rifiuti agricoli	t/anno	15.000	50,00 €	750.000 €	
Vendita biometano	nm <sup>3</sup> /anno	4.000.000	0,45 €	1.800.000 €	
Certificati di Immissione in Consumo	n°/anno	4.000	400,00 €	1.600.000 €	
Vendita fertilizzante	t/anno	40.000	10,00 €	400.000 €	
Vendita CO <sub>2</sub> liquida	t/anno	3.000	100,00 €	300.000 €	

## Ricavi fissi annui

### 1. Conferimento F.O.R.S.U.

Si prevede un conferimento annuo di circa 30.000 t/anno di F.O.R.S.U. La tariffa per il conferimento di ogni tonnellata in ingresso al complesso impiantistico sarà pari a 90,00 €/t oltre ad IVA.

### 2. Conferimento rifiuti agricoli

Si prevede un conferimento pari a 15.000 t/anno di scarti agricoli. La tariffa per il conferimento di ogni tonnellata di rifiuti biodegradabili in ingresso al complesso impiantistico sarà pari a 50,00 €/t oltre ad IVA.

### 3. Vendita biometano

La produzione annua stimata di biometano da F.O.R.S.U. è pari a circa 4.000.000 nm<sup>3</sup>. Il Soggetto Proponente prevede che il ricavo per ogni nm<sup>3</sup> di biometano destinato all'autotrazione sia pari a 0,45 €/nm<sup>3</sup>.

### 4. Certificati di Immissione al Consumo

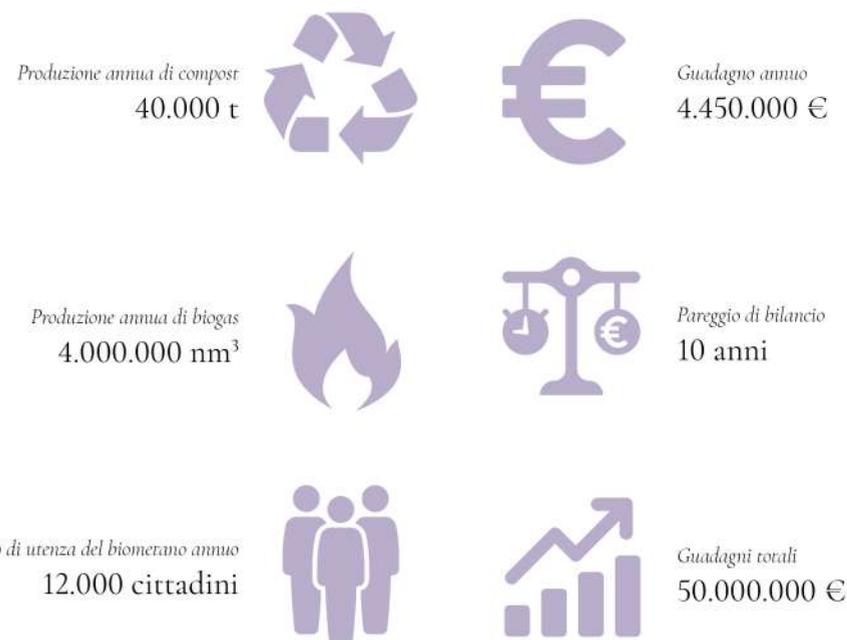
I CIC vengono assegnati ogni 10 Gcal di biometano immesso in rete, dunque 1 ogni 1.166 nm<sup>3</sup> di biometano immesso in consumo per autotrazione. Per gli impianti a F.O.R.S.U. l'incentivo dovrà essere raddoppiato.

### 5. Vendita fertilizzante

Si prevede una produzione pari a 40.000 t all'anno di compost con una percentuale di secco pari al 65%. Il ricavo previsto per ogni tonnellata di fertilizzante venduto è pari a 10,00 €/t per il periodo della concessione.

### 6. Vendita CO<sub>2</sub> liquida

Si prevede una produzione di 3.000 t/anno che sarà venduta a 100 €/t per il periodo della concessione.



## Costi iniziali

### 1. Costo di demolizione, bonifica e manutenzione sull'esistente

Questa voce è comprensiva di spese di demolizione e smaltimento degli edifici che attualmente occupano l'area inclusa la corretta bonifica del suolo.

Questa voce inciderà notevolmente sul costo iniziale dell'operazione, si stima che il valore del costo di demolizione e bonifica sia di 8.000.000 €.

### 2. Costo di progettazione

Questa voce è comprensiva di progettazione preliminare, verifica della fattibilità dal punto di vista urbanistico e strutturale dell'intervento scelto, verifica del rispetto di tutte le prescrizioni del regolamento edilizio comunale e delle norme nazionali. È inclusa anche la progettazione definitiva ed esecutiva dell'intervento.

### 3. Costo di autorizzazione

Tale voce comprende tutti gli oneri e le spese dovute al raggiungimento dei vari titoli abilitativi concessi dai diversi enti portatori di interessi (Comuni, Regione, Area metropolitana, Stato, UE). Sono qui compresi i vari costi per le autorizzazioni paesaggistiche ed urbanistiche.

### 4. Costo di costruzione

In questa voce oltre al costo dei materiali da costruzioni e delle relative lavorazioni vi è compreso anche il controllo sui lavori, la coordinazione delle attività di cantiere, gli oneri della sicurezza sul cantiere e la contabilità.

La tabella riepiloga i costi ed i ricavi in 20 anni di esercizio, ogni anno verrà adeguato in base alla componente inflattiva ipotizzata al 1,2% annuo.

	2023-2030								PAREGGIO DI BILANCIO											
	2023 ANNO 1	2024 ANNO 2	2025 ANNO 3	2026 ANNO 4	2027 ANNO 5	2028 ANNO 6	2029 ANNO 7	2030 ANNO 8	2031 ANNO 9	2032 ANNO 10	2033 ANNO 11	2034 ANNO 12	2035 ANNO 13	2036 ANNO 14	2037 ANNO 15	2038 ANNO 16	2039 ANNO 17	2040 ANNO 18	2041 ANNO 19	2042 ANNO 20
Costi di demolizione, progettazione, autorizzazione e costruzione	/	-38.000.000 €	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Smaltimento sovrallo	/	/	-600.000 €	-614.486 €	-614.486 €	-621.860 €	-629.323 €	-636.874 €	-644.517 €	-652.251 €	-660.078 €	-667.999 €	-676.015 €	-684.127 €	-692.337 €	-700.645 €	-709.053 €	-717.561 €	-726.172 €	-734.886 €
Diritto di superficie	/	/	-350.000 €	-358.450 €	-358.450 €	-362.752 €	-367.105 €	-371.510 €	-375.968 €	-380.480 €	-385.046 €	-389.666 €	-394.342 €	-399.074 €	-403.863 €	-408.709 €	-413.614 €	-418.577 €	-423.600 €	-428.683 €
Amministrazione	/	/	-100.000 €	-102.414 €	-102.414 €	-103.643 €	-104.887 €	-106.146 €	-107.419 €	-108.709 €	-110.013 €	-111.333 €	-112.669 €	-114.021 €	-115.389 €	-116.774 €	-118.175 €	-119.594 €	-121.029 €	-122.481 €
Canone di gestione	/	/	-750.000 €	-768.108 €	-768.108 €	-777.325 €	-786.653 €	-796.093 €	-805.646 €	-815.314 €	-825.098 €	-834.999 €	-845.019 €	-855.159 €	-865.421 €	-875.806 €	-886.316 €	-896.951 €	-907.715 €	-918.607 €
Manutenzione straordinaria	/	/	-300.000 €	-307.243 €	-307.243 €	-310.930 €	-314.661 €	-318.437 €	-322.258 €	-326.126 €	-330.039 €	-334.000 €	-338.008 €	-342.064 €	-346.168 €	-350.322 €	-354.526 €	-358.781 €	-363.086 €	-367.443 €
Imposte	/	/	-1.000.000 €	-1.024.144 €	-1.024.144 €	-1.036.434 €	-1.048.871 €	-1.061.457 €	-1.074.195 €	-1.087.085 €	-1.100.130 €	-1.113.332 €	-1.126.692 €	-1.140.212 €	-1.153.895 €	-1.167.741 €	-1.181.754 €	-1.195.935 €	-1.210.287 €	-1.224.810 €
Conferimento F.O.R.S.U.	/	/	2.700.000 €	2.765.189 €	2.765.189 €	2.798.371 €	2.831.952 €	2.865.935 €	2.900.326 €	2.935.130 €	2.970.352 €	3.005.996 €	3.042.068 €	3.078.573 €	3.115.515 €	3.152.902 €	3.190.736 €	3.229.025 €	3.267.774 €	3.306.987 €
Conferimento rifiuti biodegradabili	/	/	750.000 €	768.108 €	768.108 €	777.325 €	786.653 €	796.093 €	805.646 €	815.314 €	825.098 €	834.999 €	845.019 €	855.159 €	865.421 €	875.806 €	886.316 €	896.951 €	907.715 €	918.607 €
Vendita biometano	/	/	1.800.000 €	1.843.459 €	1.843.459 €	1.865.581 €	1.887.968 €	1.910.623 €	1.933.551 €	1.956.753 €	1.980.234 €	2.003.997 €	2.028.045 €	2.052.382 €	2.077.010 €	2.101.934 €	2.127.158 €	2.152.684 €	2.178.516 €	2.204.658 €
Certificati di immissione alla vendita	/	/	1.600.000 €	1.638.630 €	1.638.630 €	1.658.294 €	1.678.193 €	1.698.332 €	1.718.712 €	1.739.336 €	1.760.208 €	1.781.331 €	1.802.707 €	1.824.339 €	1.846.231 €	1.868.386 €	1.890.807 €	1.913.496 €	1.936.458 €	1.959.696 €
Vendita fertilizzante	/	/	400.000 €	409.658 €	409.658 €	414.573 €	419.548 €	424.583 €	429.678 €	434.834 €	440.052 €	445.333 €	450.677 €	456.085 €	461.558 €	467.097 €	472.702 €	478.374 €	484.115 €	489.924 €
Vendita CO <sub>2</sub> liquida	/	/	300.000 €	307.243 €	307.243 €	310.930 €	314.661 €	318.437 €	322.258 €	326.126 €	330.039 €	334.000 €	338.008 €	342.064 €	346.168 €	350.322 €	354.526 €	358.781 €	363.086 €	367.443 €
	/	-38.000.000 €	-33.550.000 €	-24.489.159 €	-24.489.159 €	-19.877.029 €	-15.209.553 €	-10.486.068 €	-5.705.901 €	-868.372 €	4.027.208 €	8.981.534 €	13.995.313 €	19.069.256 €	24.204.088 €	29.400.517 €	34.659.343 €	39.981.255 €	45.367.030 €	50.817.435 €

## Semplificazione volumetrica

Demolizione di gran parte delle strutture presenti e conseguente semplificazione del paesaggio architettonico

Volume totale edificato

330.000 m<sup>3</sup>

Volume demolito

80 %

Volume mantenuto

70.000 m<sup>3</sup>

Volume ex novo

180.000 m<sup>3</sup>

Volume totale di progetto

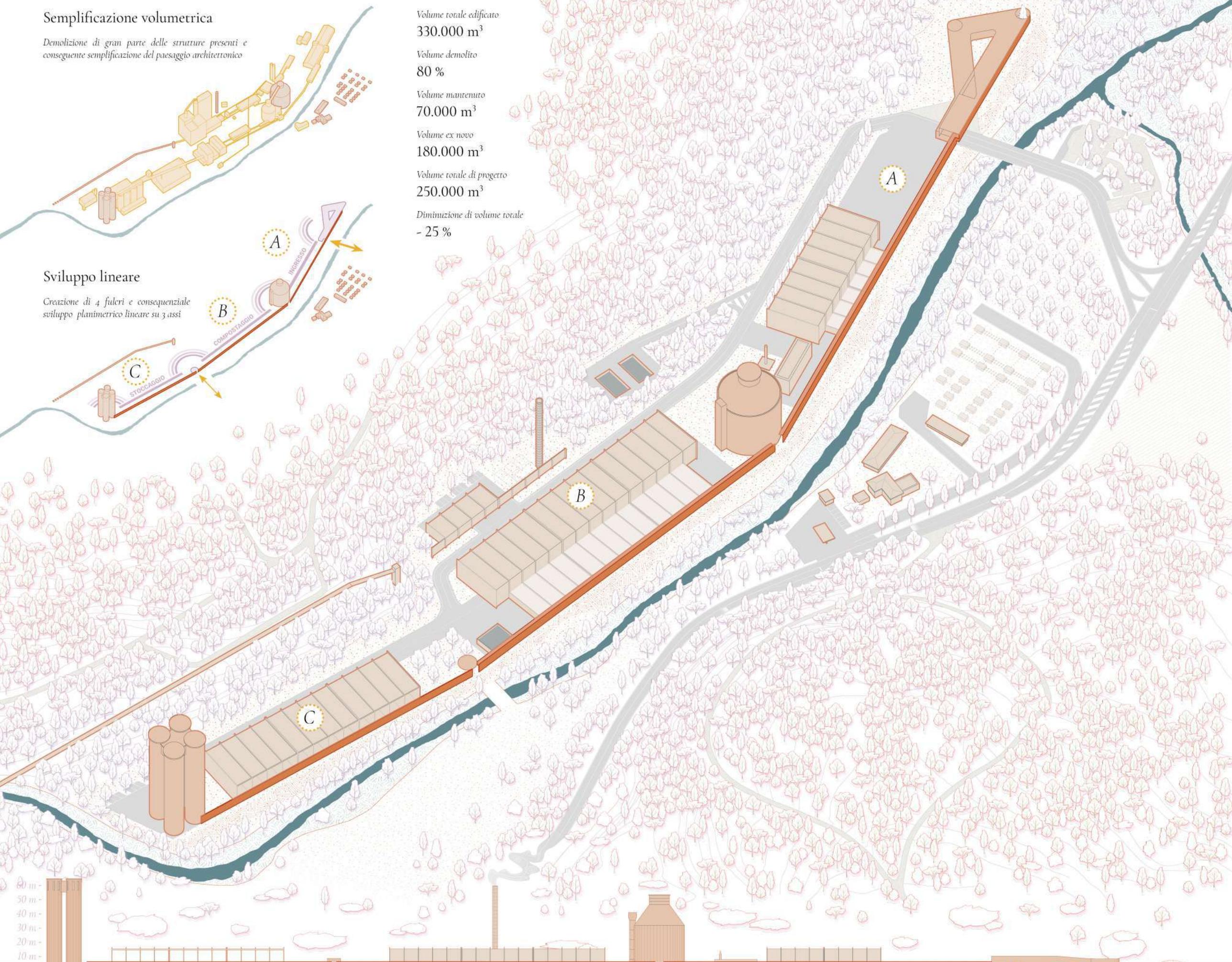
250.000 m<sup>3</sup>

Diminuzione di volume totale

- 25 %

## Sviluppo lineare

Creazione di 4 fulcri e conseguenziale sviluppo planimetrico lineare su 3 assi



## *Inserimento nel contesto*

Un obiettivo progettuale è stato quello di relazionarsi con il contesto. Il Chianti affonda gran parte della sua cultura identitaria tra il '700 e l'800, ma dopo un'attenta analisi è evidente come anche gli ultimi 50 anni abbiano condizionato non poco il territorio sia dal punto di vista delle geometrie agricole che dei monumenti industriali. L'intenzione è quella di non cancellare nessun tipo di stratificazione storica ma di adoperare l'architettura contemporanea per creare un legame mai raggiunto tra le preesistenze.

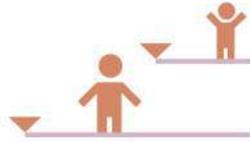
*Quadro originale  
Giovanni Fattori  
Acquaiole livornesi, 1865.*



## Didattica e sensibilizzazione

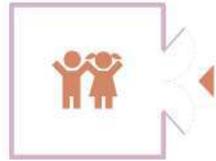
### Distinzione altimetrica

Si sfrutta il dislivello tra il percorso di visita e le aree di lavoro per aumentare la sicurezza ed evitare l'incrocio dei flussi



### Rampa del ponte

Lo stabilimento sarà aperto alla comunità e promuoverà il corretto smaltimento dei rifiuti. Sarà visitabile ed al suo interno ci saranno varie aree dedicate alla didattica

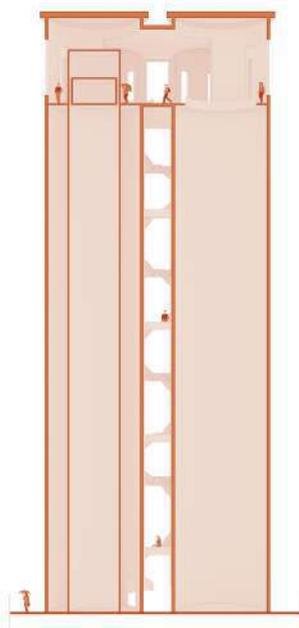


### 4 Torri

Edificio esistente

Funzione: torre d'osservazione

Accessibilità: scala esterna + ascensore

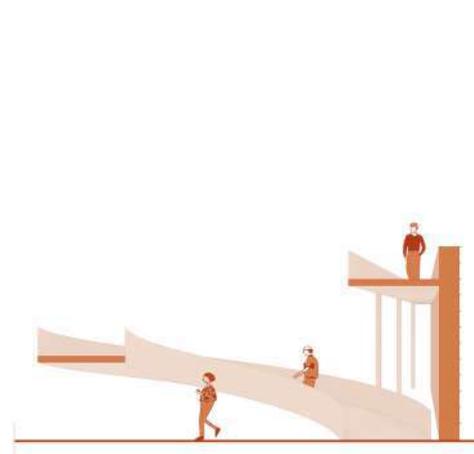


### Rampa del ponte

Intervento ex novo

Funzione: collegamento verticale

Accessibilità: rampa esterna

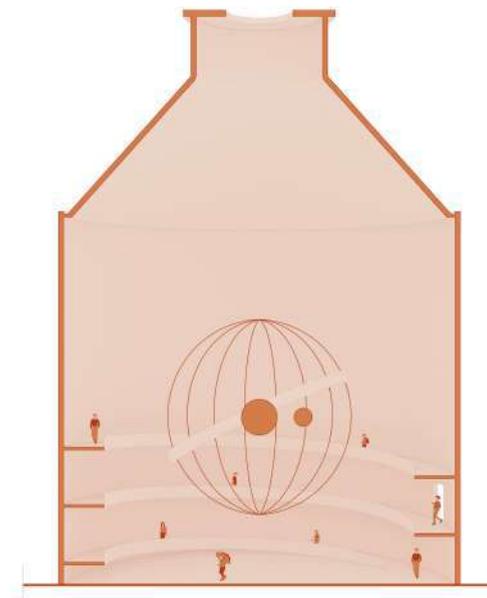


### Museo silos

Edificio esistente

Funzione: museo dell'energia e spazio espositivo

Accessibilità: rampa interna e passerella esterna

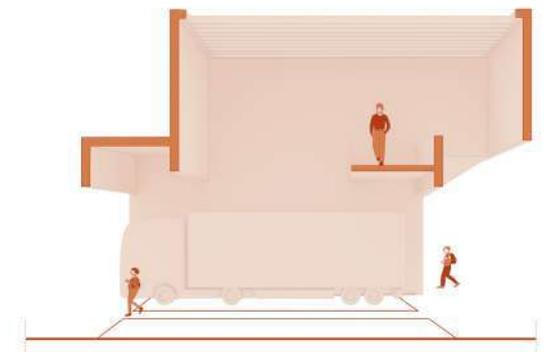


### Edificio d'ingresso

Intervento ex novo

Funzione: uffici e spazi didattici

Accessibilità: scala + ascensore



## 1 Area d'accesso

- 1.1 Parcheggio visitatori
- 1.2 Ponte d'ingresso

## 2 Volume di accoglienza

- 2.1 Sportello di riferimento

## 3 Piazzale d'ingresso

- 3.1 Pesa d'ingresso e di uscita
- 3.2 Lavaggio camion
- 3.3 Distributore biometano per autotrazione

## 4 Edificio pretrattamento

- 4.1 Biofiltri e relativi scrubber
- 4.2 Bussola con doppia porta
- 4.3 Fosse di scarico
- 4.4 Rompi sacchetto e tritratore

## 5 Area digestore

- 5.1 Digestore anaerobico (tipo dry)
- 5.2 Torcia di emergenza

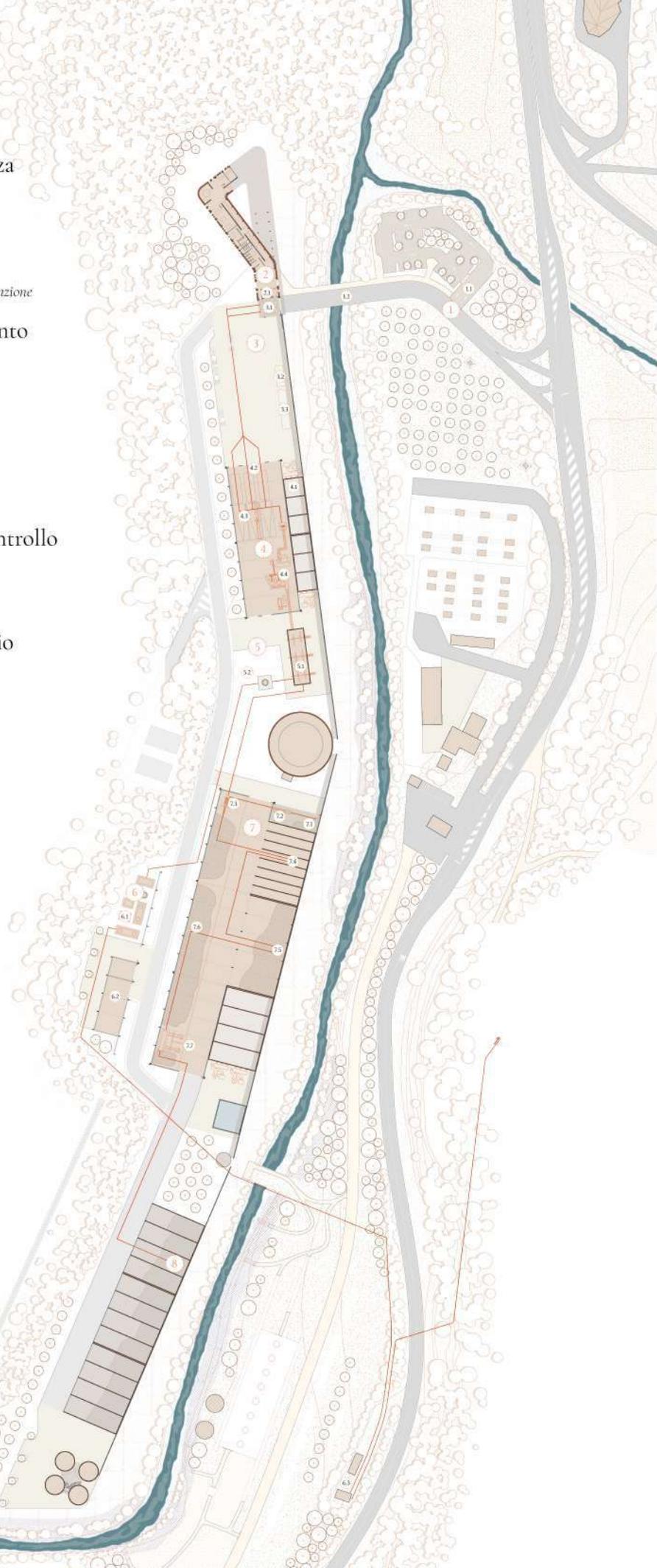
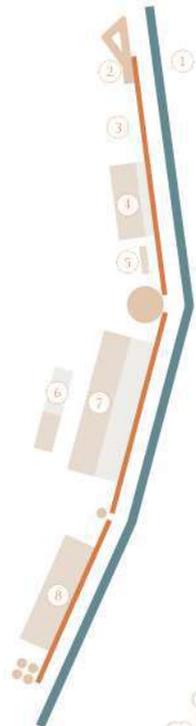
## 6 Area upgrading e controllo

- 6.1 Upgrading biogas
- 6.2 Laboratorio di analisi
- 6.3 Allaccio metanodotto SNAM

## 7 Edificio compostaggio

- 7.1 Stoccaggio strutturante
- 7.2 Tritratore strutturante
- 7.3 Biomixer
- 7.4 Biocella di maturazione
- 7.5 1° platea di maturazione
- 7.6 2° platea di maturazione
- 7.7 Vaglio rotante

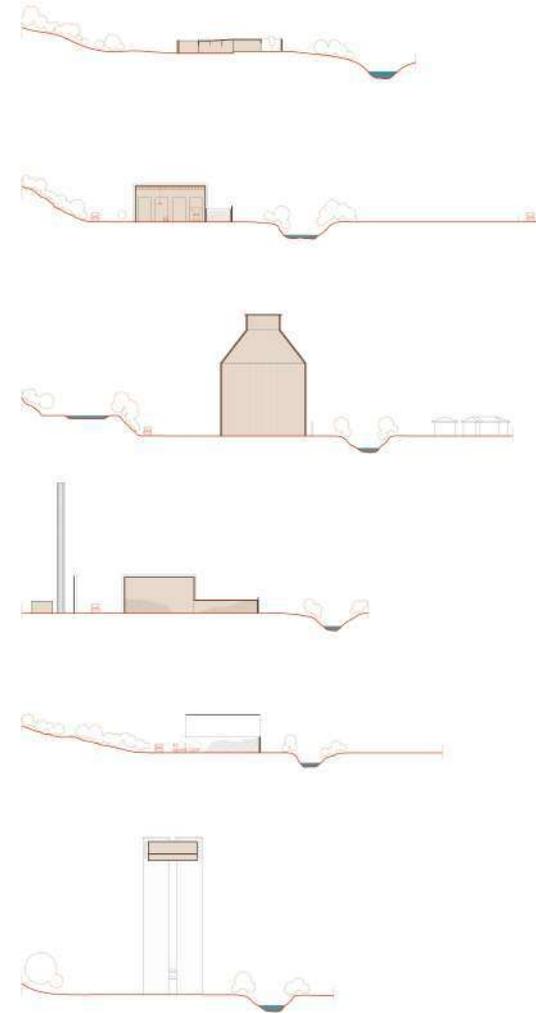
## 8 Tettoia stoccaggio



## Impianto di produzione

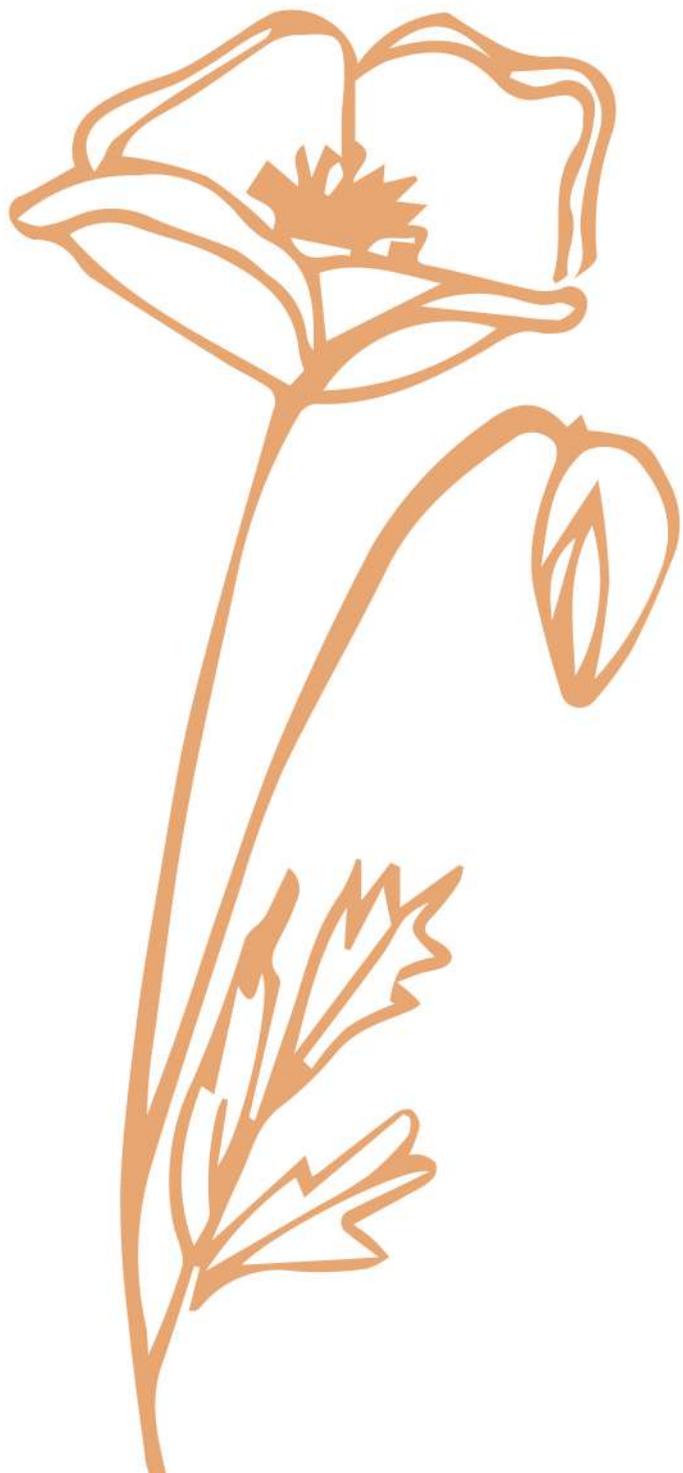
Lo stabilimento basa la sua produzione di biogas e compost dal riutilizzo e trasformazione di materiale di scarto come F.O.R.S.U. e scarti agricoli provenienti dalle lavorazioni enologiche ed olearie. Gli spazi si sviluppano in maniera lineare per semplificare i vari passaggi di lavorazione e per assecondare la morfologia dell'area allineata al fiume Greve. Dopo essere entrati attraversando il ponte troviamo l'edificio, successivamente si avvicinano tre macro aree poste consecutivamente: pretrattamento, compostaggio e stoccaggio.

La strada interna posta a fianco del versante consente di raggiungere in maniera agevole tutti gli spazi di produzione che si avvicinano lungo il lotto, tale asse viario sarà distaccato dagli edifici grazie ad un'ampia fascia alberata così da aumentarne la sicurezza e non creare angoli ciechi e punti critici nella viabilità interna.



Planimetria al piano terra  
Scala 1:750

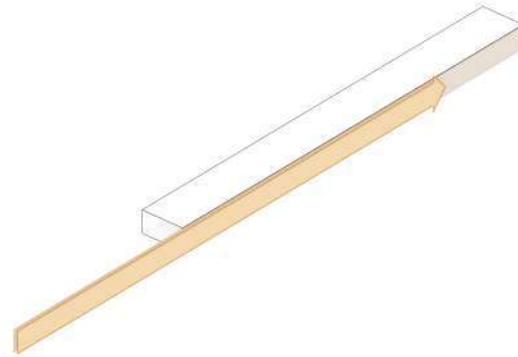
Fonte cartografica:  
<https://www.regione.toscana.it/-/geoscopio>



## Edificio di ingresso

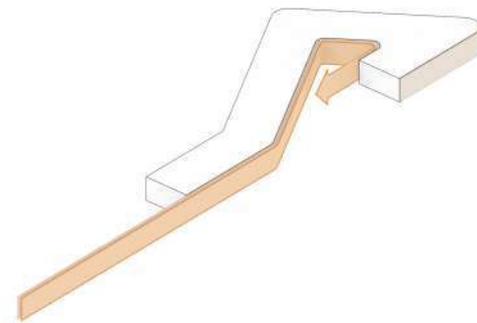
### 1) Continuità

Il volume d'ingresso è concepito come un prolungamento del muro di confine, sia dal punto di vista formale che materico.



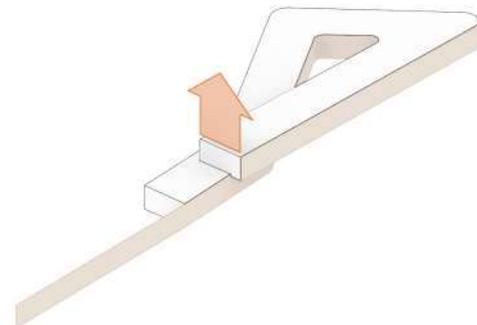
### 2) Curvatura

Il volume si impernia su se stesso creando una corte privata ed allo stesso tempo orientando gli uffici verso Sud-Ovest.



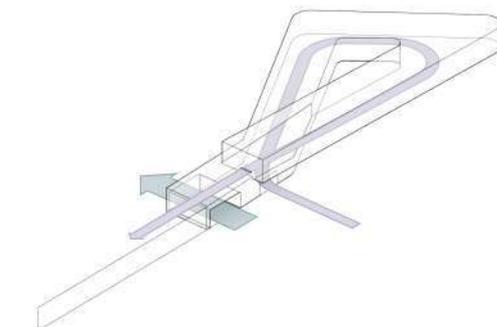
### 3) Dislivello

Il piano di calpestio salirà gradualmente sino a portare il visitatore alla quota della passerella.



### 4) Percorsi

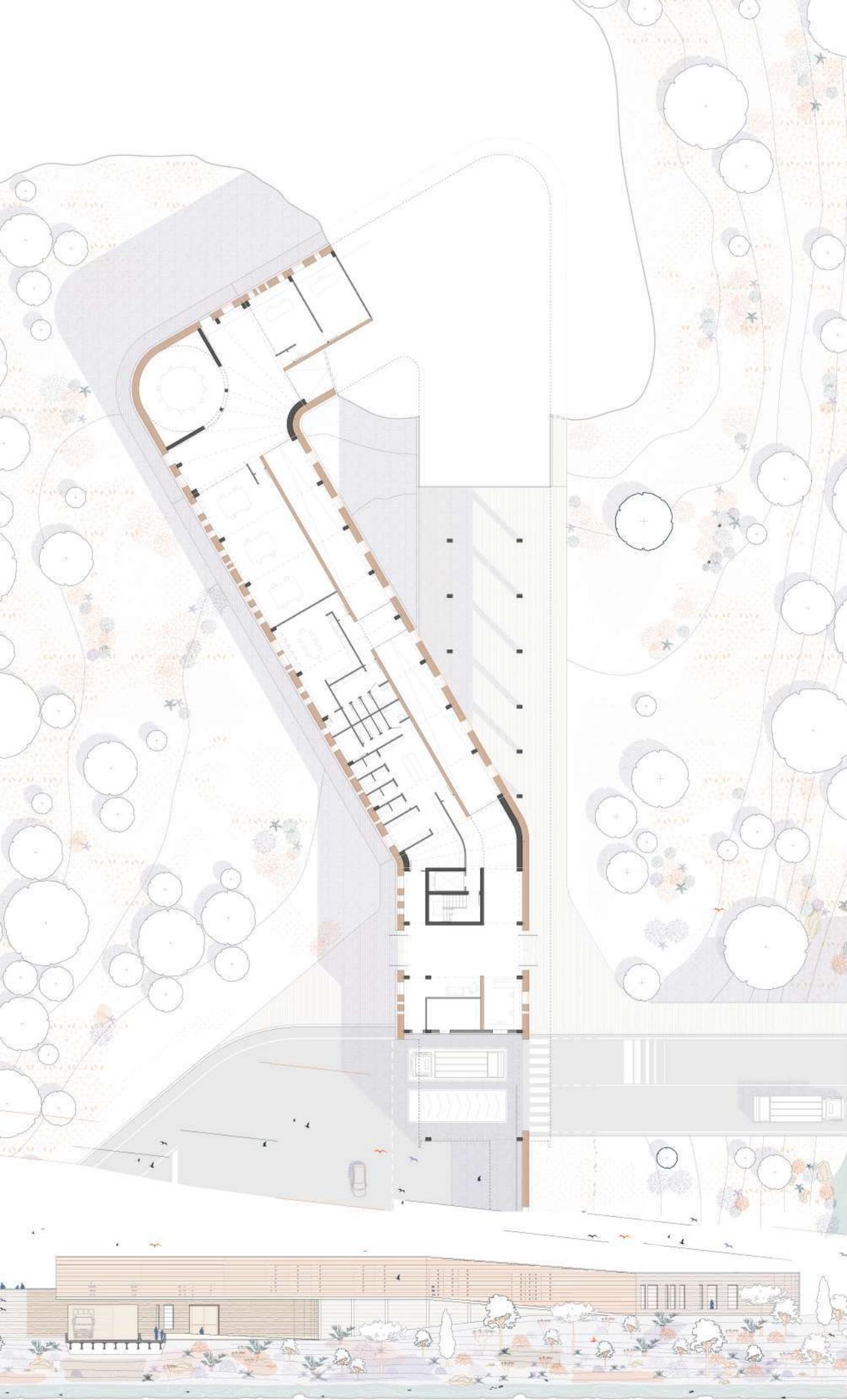
L'edificio sarà quindi lo snodo principale di accesso allo stabilimento sia per i lavoratori che per i visitatori.



L'edificio nasce in continuità con il muro di confine dello stabilimento, tale volume rimontando su se stesso con un aggetto di due metri e variando di materiale andrà a segnalare gli ingressi all'area e, al contempo, seguendo il percorso distributivo interno consentirà al visitatore o al lavoratore di salire in quota sino alla passerella.

Questa architettura andrà ad ospitare i servizi per il corretto funzionamento della produzione, gli uffici direttivi dell'impianto e altri spazi polifunzionali.

La rotazione del primo tratto è dovuta all'ottimizzazione dell'orientamento solare, infatti grazie a questa rotazione di 30° si migliorerà il comfort visivo di questi locali, i successivi tratti ruoteranno di 90° e 60°, conducendo il fruitore ad una quota di 5,50 m da terra mantenendo una pendenza costante del 5%.



## *Nucleo dei percorsi*

L'edificio presenta due ingressi, uno carrabile per gli autocompattatori e l'altro pedonale. Entrando nella struttura troviamo sulla sinistra la reception d'accoglienza che gestirà anche il flusso dei camion in ingresso ed uscita, mentre a destra si svilupperà il corridoi distributivo su cui si susseguono i vari spazi interni ed i locali di lavoro. Il blocco scale a prova d'incendio è posto al centro della costruzione e separa il distributivo principale da quello di servizio sul retro.



*Pianta piano terra*  
*Scala 1:150*

*Prospetto est*  
*Scala 1:200*

*Vista esterna  
Prospetto di ingresso con vegetazione ripariale*



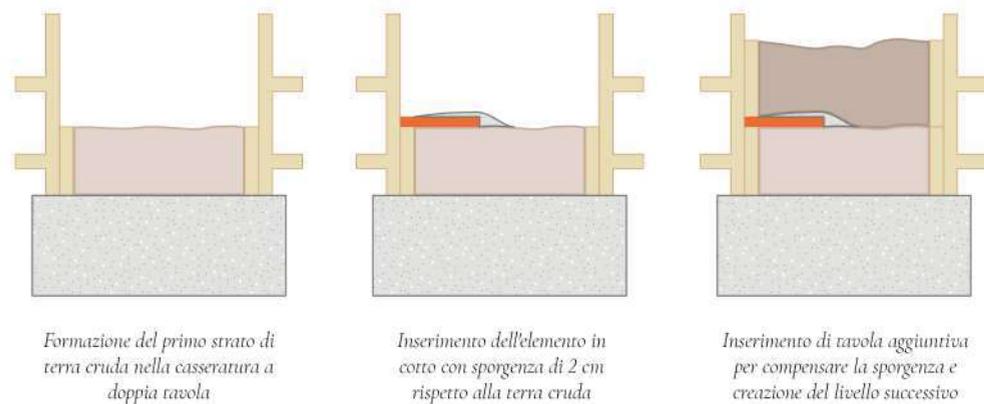
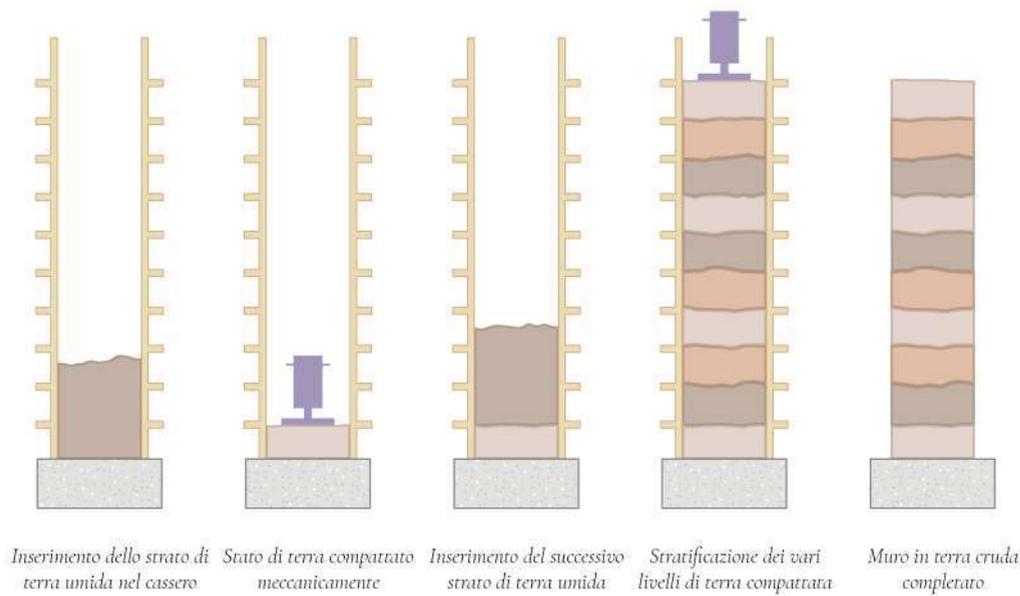
## Approfondimento terracrua

Il materiale che contraddistingue l'intero progetto è la terra cruda.

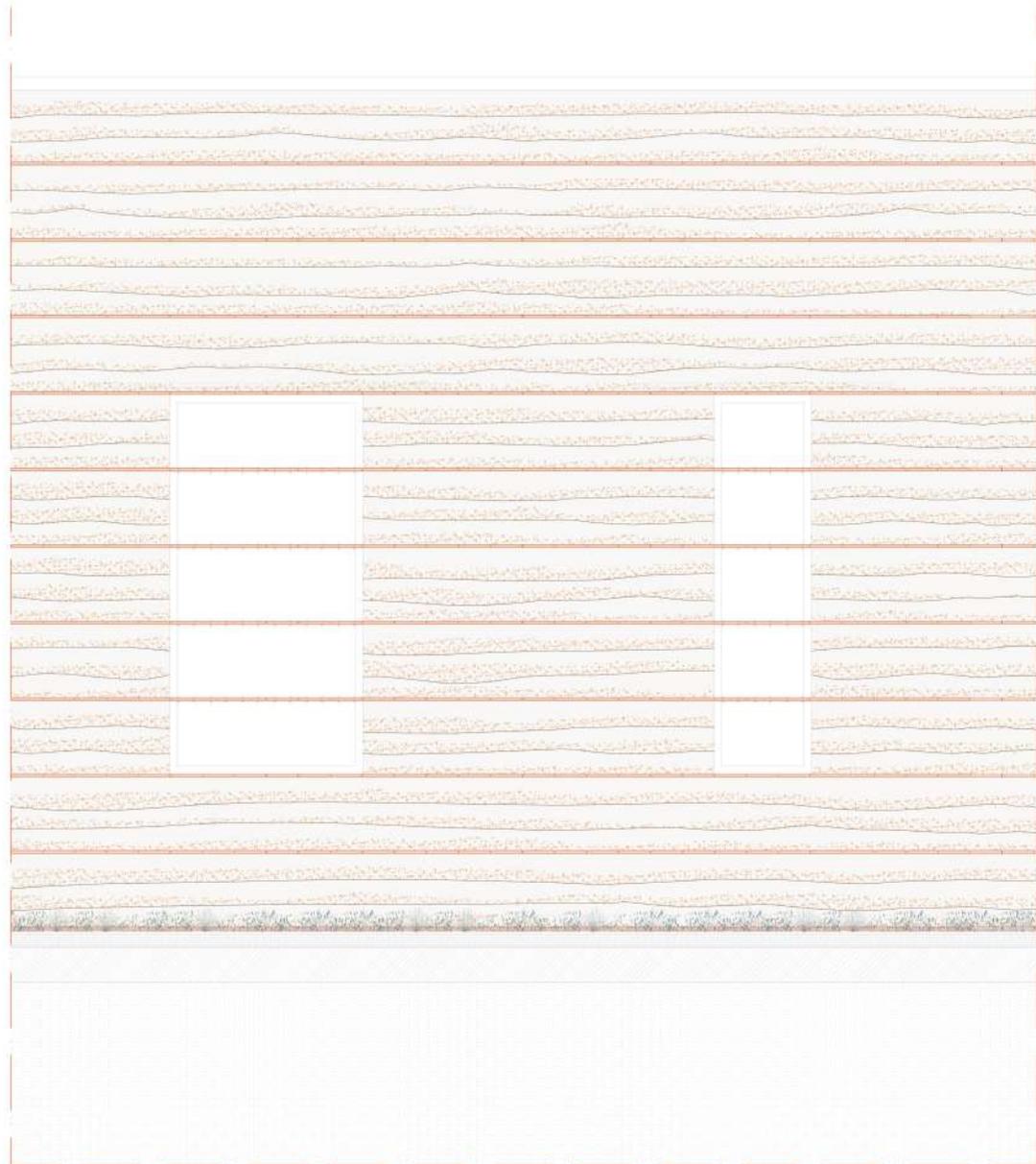
Tale materiale porta con sé vari benefici dal punto di vista termico, infatti presentando una notevole inerzia va a controllare le variazioni di calore durante tutta la giornata.

La terra utilizzata sarà prelevata in cava, in quanto grazie all'alto contenuto di argilla è molto adatta a realizzare pareti con questa tecnologia costruttiva, il paramento verticale viene posato in opera in loco grazie all'impiego di una casseratura in legno simile a quella impiegata per la creazione di setti in cemento armato.

Per prevenire il dilavamento sarà anche inserita una scossalina composta da elementi in terracotta posizionati ad un interasse di 50 cm. Invece, per la creazione delle aperture, si è optato per l'inserimento di architravi in cemento armato che appoggeranno sui fianchi del muro ma che saranno occultati alla vista grazie ad uno strato di terra cruda di rivestimento posto sul fronte.



Dettaglio tecnologico  
 Facciata in terra cruda  
 Scala 1:20



### A - Chiusura orizzontale superiore

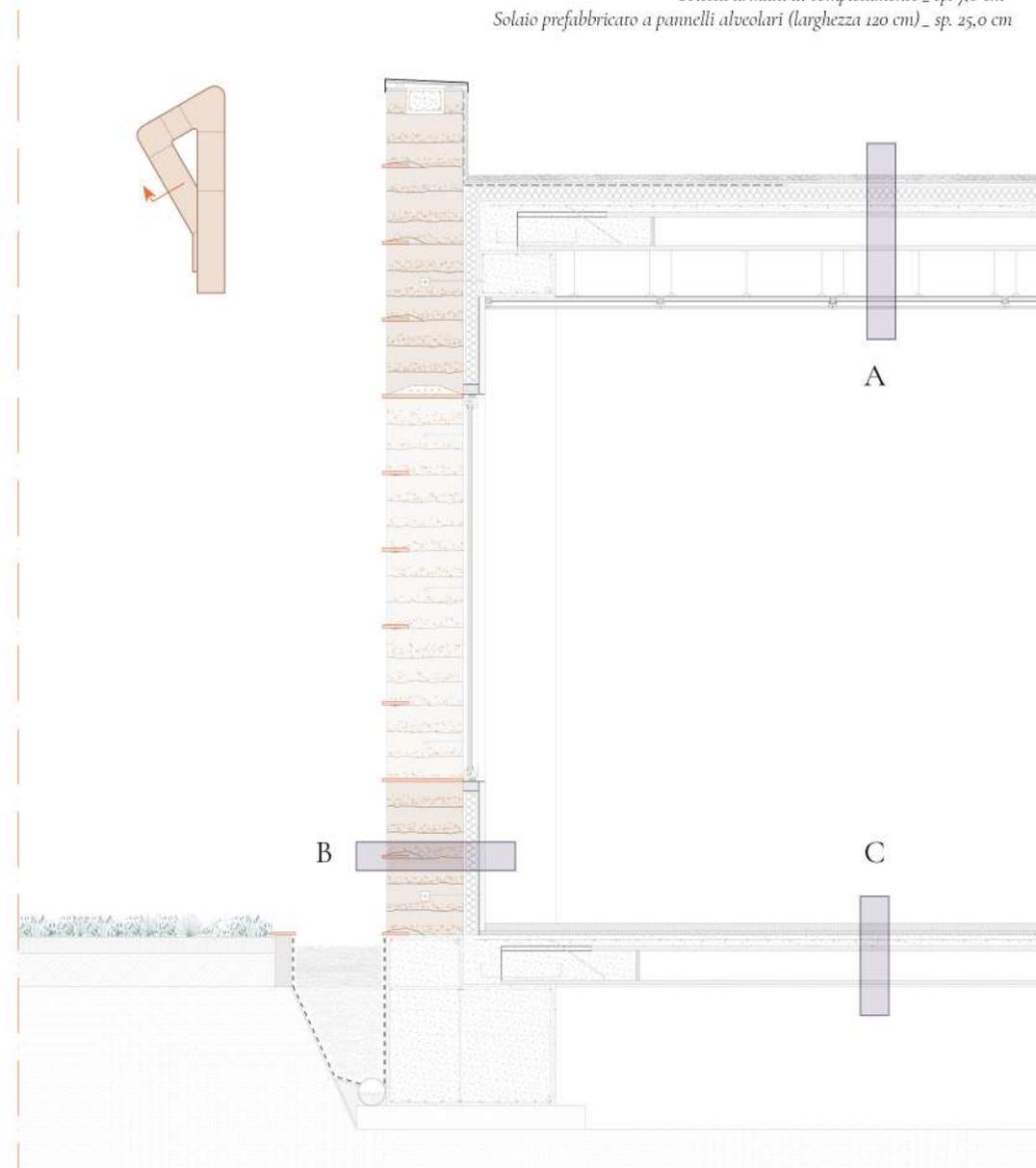
Completamento esterno in argilla espansa Leca sfusa (granulometria 5-8 cm) \_ sp. 5,0 cm  
 Tessuto non tessuto \_ sp. 0,5 cm  
 Membrana drenante bugnata \_ sp. 2,0 cm  
 Membrana impermeabilizzante bituminosa \_ sp. 0,8 cm  
 Pannello in gessofibra Knauf Aquapanel Rooftop \_ sp. 1,3 cm  
 Isolante termico in fibra di legno Beton Wood Fibertherm Dry \_ sp. 8,0 cm  
 Barriera al vapore in poliestere Riwega \_ sp. 0,9 cm  
 Soletta armata di completamento \_ sp. 7,0 cm  
 Solaio prefabbricato a pannelli alveolari (larghezza 120 cm) \_ sp. 25,0 cm  
 Intercapedine d'aria (con barre filettate e gancio distanziale) \_ sp. 30,0 cm  
 Pannello in cartongesso Knauf GKB Advanced \_ sp. 1,3 cm  
 Finitura superficiale interna \_ sp. 0,3 cm

### B - Chiusura verticale

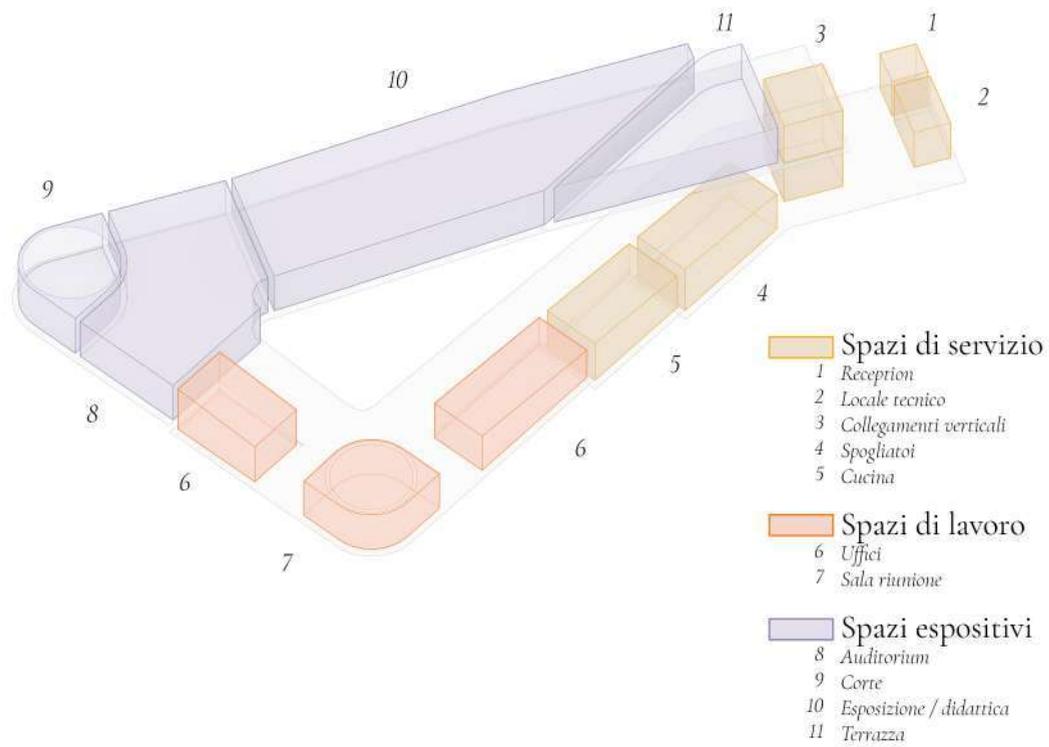
Parete in terra cruda con giunti in cotto (ogni 50 cm) \_ sp. 50,0 cm  
 Isolante termico in fibra di legno Beton Wood Fibertherm Dry \_ sp. 10,0 cm  
 Barriera al vapore in poliestere Riwega \_ sp. 0,9 cm  
 Pannello in cartongesso Knauf GKB Advanced \_ sp. 2,6 cm  
 Finitura superficiale interna \_ sp. 0,3 cm

### C - Chiusura orizzontale inferiore

Massetto di finitura per pavimentazioni industriali \_ sp. 5,0 cm  
 Barriera al vapore in poliestere Riwega \_ sp. 0,9 cm  
 Isolante termico in fibra di legno Beton Wood Fibertherm \_ sp. 4,0 cm  
 Soletta armata di completamento \_ sp. 7,0 cm  
 Solaio prefabbricato a pannelli alveolari (larghezza 120 cm) \_ sp. 25,0 cm



## Organizzazione degli spazi



Il programma funzionale interno si sviluppa a pettine su tre tratti lineari, nella prima parte troviamo gli spazi di servizio, successivamente incontriamo l'area di lavoro ed infine il grande volume per eventi e didattica.

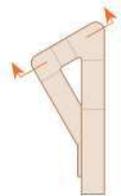
Risaltano i due fulcri nodali in cui si sviluppano i due spazi più caratteristici: la sala riunioni e la corte.

La sala riunioni si pone come snodo centrale tra i due blocchi adibiti ad uffici.

Caratterizzata da un volume cilindrico viene illuminata dall'alto grazie all'inserimento di un lucernario anch'esso circolare, dal punto di vista estetico le pareti saranno rivestite in terra cruda e lo spazio sarà racchiuso grazie l'uso di tendaggi a tutta altezza.

La corte si presenta come uno spazio intimo e racchiuso da mura in terra cruda, il foro circolare posto in copertura consentirà la penetrazione della luce ed il ricambio d'aria dell'attiguo auditorium.

Oltre a piccoli arbusti e alla flora campestre sarà messo a dimora un olivo nel centro di detta circonferenza, così da enfatizzare il rapporto tra gli spazi interni e il delicato ambiente privato esterno.



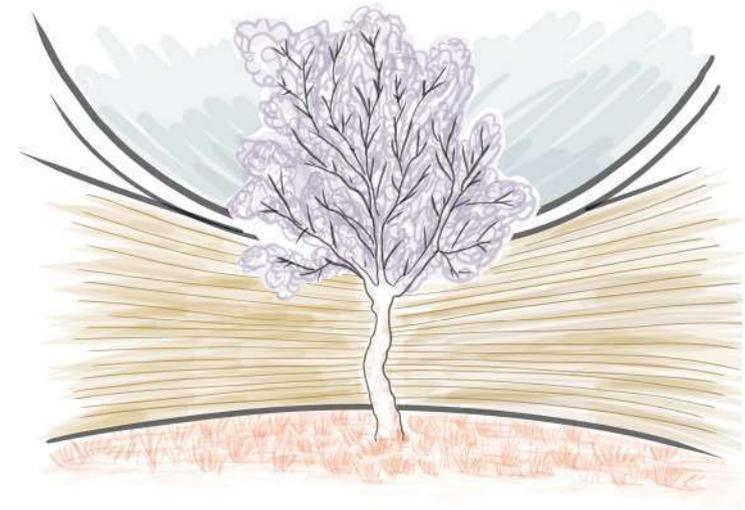
Sezione trasversale  
Scala 1:200



*Sala riunioni*

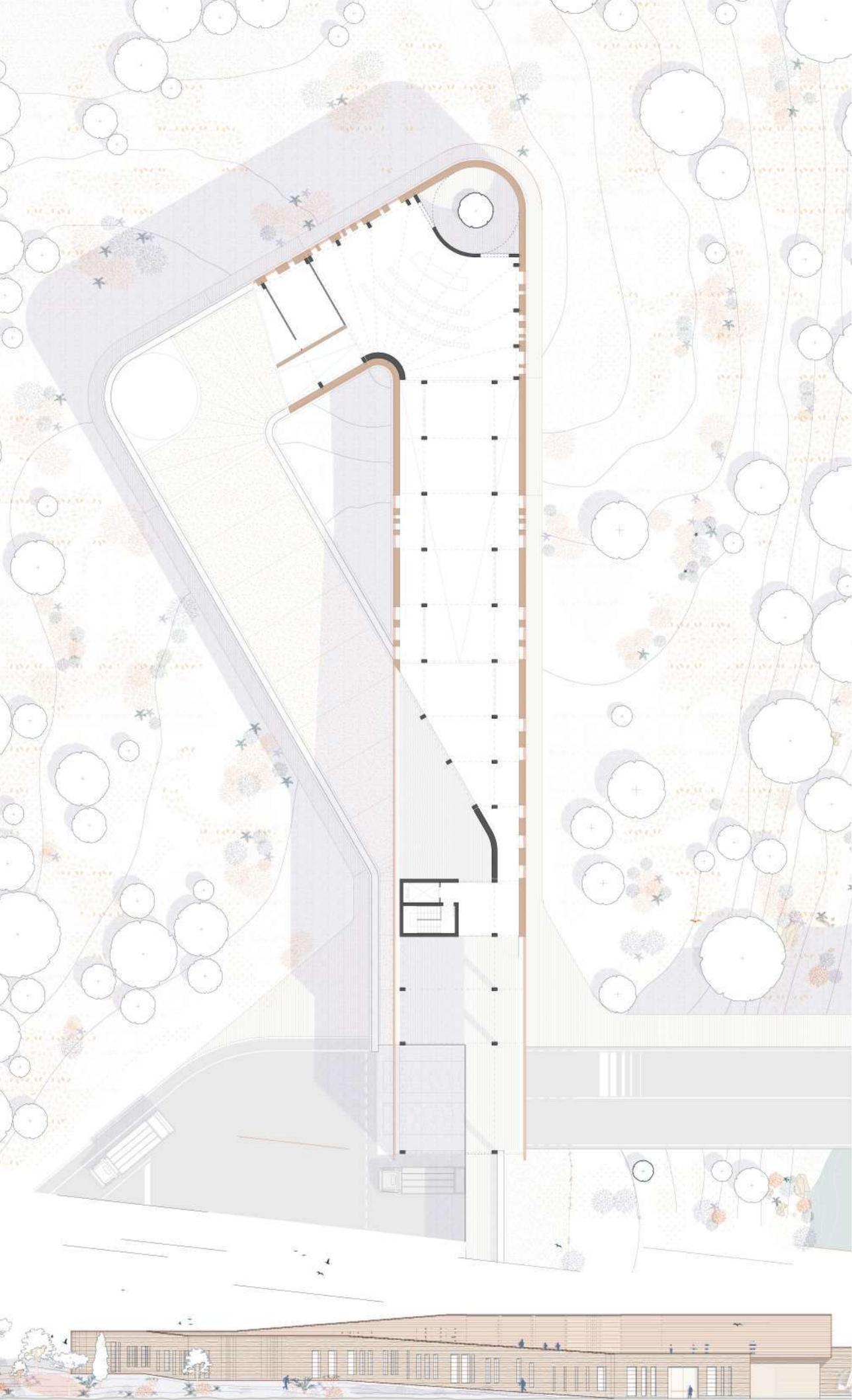


*Corte privata*



*Vista interna  
Spazio per eventi e relativo cortile*





## *Percorso espositivo e didattico*

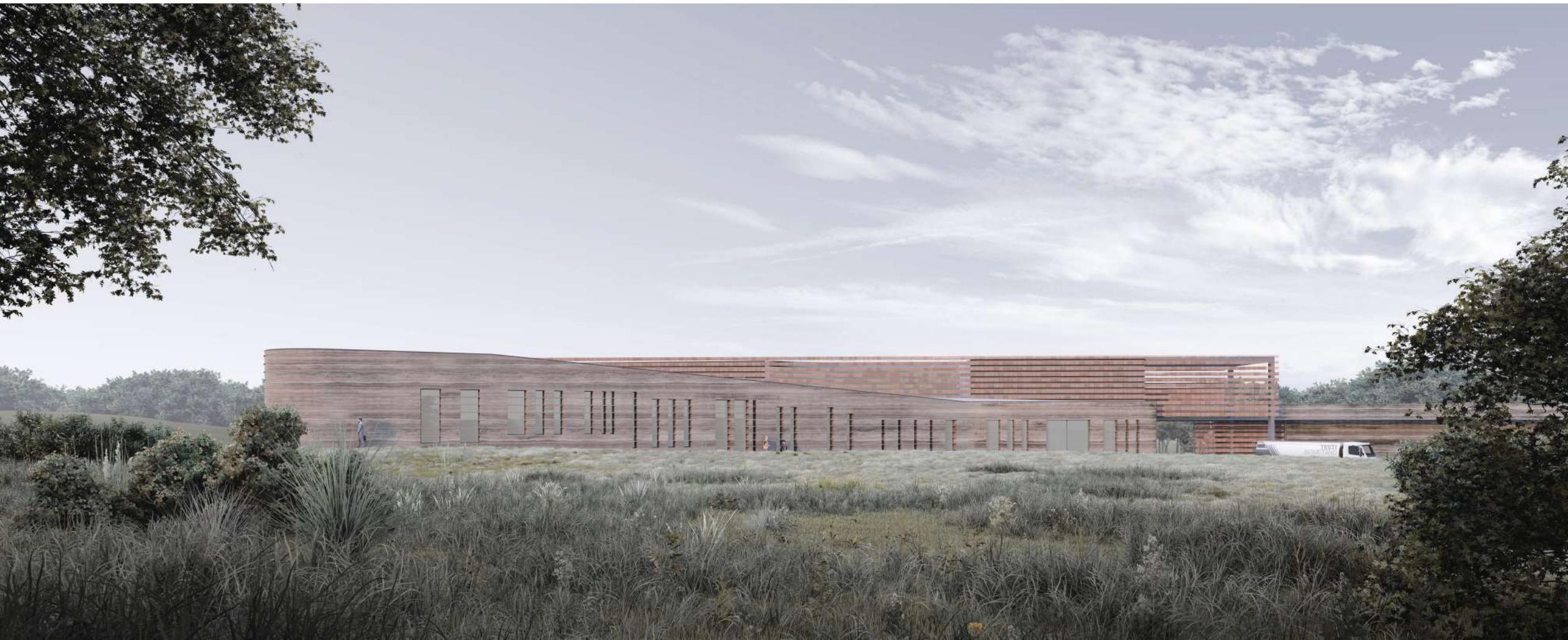
Il percorso ascensionale dopo aver superato gli uffici arriva negli spazi dedicati alla didattica e ai convegni, passando l'auditorium si troverà un piano inclinato completamente libero atto ad ospitare esposizioni museali e frequenti lezioni didattiche per i visitatori più piccoli. Il percorso culminerà con la terrazza esterna ed infine dopo aver oltrepassato l'ingresso carrabile si potrà percorrere la passerella esterna per proseguire nella visita allo stabilimento.



*Pianta piano primo*  
*Scala 1:150*

*Prospetto ovest*  
*Scala 1:200*

*Vista esterna*  
*Prospetto interno e area rinaturata*

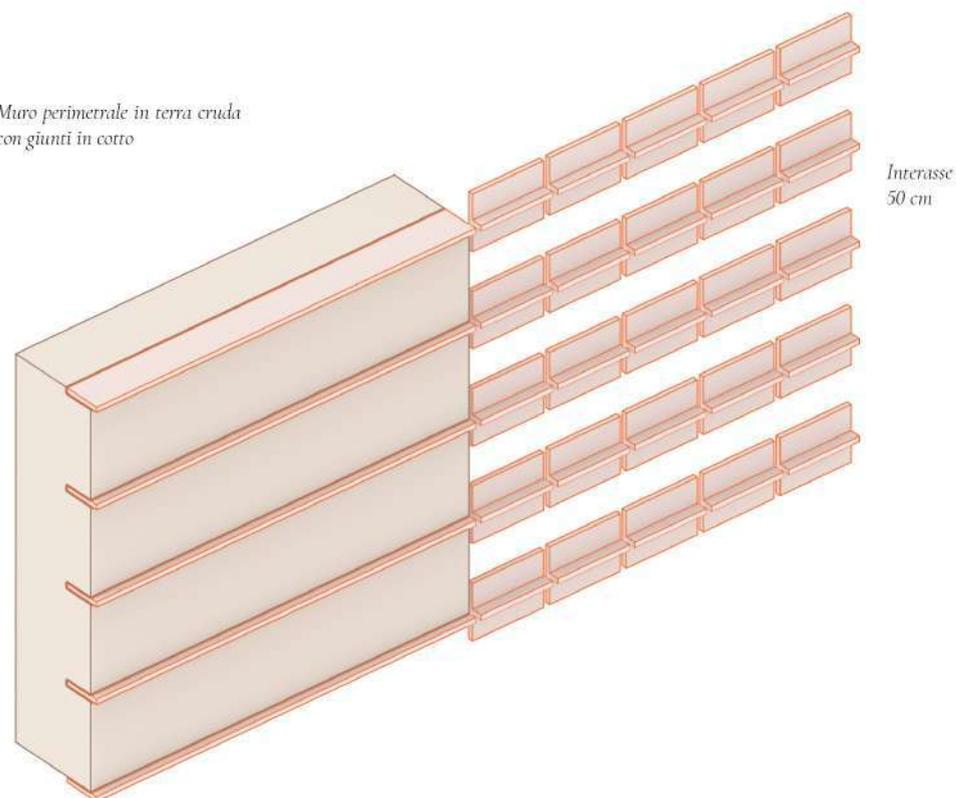


## Approfondimento terracotta

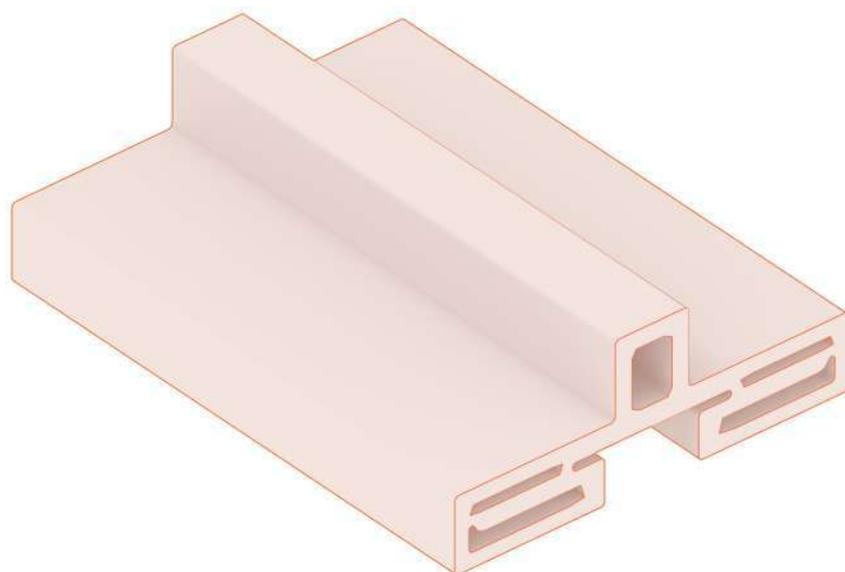
Man mano che si avanza all'interno dell'edificio e si ascende al piano superiore, la terra cruda lascia il posto alla terracotta, va a crearsi così un importante passaggio di materiale ma grazie al mantenimento dell'interasse iniziale la nuova facciata risulterà concorde alla precedente. Il rivestimento esterno di "facciata", per parete cieca e parete frangisole, è realizzato con sotto struttura in acciaio zincato e paramento con elementi in cotto Sannini Impruneta. La terra utilizzata per realizzare il cotto viene prelevata presso le cave nel comune di Impruneta, distante poco più di 5 km dal luogo di progetto proseguendo lungo il corso del fiume Greve. Il rivestimento scelto è costituito da elementi in cotto denominati "doga" delle dimensioni di (lxhxs) 400x300x112, aventi finitura superficiale "litos"; posati con giunti orizzontali di 6 mm circa, distanziati verticalmente di 20 cm per creare la parete frangisole.



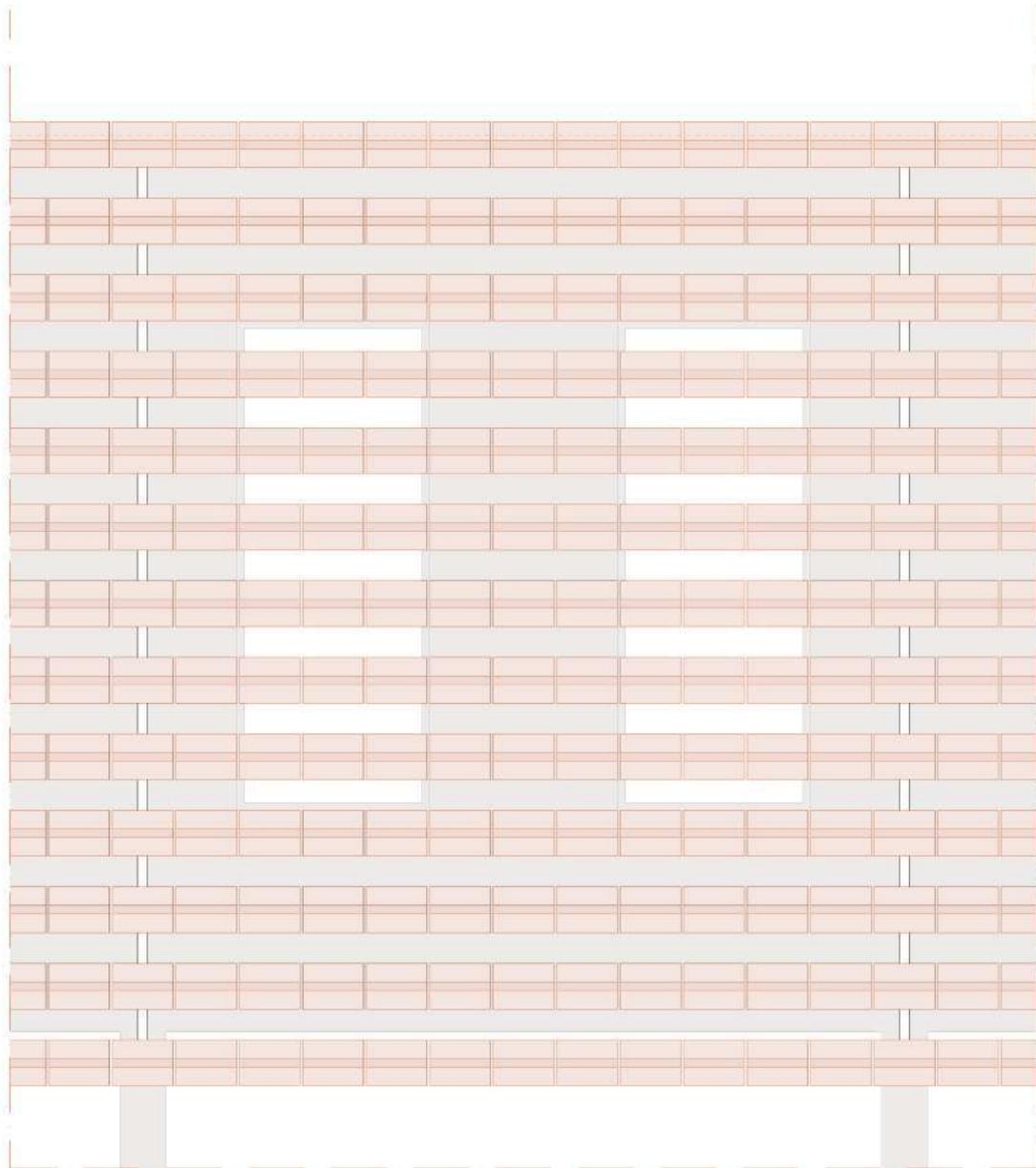
Muro perimetrale in terra cruda  
con giunti in cotto



Doga ad estradosso  
sagomato



Dettaglio costruttivo  
Facciata con elementi in terracotta  
Scala 1:20



### A - Chiusura orizzontale superiore

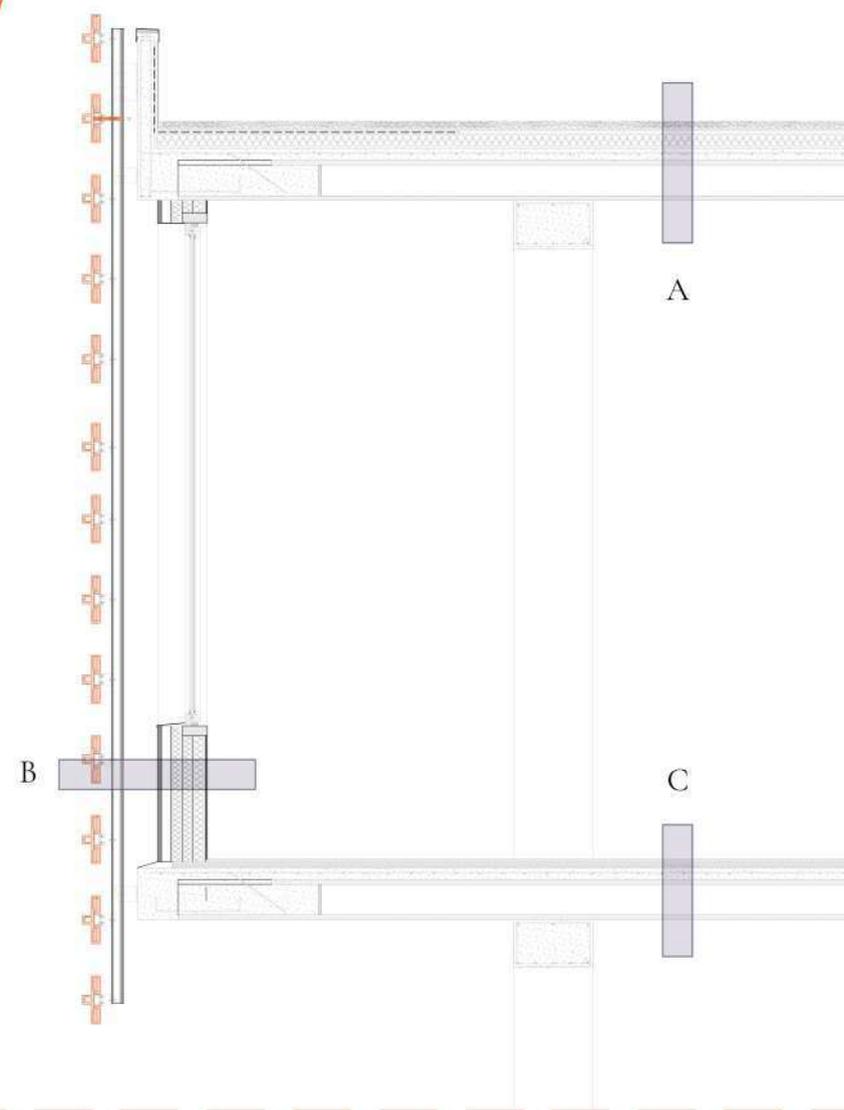
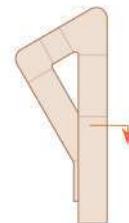
Completamento esterno in argilla espansa Leca sfusa (granulometria 5-8 cm) \_ sp. 5,0 cm  
Tessuto non tessuto \_ sp. 0,5 cm  
Membrana drenante bugnata \_ sp. 2,0 cm  
Membrana impermeabilizzante bituminosa \_ sp. 0,8 cm  
Pannello in gessofibra Knauf Aquapanel Roofstop \_ sp. 1,3 cm  
Isolante termico in fibra di legno Beton Wood Fibertherm Dry \_ sp. 8,0 cm  
Barriera al vapore in poliestere Ritwega \_ sp. 0,9 cm  
Soletta armata di completamento \_ sp. 7,0 cm  
Solaio prefabbricato a pannelli alveolari (larghezza 120 cm) \_ sp. 25,0 cm  
Finitura superficiale interna \_ sp. 0,3 cm

### B - Chiusura verticale

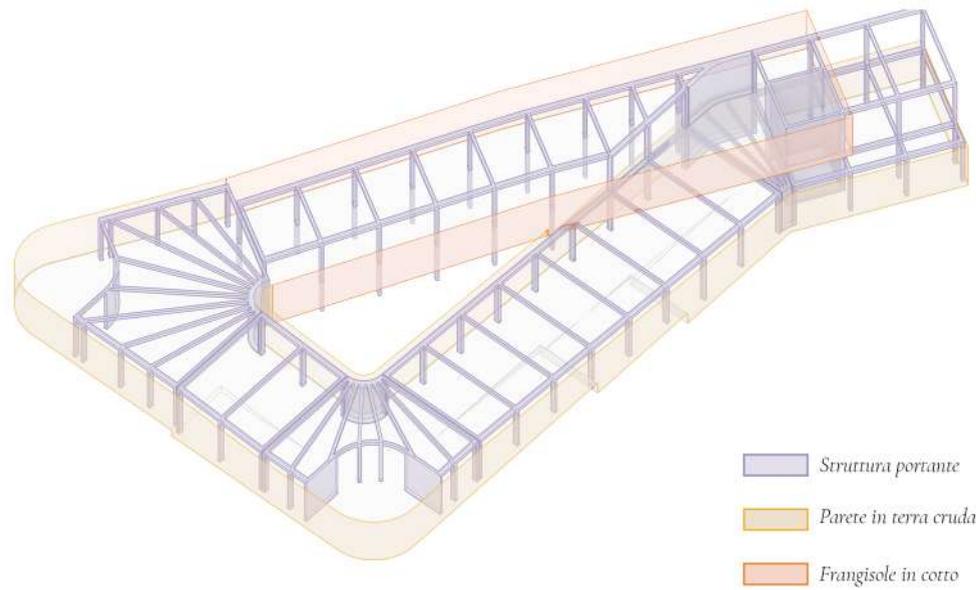
Elementi in terracotta \_ sp. 5,6 cm  
Profilo ad omega per il fissaggio degli elementi \_ sp. 5,0 cm  
Struttura portante costituita da profili verticali in acciaio zincato \_ sp. 7,0 cm  
Pannello in gessofibra Knauf Aquapanel Outdoor \_ sp. 1,1 cm  
Camera d'aria non ventilata \_ sp. 5,0 cm  
Barriera al vapore in poliestere Ritwega \_ sp. 0,9 cm  
Isolante termico in fibra di legno Beton Wood Fibertherm Dry \_ sp. 13,0 cm  
Isolante termico in fibra di legno Beton Wood Fibertherm Flex 60 \_ sp. 8,0 cm  
Pannello in cartongesso Knauf GKB Advanced \_ sp. 1,1 cm  
Finitura superficiale interna \_ sp. 0,3 cm

### C - Chiusura orizzontale inferiore

Massetto di finitura per pavimentazioni industriali \_ sp. 3,0 cm  
Barriera al vapore in poliestere Ritwega \_ sp. 0,9 cm  
Isolante termico in fibra di legno Beton Wood Fibertherm \_ sp. 4,0 cm  
Soletta armata di completamento \_ sp. 7,0 cm  
Solaio prefabbricato a pannelli alveolari (larghezza 120 cm) \_ sp. 25,0 cm

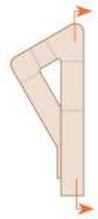


# Struttura



L'edificio, come detto precedentemente, è realizzato con una struttura in travi e pilastri in cemento armato. I tratti lineari presentano un interasse strutturale costante di 5 m ed un solaio di copertura in pannelli alveolari prefabbricati, i tratti curvi (tre in totale) sono composti da un'orditura radiale di travi in cemento armato che scaricano il peso della copertura su di un setto curvo in cemento armato e su pilastri ad interasse variabile.

Da notare che l'ultimo tratto lineare della costruzione è realizzato con l'arretramento dei pilastri di 2 m rispetto al filo esterno della facciata, tale espediente consente di occultare parzialmente i pilastri visibili dall'esterno ed allo stesso tempo di liberare la facciata.



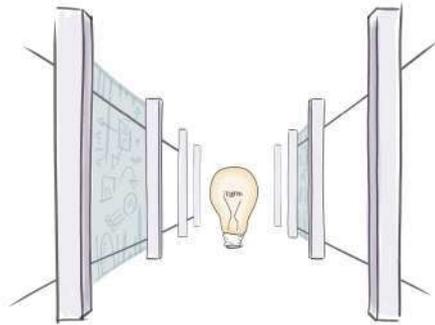
Sezione longitudinale  
Scala 1:200



## Esposizione

Lo spazio si presta ad accogliere mostre ed esposizioni per preparare il visitatore al tour interno allo stabilimento.

Sfruttando le tre navate dello spazio generate dalle due serie lineari di pilastri si potrà usare la luce libera tra di essi per inserire pannellature o, altrimenti, sarà possibile ospitare nel vuoto centrale opere ed oggetti di più grandi ed imponenti dimensioni.

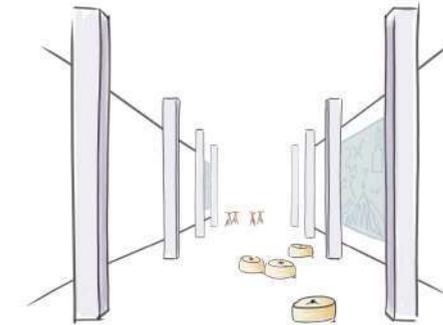


Vista interna  
Spazio per la didattica e per le esposizioni

## Didattica

Molto importante è il focus sull'attività didattica che potrà essere svolta all'interno di questo spazio.

Incentrata sull'educazione dei più piccoli al corretto smaltimento dei rifiuti e sul risparmio energetico si potrà usare il piano inclinato in maniera libera e giocosa. L'ambiente sarà suddivisibile in varie aree e quindi potrà accogliere diverse situazioni contemporaneamente.



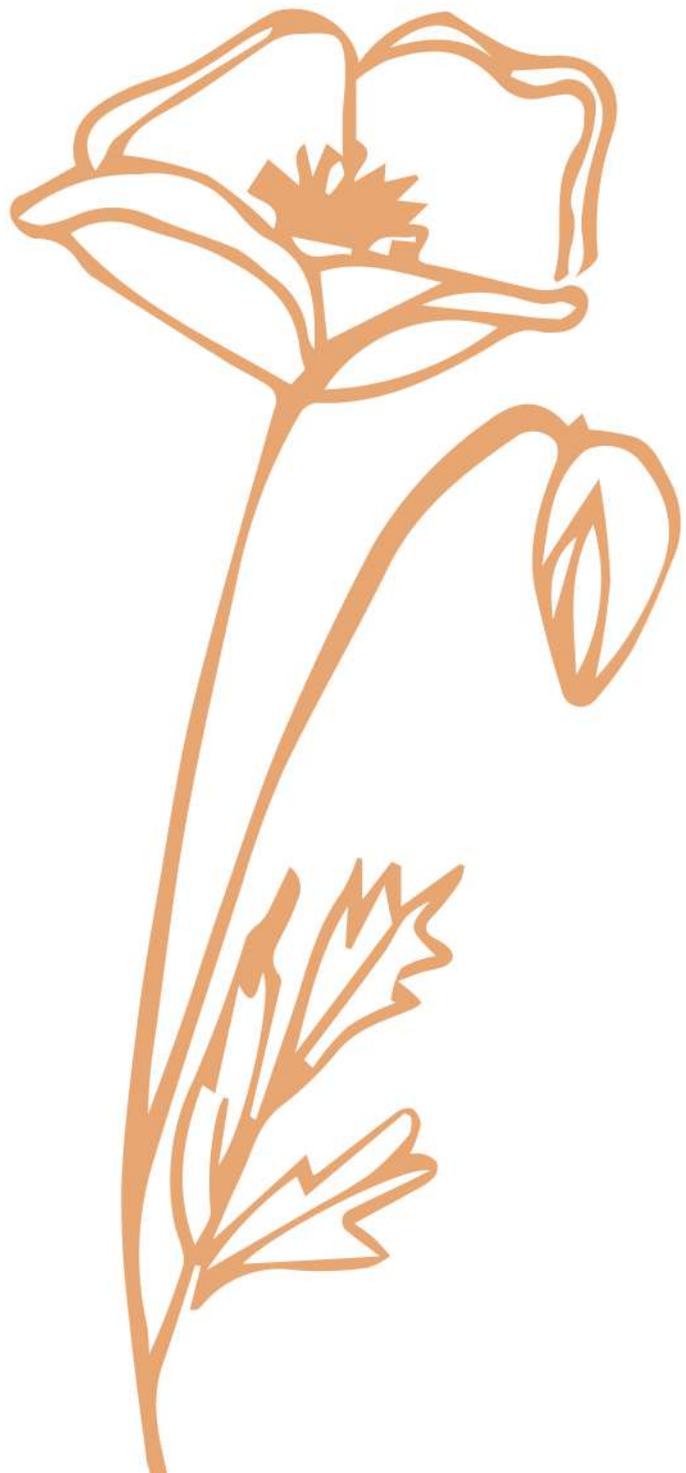
*Plastico architettonico*

*Materiale: Base in cartongesso stuccato e rivestito in polvere di cemento.  
Elemento di progetto in ceramica smaltata. Fiori secchi.  
Dimensione: 40x40 cm*



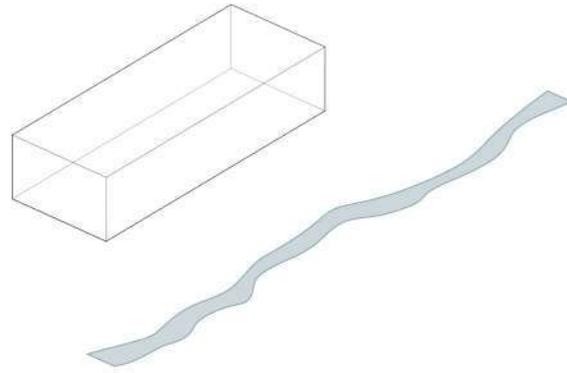






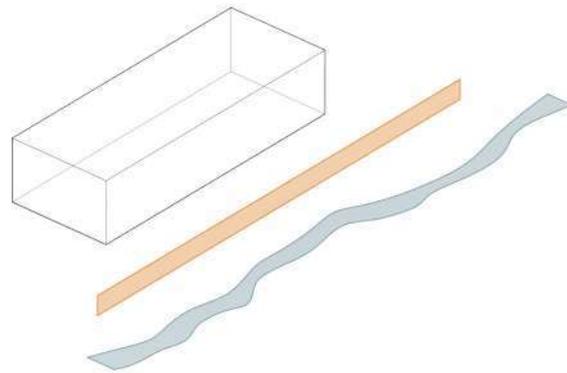
### 1) Limite fisico

Il fiume Greve isola l'area dello stabilimento e la rende inaccessibile



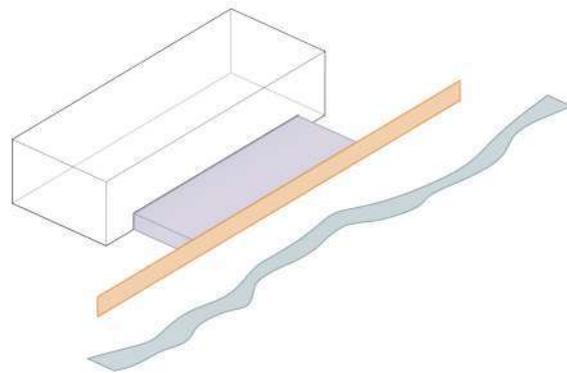
### 2) Limite percettivo

Il muro in terra cruda sarà il limite percepito dall'argine opposto del fiume



### 3) Volume complementare

L'area compresa tra il muro perimetrale e le strutture industriali (soglia percettiva) accoglierà gli spazi accessori e le funzioni ausiliarie dello stabilimento



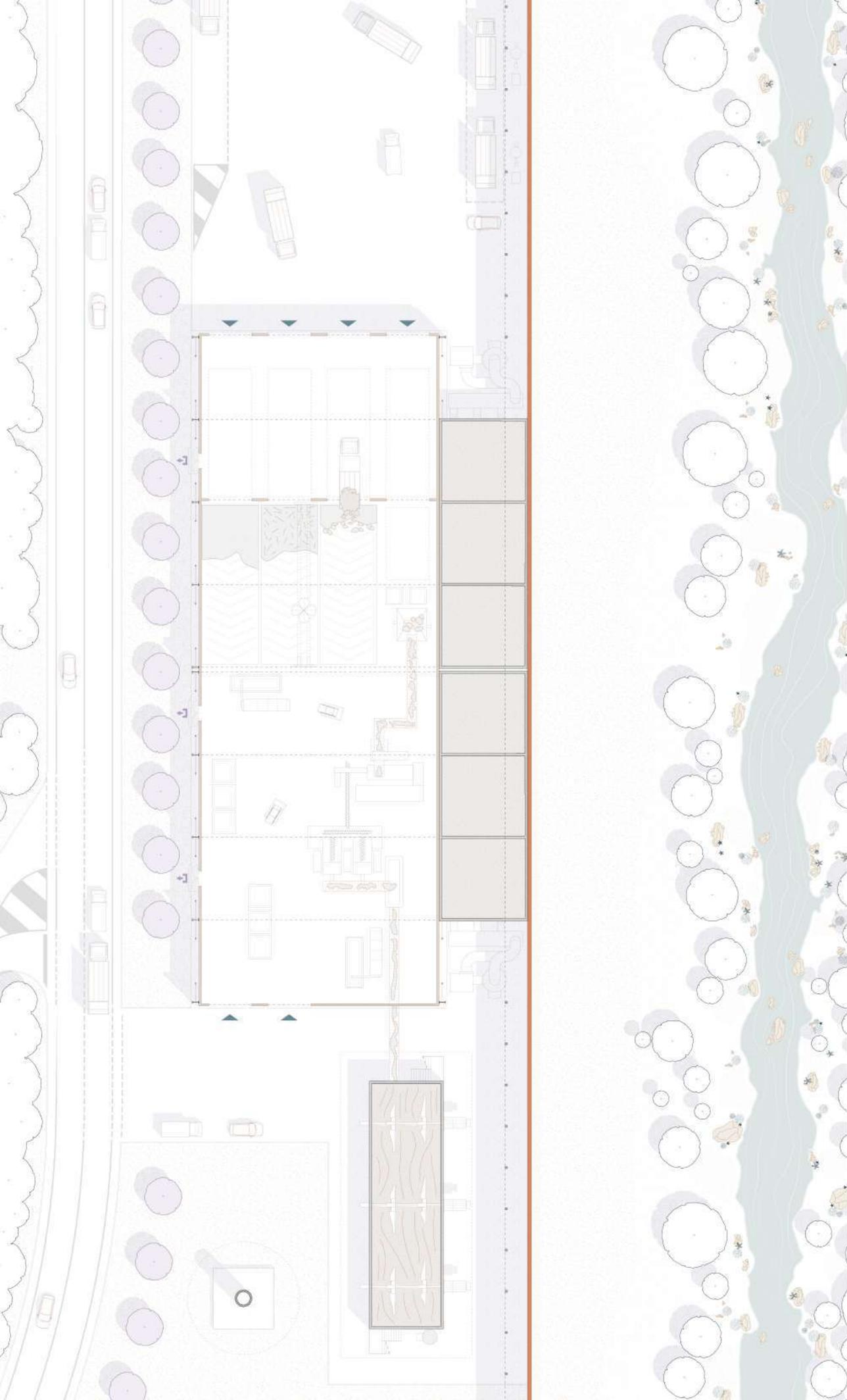
## Capannoni industriali

L'intenzione progettuale è quella di realizzare degli edifici idonei a questo tipo di produzione che possano essere anche confortevoli per i futuri lavoratori della fabbrica. Si è partiti quindi da un'idea progettuale comune per poi andare a declinarla in varie maniere.

Lo stabilimento si sviluppa in linea, si hanno quindi due fronti prevalenti sugli altri, quello tra lo stabilimento e il versante di collina completamente ricoperto da area boschiva e quello tra lo stabilimento ed il fiume, unico prospetto percepito dall'esterno. Si va quindi a lavorare sul concetto di margine e sul rapporto tra edifici e muro perimetrale di confine.

Tale spazio andrà ad ospitare volumi a servizio del capannone come i biofiltri, le biocelle e la platea di maturazione

La struttura dei capannoni è costituita da profili in acciaio ad interasse fisso di 10 m così da consentire agevoli manovre con gli ingombranti macchinari di lavoro. Dal punto di vista estetico si mostrano come edifici prismatici di colore chiaro con una importante scansione verticale data dai portali in acciaio, si è anche deciso di mostrare in facciata il giunto strutturale raddoppiando il portale ogni 40/45 m.



## *Edificio pretrattamento*

Finito lo scarico, i camion escono dall'edificio ricezione e si dirigono nell'area preposta al rifornimento ed alla pulizia in cui vengono lavate le ruote e il sottoscocca del mezzo. Si prevede un traffico veicolare di mezzi pesanti di 10/12 autocompattatori al giorno. Per quanto riguarda l'interno dell'edificio pretrattamento, la linea di trattamento odori sarà realizzata mediante l'installazione di adeguati sistemi di aspirazione a servizio dei vari componenti. Tutti gli edifici avranno il ricambio dell'aria in depressione e saranno dotati di biofiltri per l'abbattimento delle emissioni odorigene.

Si prevede la realizzazione di due coppie di biofiltri in calcestruzzo, suddivisi in tre moduli ciascuno, dotati di substrato vegetale.

I rifiuti una volta miscelati con il carroponete e dopo avere passato vari macchinari interni vengono diretti all'interno del digestore. La digestione anaerobica consiste nella degradazione della sostanza organica da parte di microrganismi in condizioni di anaerobiosi.

Il trattamento anaerobico risulta vantaggioso poiché non richiede energia, anzi ne produce.

Si è deciso di optare per un digestore di tipo dry in quanto è di dimensioni più contenute ed allo stesso tempo lavora con un minore quantitativo di liquido aggiunto. Dopo un periodo di circa 28 giorni il digestato fuoriesce dalla parte bassa del digestore e attraverso condutture viene inviato al successivo edificio per il compostaggio. Il gas viene invece estratto dalla sommità del digestore e con tubazioni viene diretto all'area upgrading per il lavaggio e la successiva immissione in rete.



Planimetria al piano terra  
Scala 1:200

*Vista esterna  
Prospetto laterale degli edifici industriali*



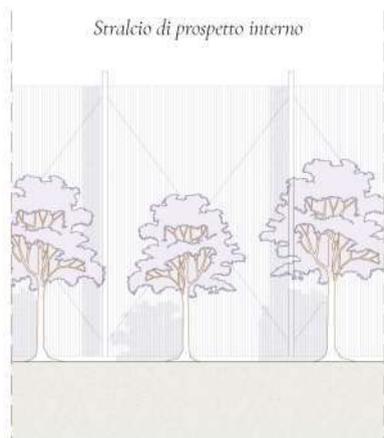
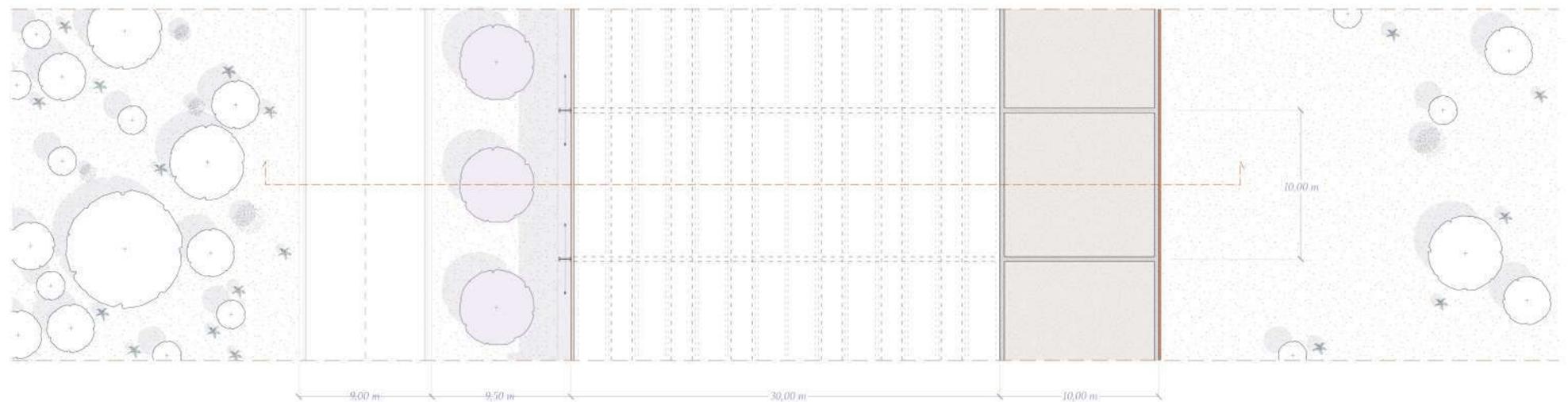
# Edificio pretrattamento

L'edificio si presenta come uno spazio ampio ed alto, sgombro di partizioni in modo da accogliere i macchinari necessari al pretrattamento del materiale. Lo spazio è privo di riscaldamento, ma presenta il trattamento di depurazione dell'aria mediante l'utilizzo di biofiltri posti sul lato lungo.

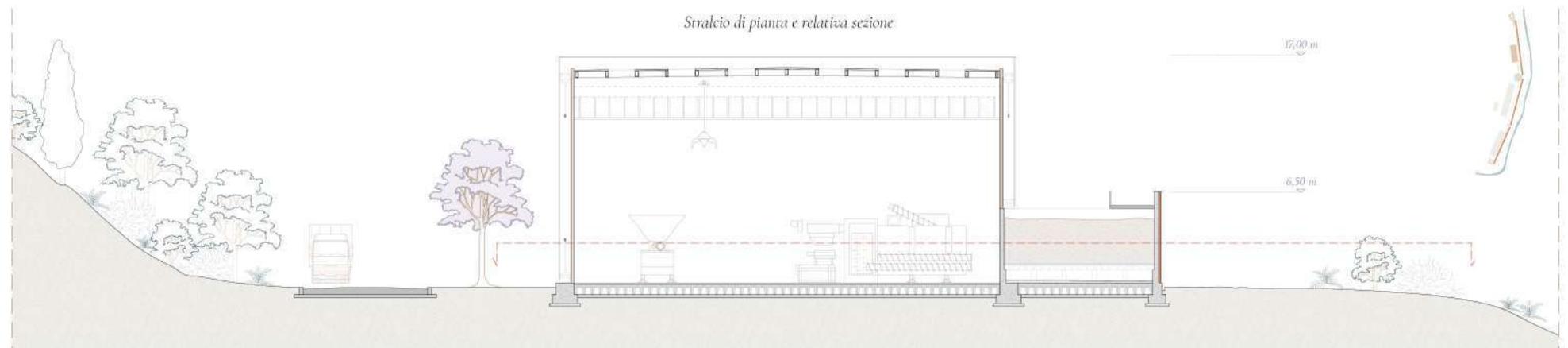
I biofiltri attuano il processo di ossidazione biochimica effettuata da parte di microrganismi aerobici sui composti organici inquinanti aerodispersi e spesso odorigeni. Mediante questo processo gli elementi inquinanti vengono eliminati e non trasferiti in altra sede.



Schema planimetrico degli spazi accessori tra l'edificio e il muro di confine



Stralcio di prospetto interno



Stralcio di pianta e relativa sezione

# Edificio maturazione

L'edificio è caratterizzato da un ampio spazio libero da ostacoli per permettere il movimento del compost mediante mezzi pesanti.

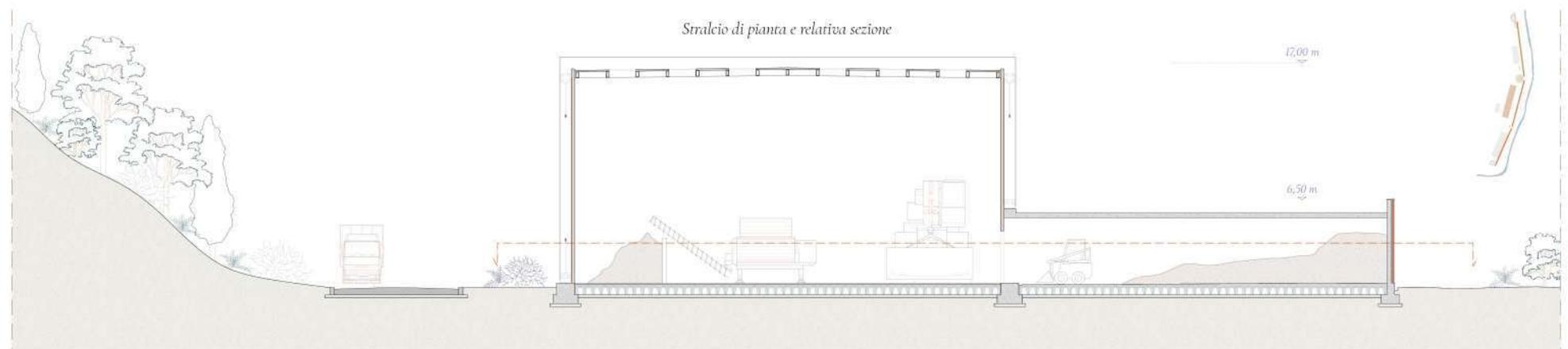
Di fianco allo spazio di manovra sono poste le biocelle, costruzioni di altezza più bassa che consistono in macrovolumi chiusi ed impermeabili in cemento armato a tenuta stagna. Qui, mediante il controllo della temperatura, dell'umidità e della concentrazione di ossigeno, si accelera il processo di degradazione della sostanza organica e di bioessiccazione.



Schema planimetrico degli spazi accessori tra l'edificio e il muro di confine



Stralcio di prospetto interno



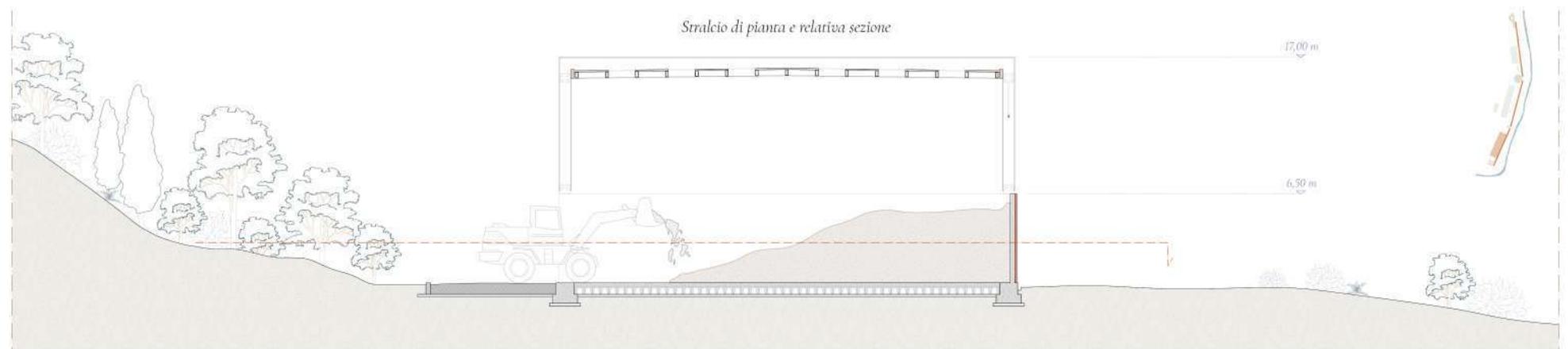
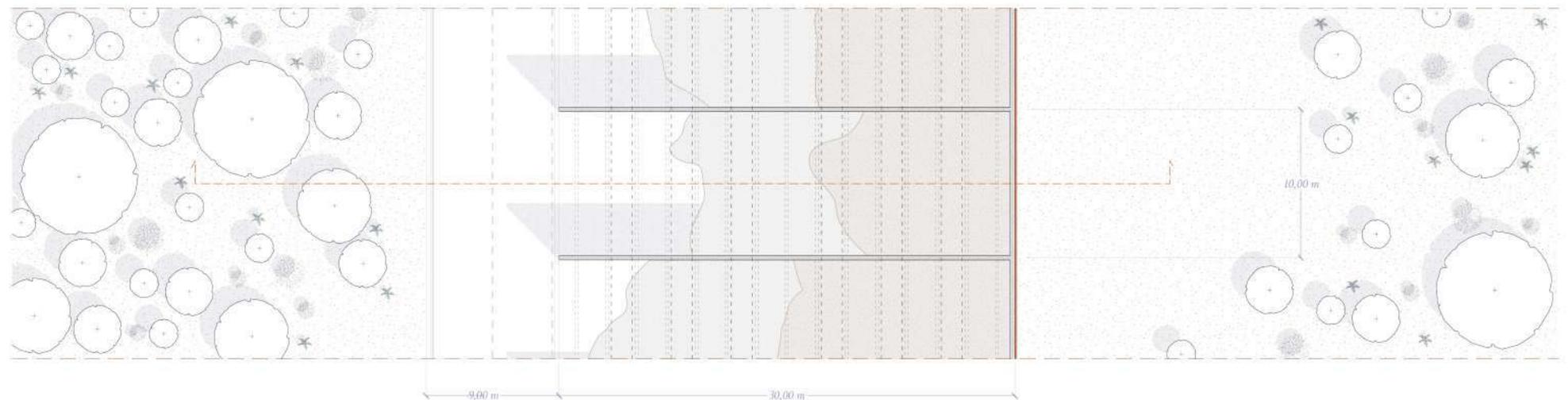
Stralcio di pianta e relativa sezione

## Edificio stoccaggio

L'ultimo edificio di produzione consiste in uno spazio areato caratterizzato da setti alti fino a 6,50 m in modo da poter stoccare il compost ormai essiccato e lasciarlo asciugare e maturare per l'ultima fase. E' molto importante che il materiale sia protetto dalle intemperie e che si asciughi completamente. La soglia percettiva muro - edificio è nulla, infatti, in questo caso il confine perimetrale in terra cruda aderisce completamente all'edificio.



Schema planimetrico degli spazi accessori tra l'edificio e il muro di confine



*Vista esterna  
Fiume Greve e veduta generale dello stabilimento di produzione*





05

# RIPENSARE UN SISTEMA PAESAGGISTICO

## *Rinaturazione e valorizzazione*

Abbiamo compreso sin da subito la complessità e la biodiversità all'interno del area di progetto. Individuando vari ambiti d'intervento siamo andati a differenziare le azioni da mettere in atto.

Nel fondovalle attraversato dal fiume Greve e caratterizzato dalla stretta gola formata dai due versanti si attuerà un importante riassetto degli argini con vari livelli di rinaturazione del tracciato fluviale ad oggi parzialmente regimentato e chiuso da pareti in cemento armato. Inoltre si interverrà sulle superfici diminuendo drasticamente la porzione impermeabile a favore di un suolo permeabile e semipermeabile, infatti grazie alla creazione del parco di fondovalle del fiume Greve si rinverdirà una superficie di ben 20.000 m<sup>2</sup>. Anche le aree parcheggio saranno ripensate e con operazioni di taglio dell'asfalto si inseriranno alberature ed arbusti per l'ombreggiamento.

Il versante di Vicchiomaggio avrà interventi minimi per la messa in sicurezza di parte delle gallerie minerarie mentre sulla collina dirimpetto si attueranno attività più consistenti come la rinaturazione del suolo di cava, la creazione di sentieri e percorsi e la costruzione di un impianto agrofotovoltaico.

## Riassetto del fondovalle

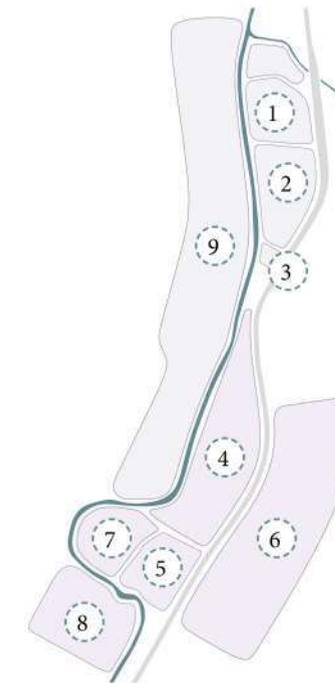
Il versante est della valle è stato liberato da ogni edificio industriale mantenendone solo alcuni atti al funzionamento della centrale elettrica esistente. Per mitigarne la vista vi è stato posto accanto un pioppeto che aumenti la distanza dalle aree d'ingresso allo stabilimento.

Lungo la strada è stata ipotizzata anche la realizzazione di una stazione di servizio con rifornimento di biometano ed elettricità. Da qui è possibile anche accedere alla pista ciclabile che si snoda per un tratto all'interno del nuovo Parco del fondovalle del fiume Greve. Al suo interno sono state pensate delle aree alberate, un ampio prato fiorito caratterizzato da piante pioniere che definiscono il paesaggio senza una rigida progettazione paesaggistica. Al posto del primo capannone industriale, ad oggi demolito, si è deciso di lasciare a terra un'impronta che ne segnasse la memoria. Viene a crearsi uno spazio naturale costellato da elementi industriali smontati e posti nel parco alcuni con l'accezione di relitti industriali e altri come attrezzature giocose.

Il parco trova conclusione in una piccola piazza dalla quale è possibile accedere al Museo delle gallerie minerarie e all'inizio dei percorsi naturali che portano in cima alla collina.



- ▶ Accesso parcheggi
- ▶ Ingresso Museo delle gallerie
- Linea elettrica
- Tralicci elettrici
- Campi coltivati
- Aree a prato
- Aree a fiori
- Aree mitigazione margine
- Strade sterrate
- Strade asfaltate
- Piazzali interni
- Corpi idrici
- Alberi esistenti
- Alberi di nuovo impianto
- Fascia di argine
- Area di riassetto dell'argine



- 1 Pioppeto
- 2 Centrale elettrica
- 3 Stazione di servizio
- 4 Parco del fondovalle
- 5 Aree giochi ed eventi
- 6 Museo delle gallerie minerarie
- 7 Edifici a servizio del parco
- 8 Parco delle cave ed aree agricole
- 9 Stabilimento di biometano

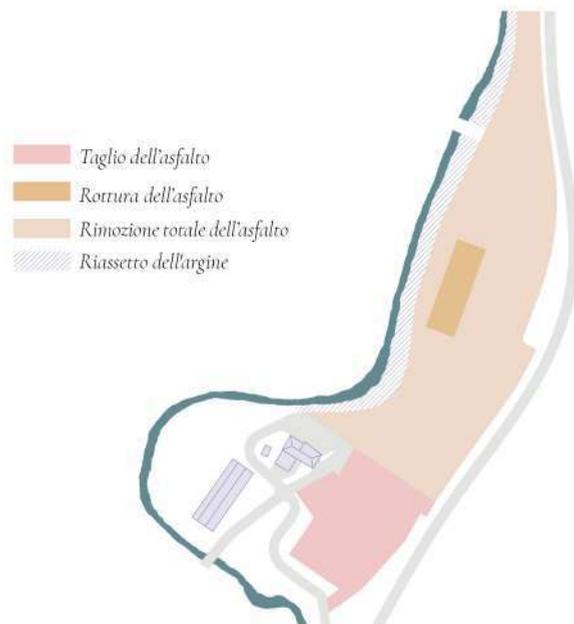


Planivolumetrico di fondovalle  
Scala 1:1.000

## Abaco delle superfici

Una grande superficie del parco viene resa permeabile rimuovendo totalmente l'asfalto e rinaturalizzando gli argini del fiume.

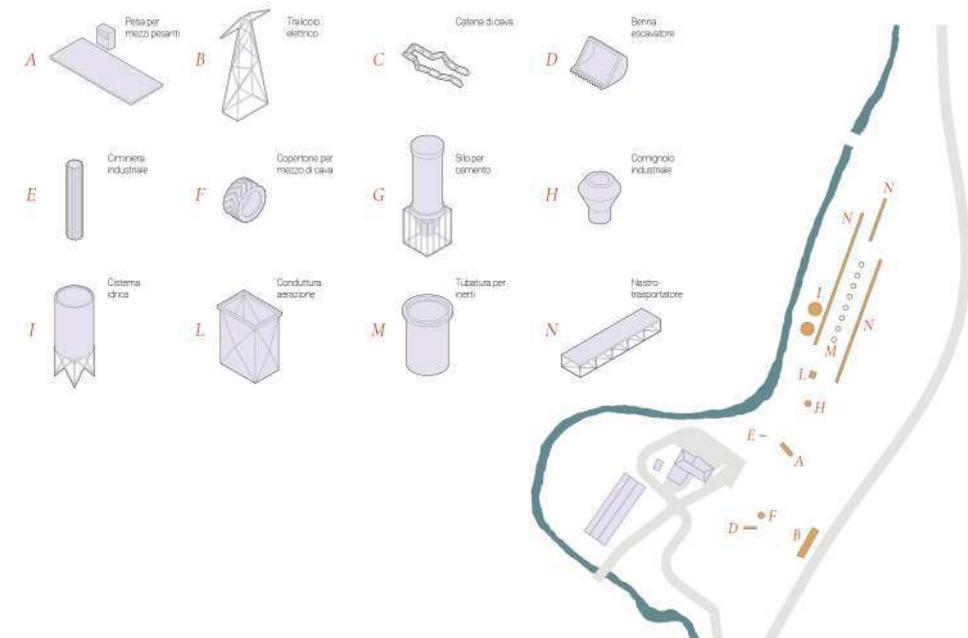
Si prevedono anche altri interventi sperimentali per l'aumento della permeabilità. L'obiettivo è di rigenerare tutte le aree possibili per restituirle alla comunità lesa per anni dalla presenza di un'industria invadente.



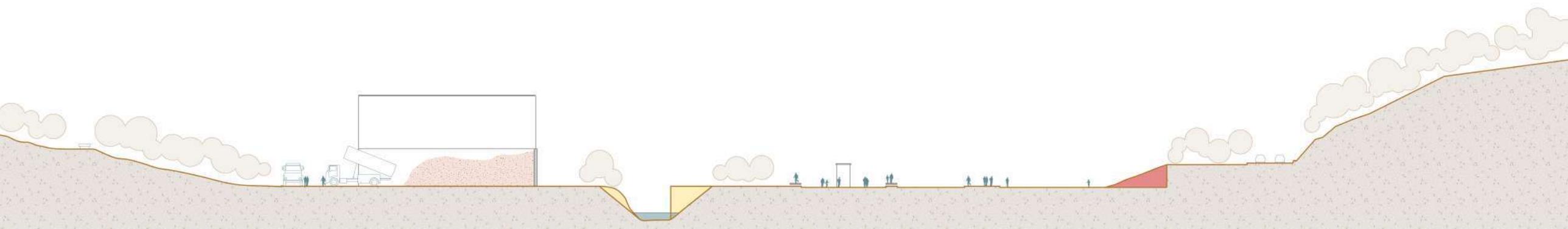
## Abaco dei reperti industriali

Si ipotizza di creare un vero e proprio inventario degli oggetti nascosti all'interno dell'area industriale.

Molti di loro saranno privati della funzione originaria ed esposti in molteplici zone. Andranno a caratterizzare l'intero parco diventando giochi, attraversamenti o anche semplici totem lungo i percorsi di visita.

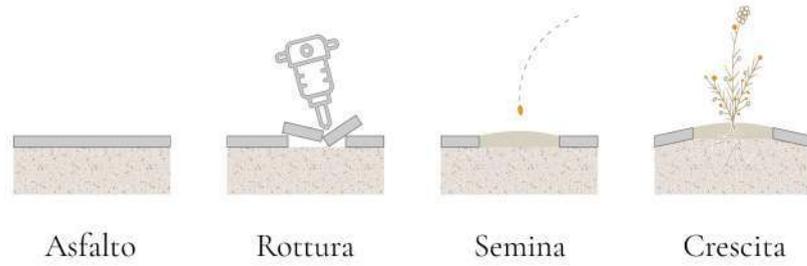


Sezione territoriale  
Interventi su argini e pendii



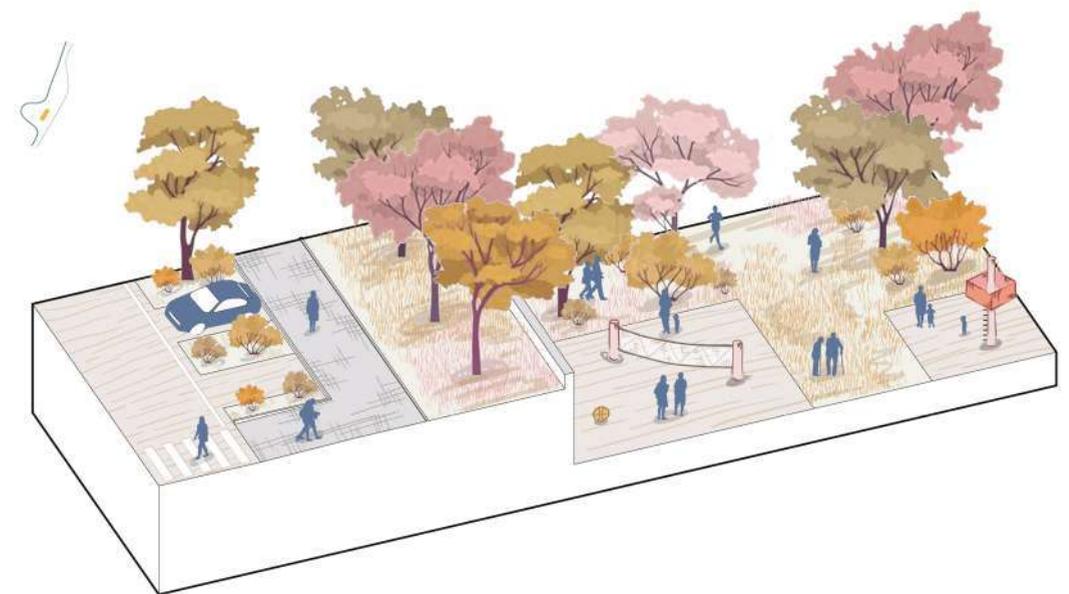
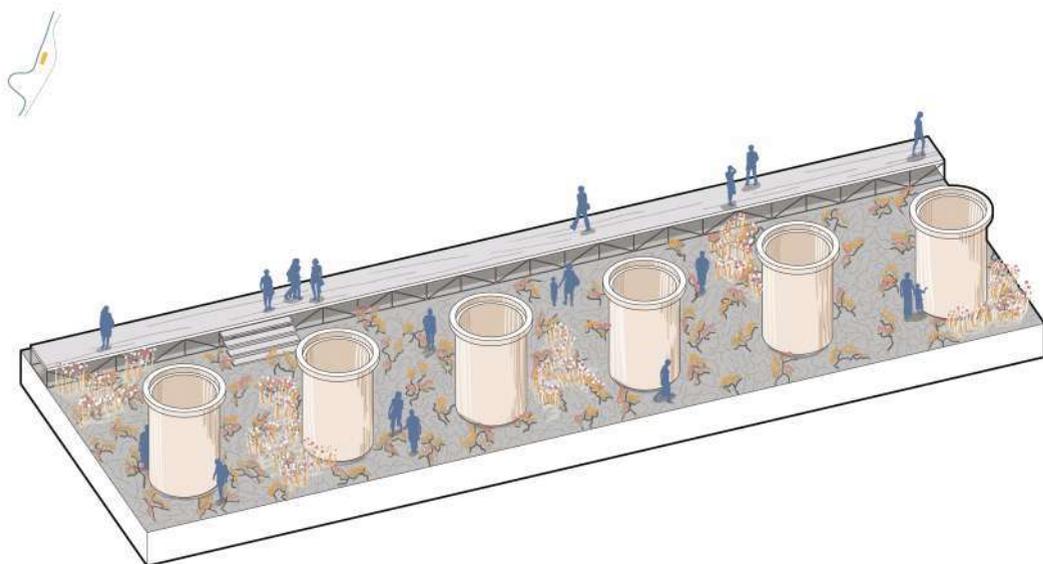
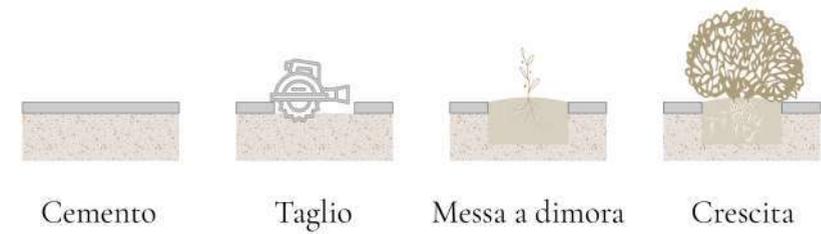
## Tessera A

La rottura della superficie asfaltata e la piantumazione di specie pioniere locali sarà concentrata solo in una piccola porzione rettangolare del parco rappresentante l'impronta del vecchio cementificio ormai perso nel tempo. Si creerà così un vero e proprio memoriale dell'architettura industriale e di celebrazione della flora rurale in cui il tempo varierà ed accrescerà la riappropriazione dello spazio da parte della vegetazione.



## Tessera B

L'intervento di taglio sarà invece localizzato nelle aree parcheggio e nella piazza di accesso alle gallerie. Anche questa operazione comporterà un basso dispendio di risorse economiche, infatti dopo aver tagliato lo strato superficiale di asfalto ed aver rinvigorito lo strato di suolo sarà possibile mettere a dimora alberature ed arbusti. La restante porzione di superficie asfaltata rimarrà intatta a memoria del passato industriale dell'area.

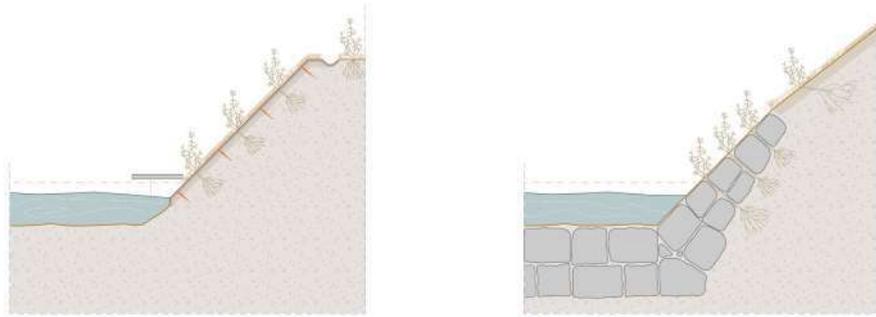


## Tessera C

Si metterà in atto un riassetto generale del fiume Greve, attuando vari livelli di intervento. Il più semplice sarà quello di ripulire e riorganizzare la vegetazione ripariale presente sull'argine. Si prevedono anche due tipologie di interventi più sostanziosi da effettuare a seconda della pendenza e della tipologia del terreno.

Il più semplice prevede la pulizia e la geometrizzazione della scarpa dell'argine con successiva posa in opera di biostuoia in fibra vegetale atta a contenere il terreno in cui sarà anche inserita una nuova vegetazione ripariale.

Quella più complessa prevede un intervento sull'alveo del fiume con l'introduzione di massi in pietra (alberese di cava) ed eventuale reinserimento della vegetazione.

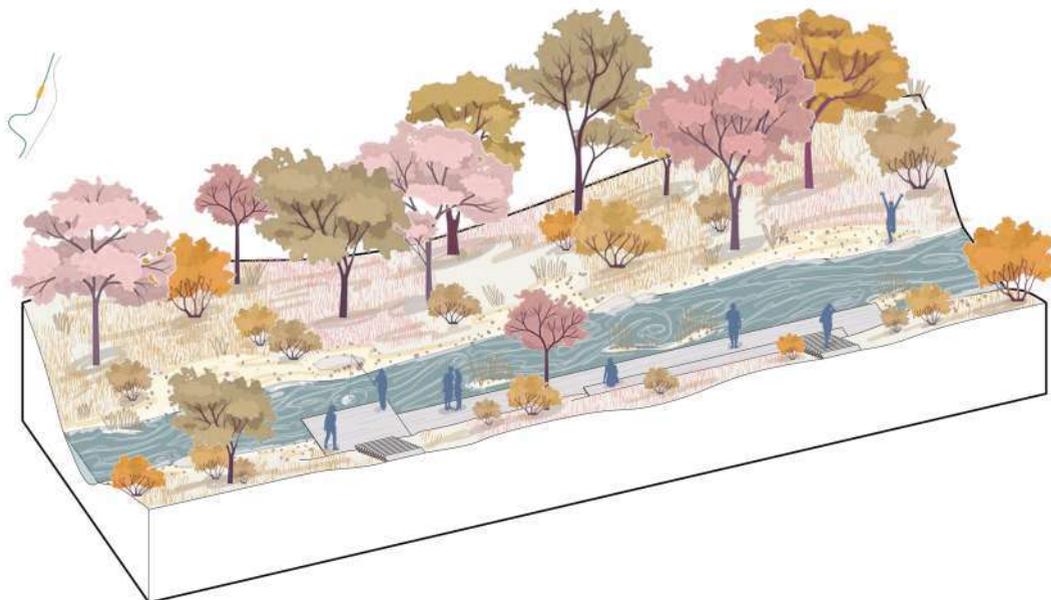


**Argine tipo A**

Scogliera in pietra con arbusti ripariali

**Argine tipo B**

Biostuoia in fibra vegetale con vegetazione ripariale

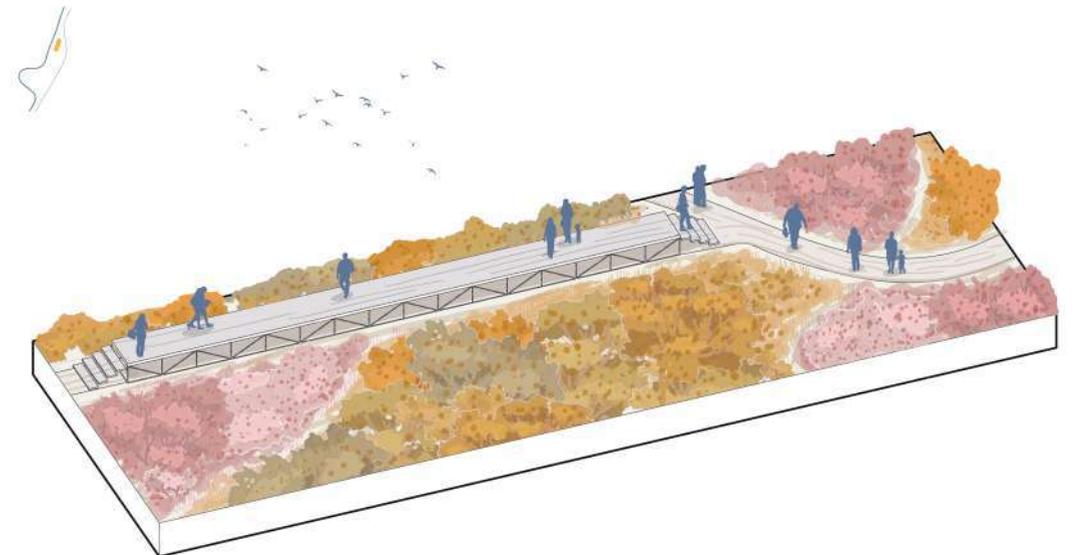
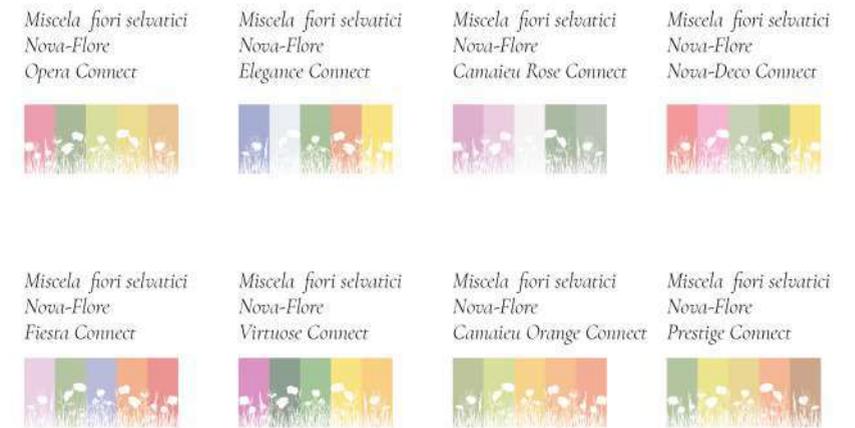


## Tessera D

Nella grande porzione di fondovalle resa nuovamente permeabile si andrà a reinserire fioriture selvatiche che saranno visitabili grazie alla strada sterrata che attraverserà tutta l'area ricollegando il Passo dei Pecorai ai nuovi spazi pubblici localizzati nell'ansa del fiume.

Inizialmente si è pensato quindi di utilizzare 10 miscele di fiori da seminare in altrettante zone del parco, poi, nel corso del tempo la commistione tra le diverse aree andrà a fondere le combinazioni iniziali e creerà situazioni sempre nuove.

Ciò sarà favorito anche dalle api, in quanto si suppone di inserire varie arnie dislocate all'interno dello spazio in progetto.



*Vista esterna  
Il parco del fondovalle del fiume Greve*



*Vista esterna  
Il fiume Greve e lo stabilimento di biometano*

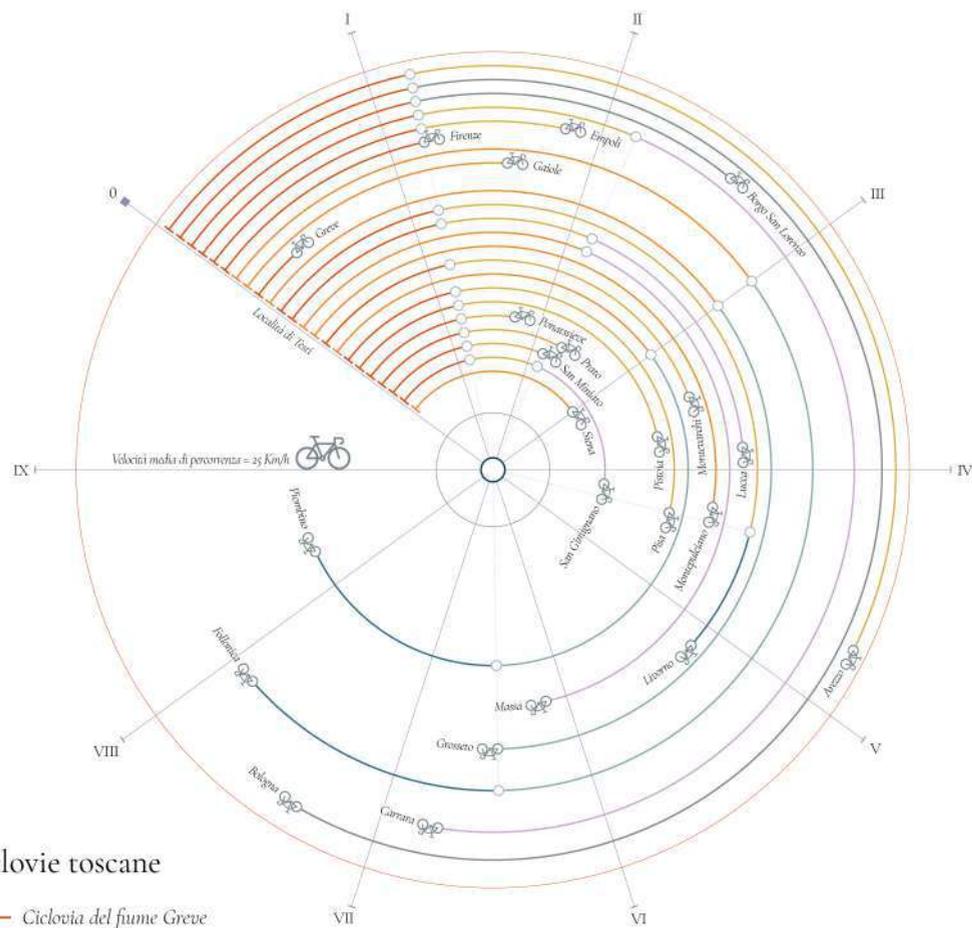




## Parco del versante di cava

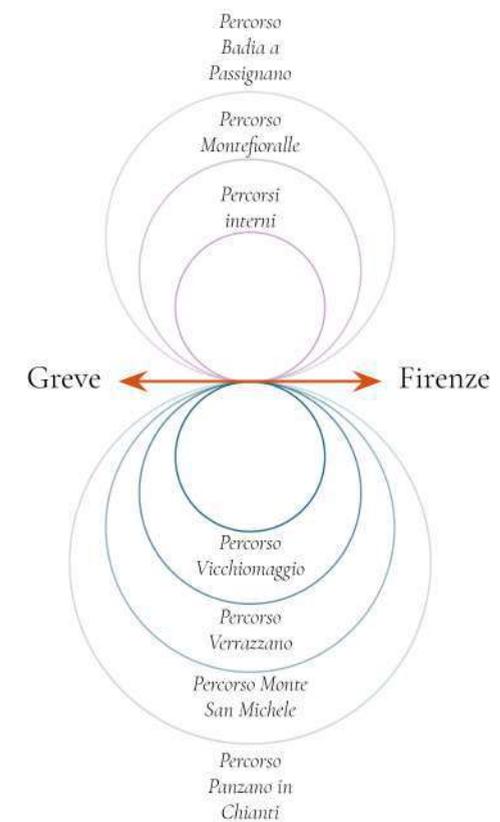
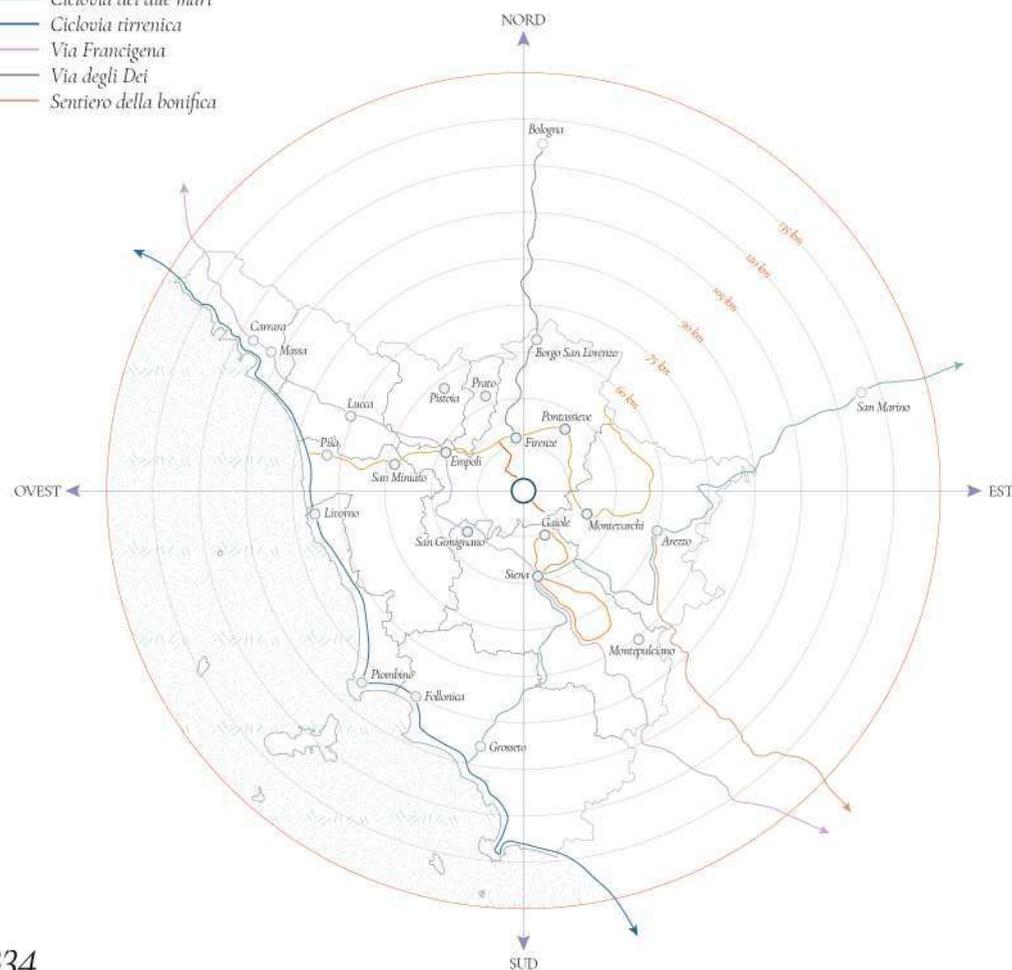
Per ricollegare il nuovo parco naturale posto in cava si ipotizza di creare una nuova via ciclabile lungo il fiume Greve che parta dal capoluogo di comune e transitando all'interno dell'area di Testi arrivi sino a Firenze così da riallacciarsi alla ciclovia dell'Arno e di conseguenza al resto delle piste toscane.

Inoltre si andrà a segnalare ed indicare dei percorsi ad anello differenziati per dislivello e lunghezza così da rendere accessibili i vari poli attrattivi nell'intorno dell'area.



### Ciclovia toscane

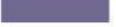
- Ciclovia del fiume Greve
- Ciclovia del fiume Arno
- Percorso de L'Eroica
- Ciclovia dei due mari
- Ciclovia tirrenica
- Via Francigena
- Via degli Dei
- Sentiero della bonifica



# Parco delle cave

La collina di estrazione diventa protagonista di passeggiate e pedalate conoscitive del territorio. Tra presistenze, ruderi e opere d'arte temporanee sarà possibile visitare l'area attraverso tre percorsi principali e molteplici sentieri secondari con diversi gradi di difficoltà di percorrenza.

## Sistema dei percorsi principali

-  Accessi
-  Percorso della cava e di Luciana
-  Percorso di Ciciano e Talamo
-  Percorso di San Martino e Vignano
-  Collegamenti alternativi
-  Edifici inizio percorso
-  Edifici preesistenti

## Esperienze conoscitive naturalistiche

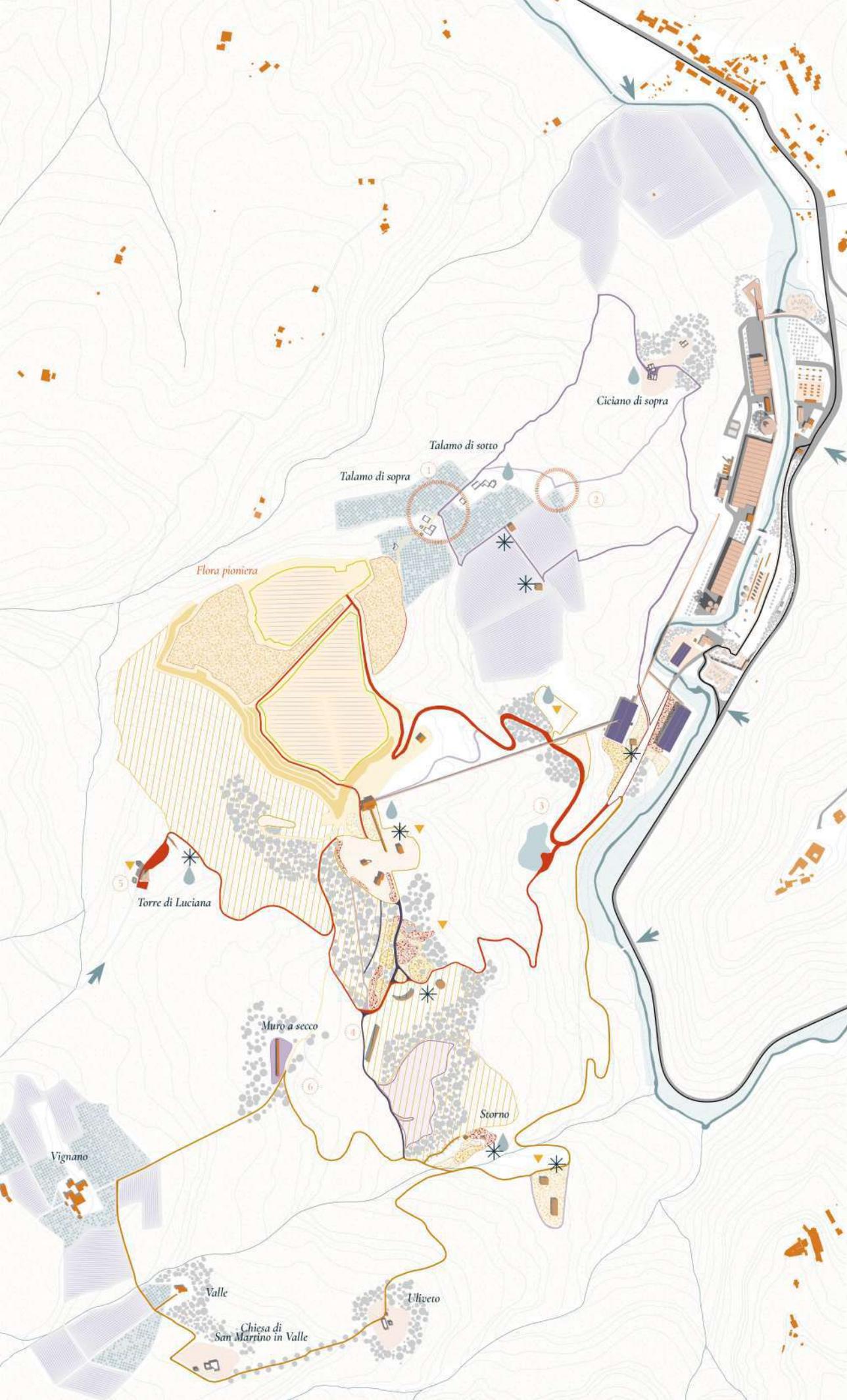
-  Rinaturazione del suolo
-  Punti di belvedere
-  Prati flora pioniera tipo A
-  Prati flora pioniera tipo B
-  Campo agrofotovoltaico
-  Area boschiva
-  Vigneti
-  Oliveri

## Esperienze conoscitive storiche

-  Installazione di opere temporanee
-  1 Lastricato in pietra
-  2 Area archeologica
-  3 Lago artificiale
-  4 Area esperienze artistiche
-  5 Piazzale delle stelle
-  6 Muro storico

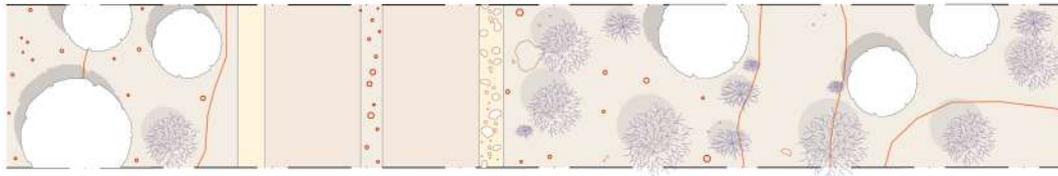
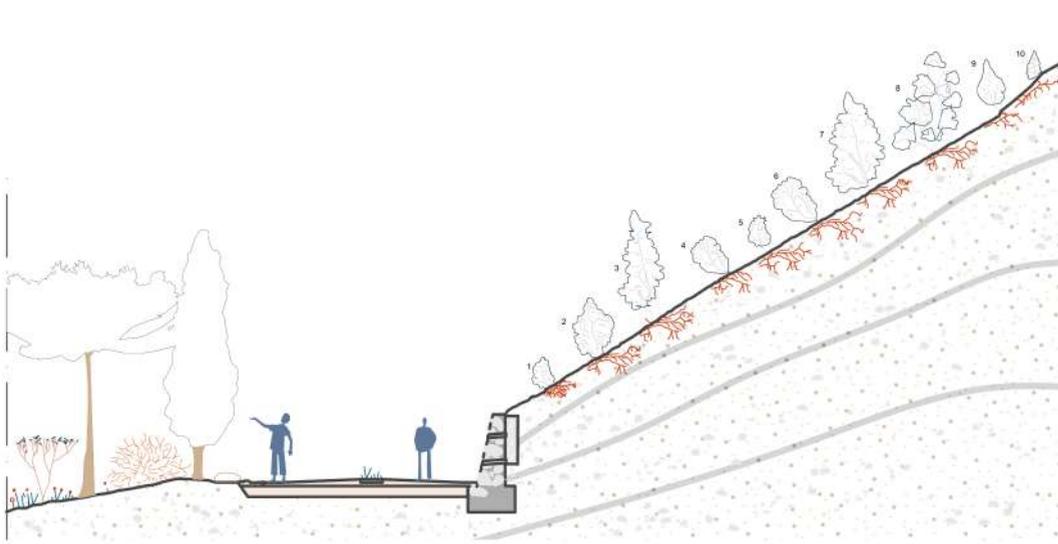


Planivolumetrico dei percorsi di visita



## Sentiero della cava e di Luciana

Tale percorso sarà il principale all'interno del parco, collegherà il poggio più alto dell'area (Torre di Luciana con il relativo osservatorio astronomico) alla cava e al fondovalle del fiume Greve. Facilmente accessibile sarà adatto a tutte le tipologie di utenti.



Fruitori del percorso



Grado di difficoltà



Durata totale del percorso

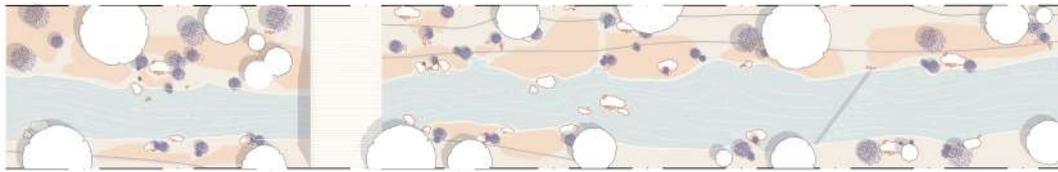
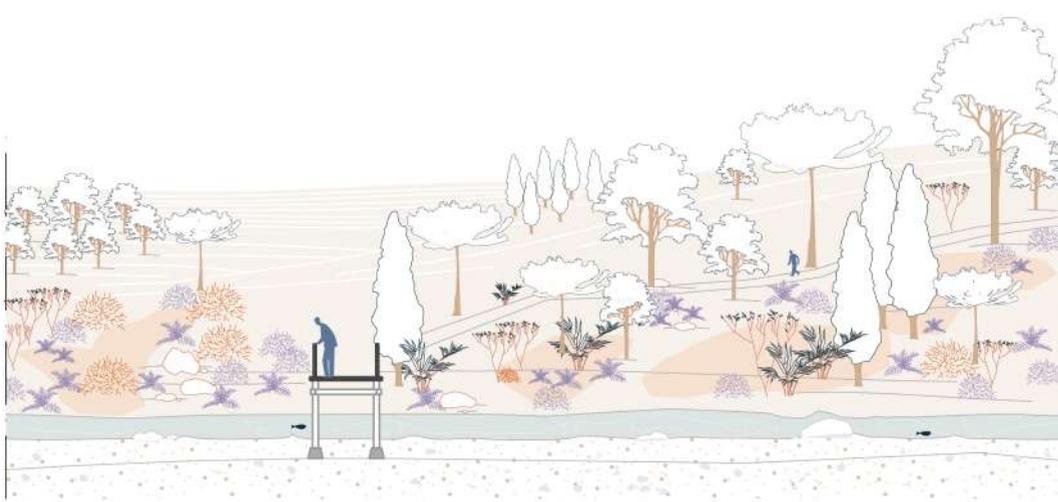


Altimetria



## Sentiero di Ciciano e Talamo

Percorso di vista che farà rivivere i vari paesi ormai abbandonati all'interno dell'area, passando attraverso i campi agricoli arriverà prima a Talamo e poi proseguendo attraverserà anche quel che resta di Ciciano di Sopra.



Fruitori del percorso



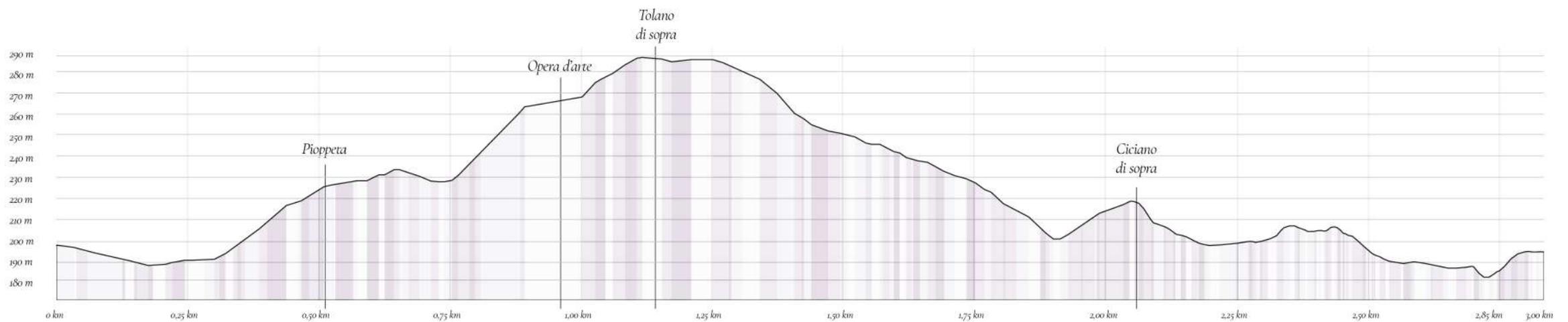
Grado di difficoltà



Durata totale del percorso

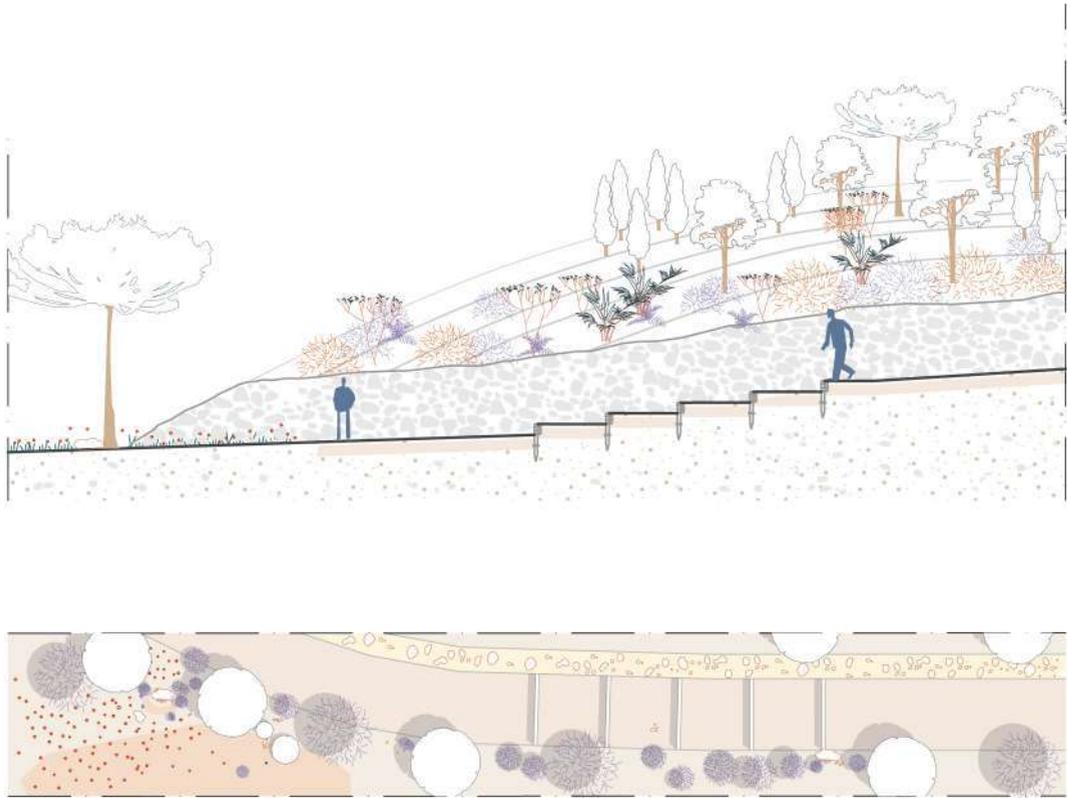


Altimetria



# Sentiero di San Martino e Vignano

Questo percorso sarà il più faticoso vista la sua lunghezza ed il suo dislivello totale, passando per la chiesa abbandonata di San Martino in valle condurrà poi a Vignano, una fattoria tuttora attiva.



Frutitori del percorso



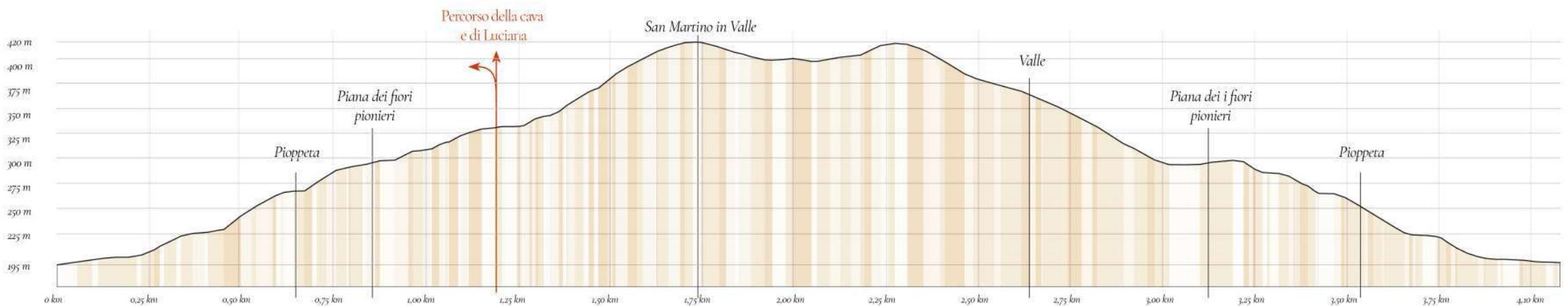
Grado di difficoltà



Durata totale del percorso



Altimetria

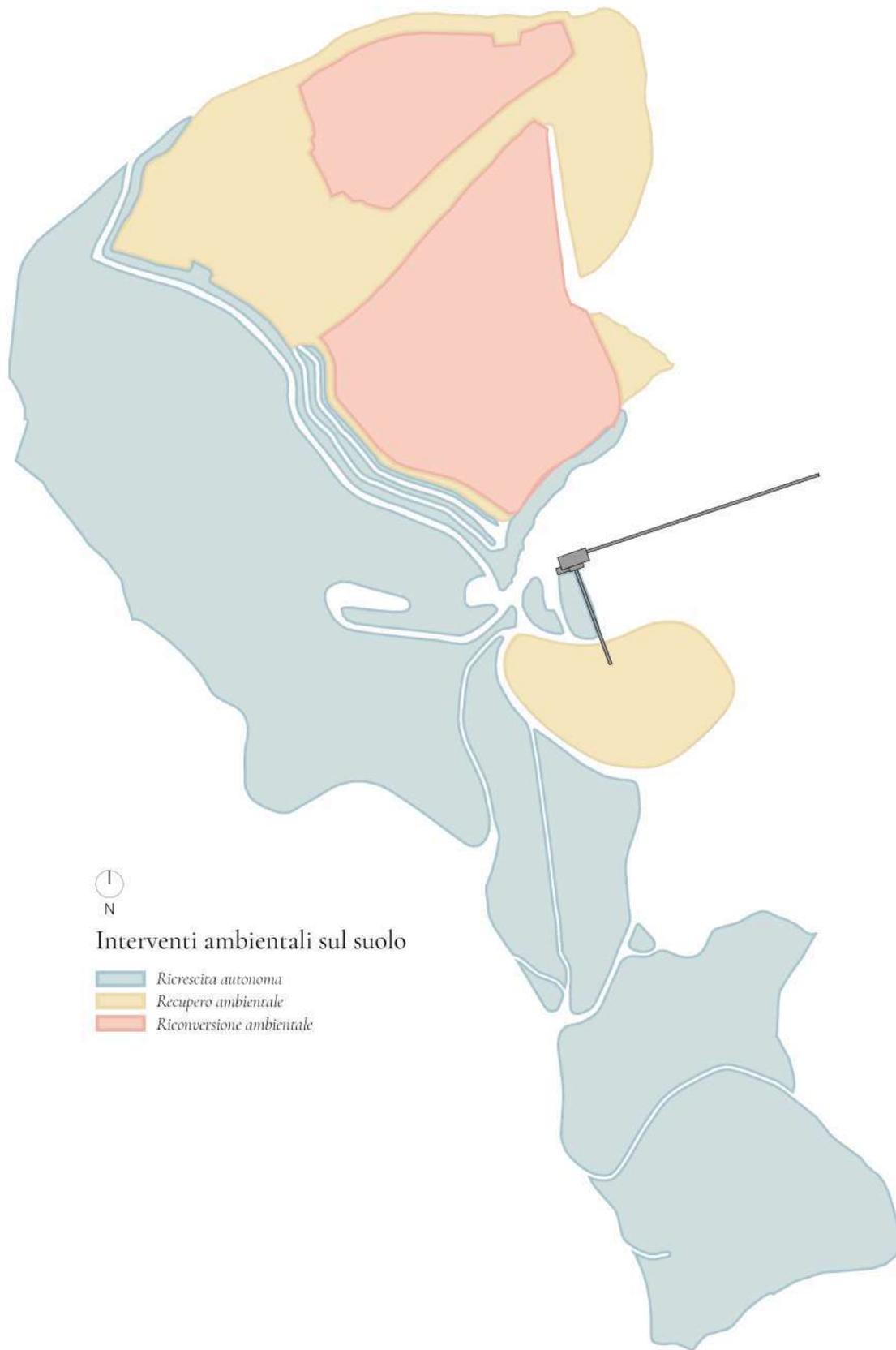


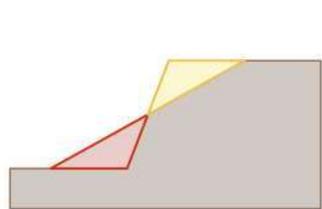
## Rinaturazione del suolo

Gran parte dell'area di cava è ormai dismessa da molti anni e presenta un'importante ricrescita spontanea della vegetazione.

Si è deciso di non intervenire su gran parte della porzione di terreno se non per la messa in sicurezza dei pendii.

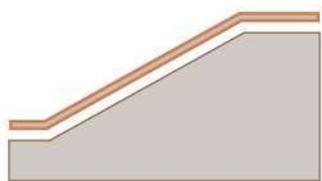
Le ferite minerarie (gradoni di cava) rimarranno a testimoniare il travaglio attraversato dall'area nel corso di tutto il '900.





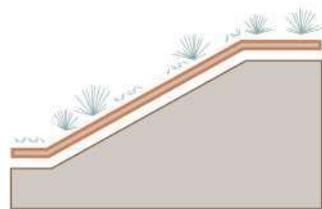
Stabilizzazione

Ridurre tutte le pendenze a un rapporto di 3:1 e se necessario provvedere a stabilizzare i pendii, con l'uso di geotessili o pacciami.



Fertilizzazione

Spargere il terriccio uniformemente sull'area con uno spessore adeguato così da supportare la rivegetazione.

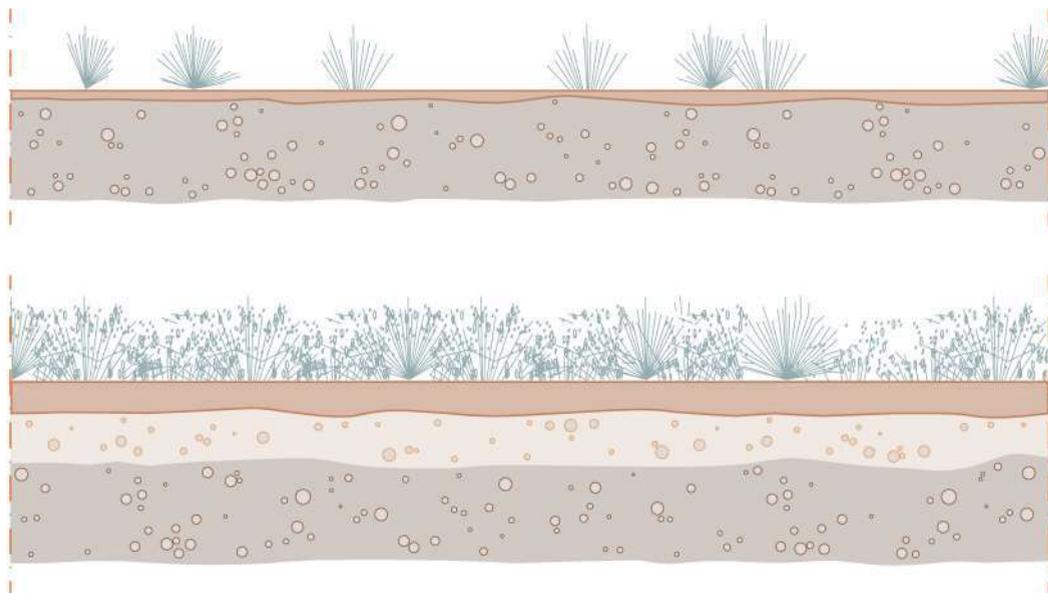


Rivegetazione

Selezionare le specie appropriate originarie dell'area locale è prevedere un piano di rivegetazione in 4 fasi.

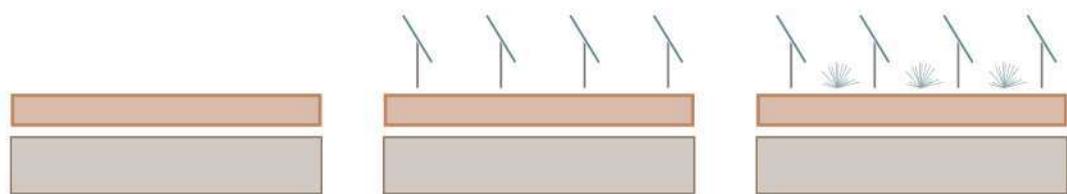
## Interventi di recupero ambientale

Per recupero ambientale si intende l'intervento di restauro che mira a mitigare le ferite prodotte sul paesaggio dall'attività estrattiva soprattutto nei casi in cui non sia più possibile intervenire con un ripristino totale. Si prevede una messa in sicurezza dell'area e la rivegetazione della stessa.



Sezione del suolo pre intervento

Sezione del suolo post intervento



### Fertilizzazione

Spargere il terriccio uniformemente sull'area con uno spessore adeguato così da supportare la messa a dimora delle piante da frutto.

### Montaggio struttura

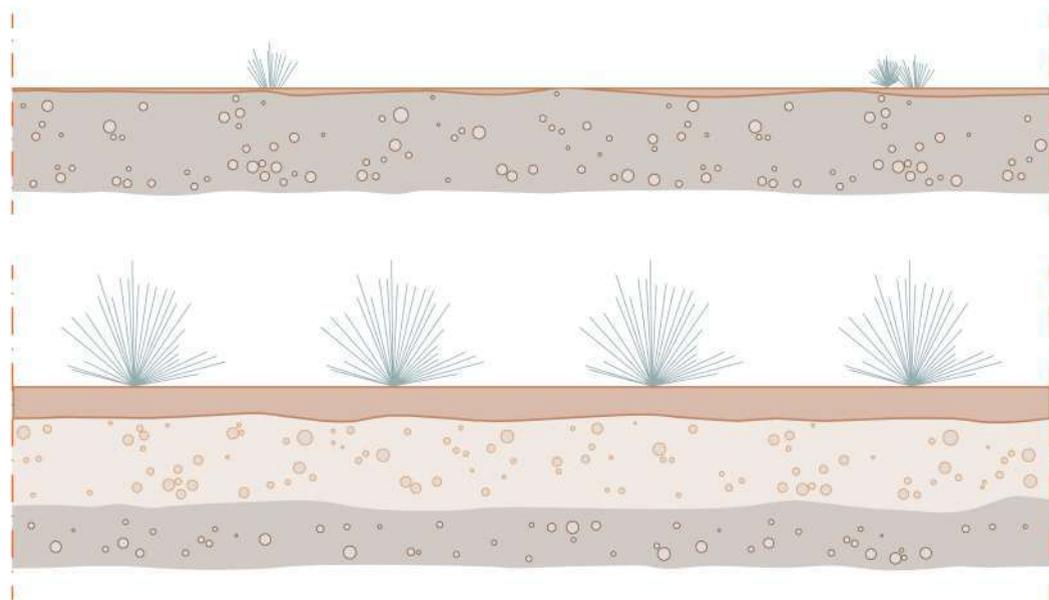
Assemblare in loco la struttura di sostegno per i pannelli fotovoltaici composta in pali di alluminio ancorati al terreno.

### Messa a dimora piante

Mettere a dimora le varie piante selezionate per la produzione vivaistica e per il consumo alimentare (frutti e ortaggi).

## Interventi di riconversione ambientale

Per gli interventi di riconversione ambientale si intendono tutte quelle attività che prevedono sia un recupero ambientale che una valorizzazione delle aree estrattive, per le quali è prevista una diversa destinazione d'uso rispetto alla situazione precedente. Nel caso studio in oggetto si prevede l'inserimento di un campo agrofotovoltaico per la produzione di energia elettrica.



Sezione del suolo pre intervento

Sezione del suolo post intervento

# Dimensionamento del fotovoltaico

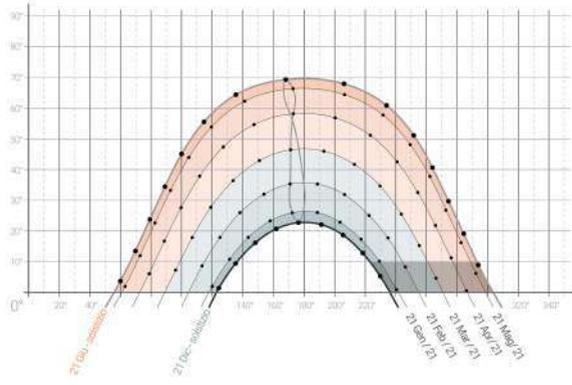


Diagramma cartesiano solare

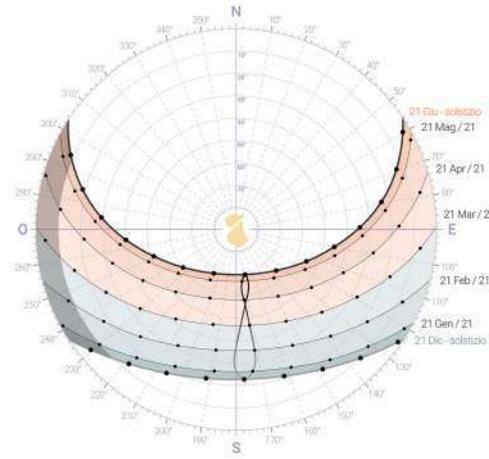


Diagramma polare solare

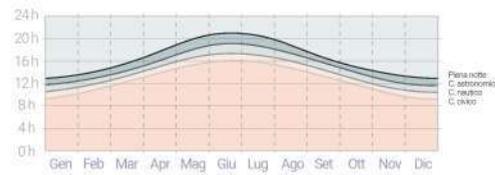
Il posizionamento del campo fotovoltaico all'interno degli anfiteatri di cava rende pressoché nullo l'impatto paesaggistico degli stessi sull'ambiente circostante, infatti, saranno visibili solo dal poggio di Luciana mentre saranno completamente occultati alla vista dai Castelli di Vicchiomaggio e Verrazzano.

La vicinanza rispetto al poggio di Luciana crea un'ombreggiatura nella fase terminale della giornata, ma dopo una valutazione speditiva si evince che tale problematica non va a costituire particolari cali di produzione dell'impianto pertanto si procede con il dimensionamento della potenza prodotta.

Dato che la produzione stimata è di 1 Kw ogni 5 m<sup>2</sup> di pannelli fotovoltaici si prevede una produzione totale di: 28.000 m<sup>2</sup> / 5 Kw/m<sup>2</sup> = 5.600 Kw



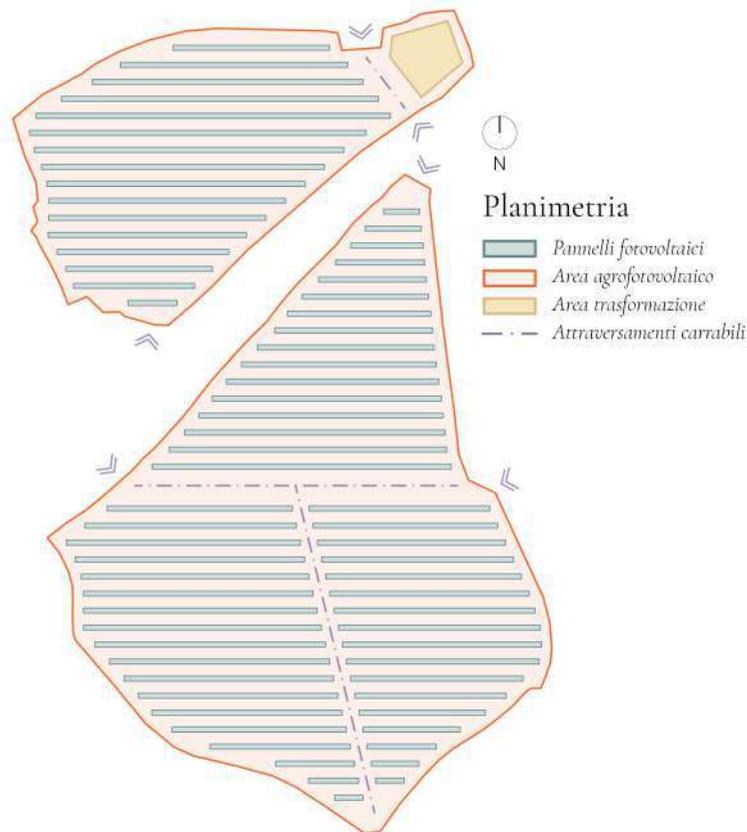
Diagramma cartesiano della radiazione solare giornaliera media mensile



Eliefania (ore di sole durante il giorno)

Area anfiteatro 2  
29.000 m<sup>2</sup>  
+  
Area anfiteatro 1  
63.000 m<sup>2</sup>  
=  
Area totale  
94.000 m<sup>2</sup>

Area pannelli  
30% di 94.000 m<sup>2</sup>  
=  
28.000 m<sup>2</sup>



1 Kw  
=  
1 persona



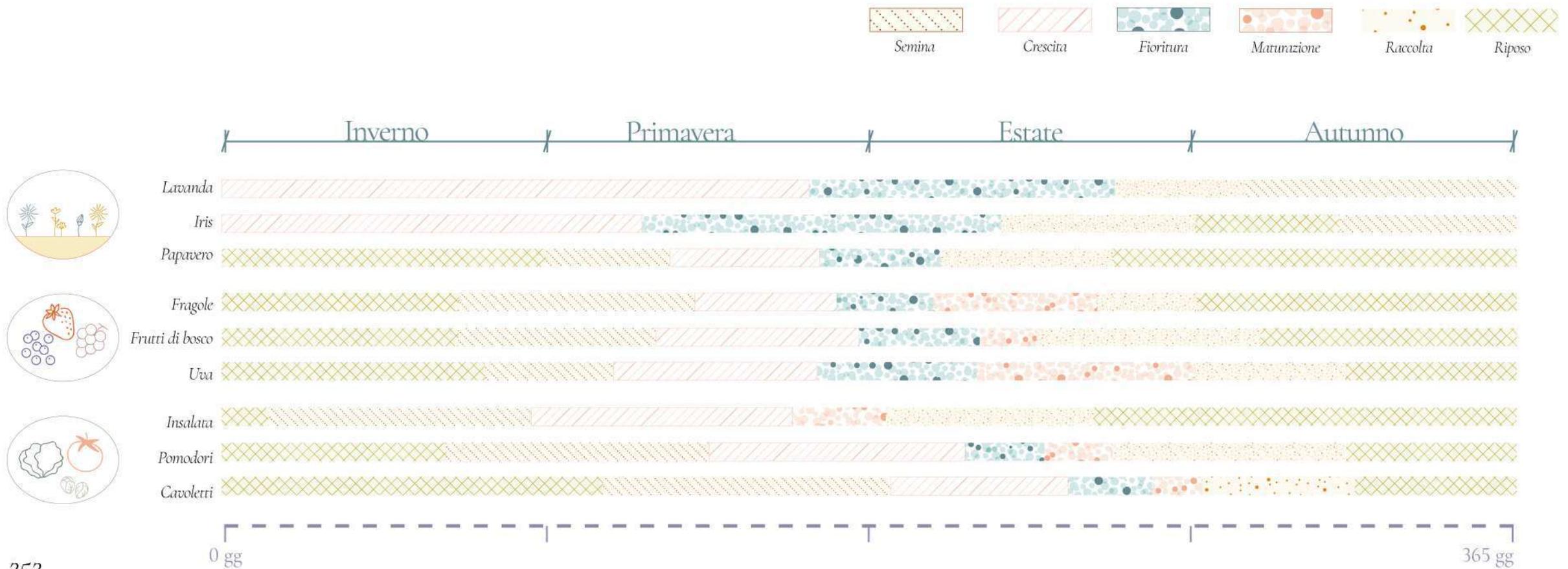
5.400 Kw  
=  
5.400 persone



Greve  
in Chianti

# Abaco della vegetazione agrofotovoltaica

Al di sotto del pannello fotovoltaico è possibile piantare diversi tipi di piante. Abbiamo ipotizzato che si possano coltivare fiori, frutti e piccoli ortaggi con la caratteristica che siano bassi e che abbiano bisogno di quantità ridotte di sole vista la presenza del pannello al di sopra.



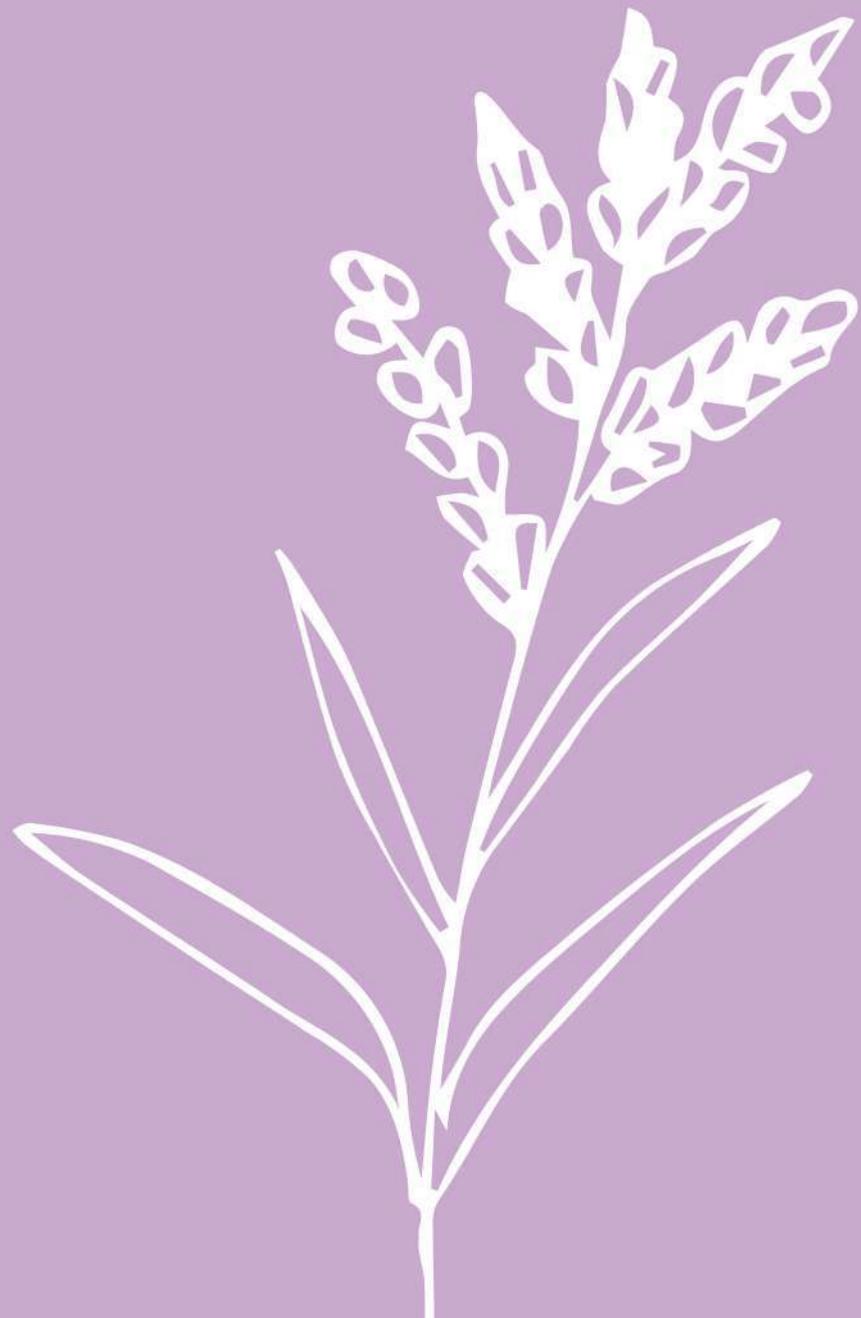
2022

2024

2026

2028





06

## CRONOPROGRAMMA D'AZIONE

*Concatenazione di opere*

La componente cronologica risulta più che mai fondamentale per rendere sostenibile dal punto di vista economico l'intero intervento così da massimizzare anche i benefici sociali delle varie opere.

Le azioni dovranno essere eseguite con l'ordine ed il tempismo pronosticato in quanto si prevede una concatenazione consequenziale tra cause ed effetti che ci condurrà ai risultati auspicati.

Anche in funzione di certe operazioni il tempo sarà una variabile da non sottovalutare, ad esempio, per la rinaturazione del versante di cava saranno necessari anni se non decenni per ricreare un suolo idoneo allo sviluppo di specie arboree di alto fusto.



## Masterplan

L'intenzione è quella di legare gli interventi di fondovalle a quelli di versante e contestualmente identificare alcune operazioni a scala urbana e territoriale così da valorizzare il progetto stesso.

Il masterplan affronta varie tipologie di interventi approfondendoli in modi e a livelli diversi, rende anche evidente come le principali opere architettoniche siano poste a valle e come invece i versanti siano trattati in modo più leggero e vadano ad ospitare opere perlopiù paesaggistiche e di risanamento del suolo.

Il territorio limitrofo beneficerà del progetto in vari ambiti e gli effetti prodotti si estenderanno anche a zone distanti all'area oggetto di studio.

 **TESTI  
BIOMETANO**

+

 **Parco  
Naturale  
delle Cave  
di Marna**

+

 **Terre di San Donato**  
azienda agricola

+

**Osservatorio Astronomico  
Torre di Luciana** 

 Stabilimento biometano	 Parco delle gallerie minerarie	 Agrovoltaico
 Ciclovia del fiume Greve	 Percorso esplorativo di cava	 Rinaturazione della cava



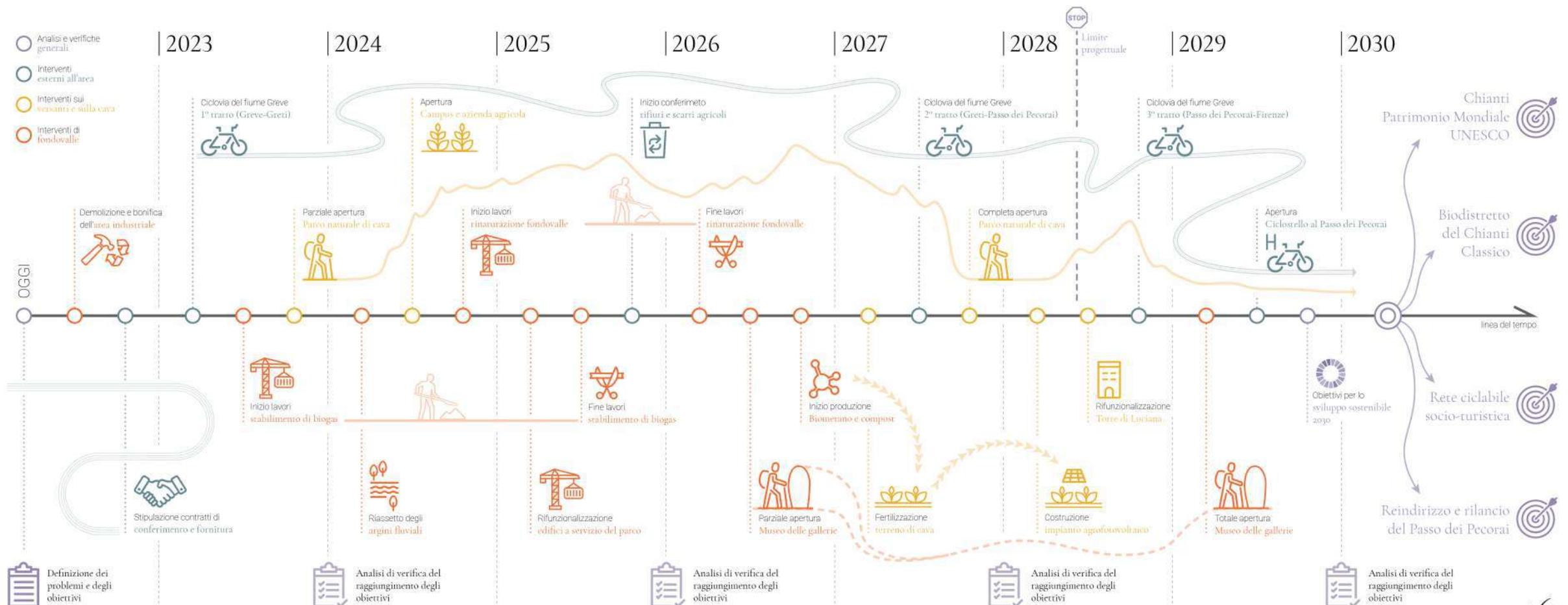
Masterplan degli interventi  
Scala 1:5.000

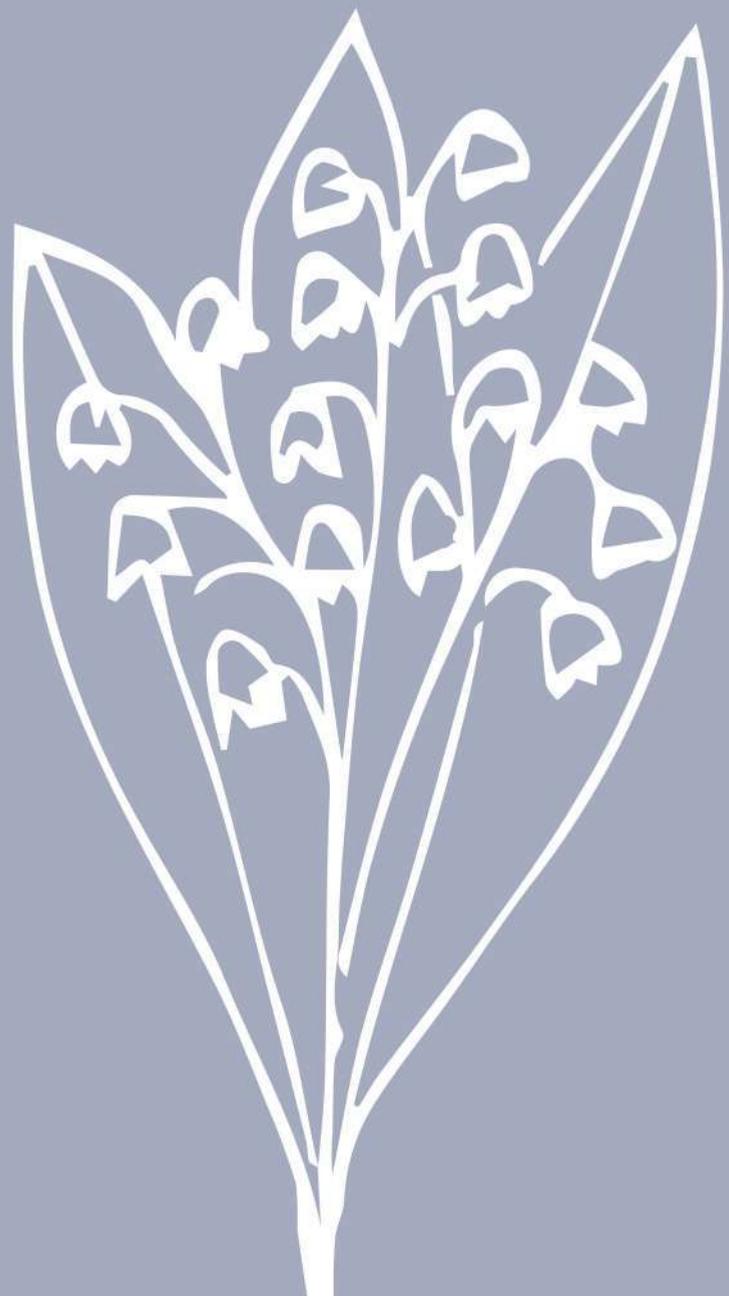
# Timeline d'intervento

L'importanza della progressiva successione delle opere si manifesta in vari ambiti, ad esempio la messa in produzione di compost da parte dello stabilimento rende possibile l'utilizzo dello stesso per la rigenerazione del suolo di cava così da consentire l'insediamento del campo agrofotovoltaico.

Un'altra dimostrazione si ha per quanto riguarda la mobilità dolce, infatti abbiamo ipotizzato vari interventi consequenziali a livello territoriale di rilegatura alle ciclovie interregionali, favorendo così il turismo lento interno ed esterno all'area.

Ciò ci ha anche permesso di presupporre una rinnovata spinta turistica per il vicino Passo dei Pecorai, nato come paese per la transumanza poi diventato satellite del cementificio di Testi potrà reinventarsi grazie alla posizione morfologica di fondovalle (facilmente raggiungibile a tutti con la bicicletta) e la qualità del contesto rurale in cui si trova. Si immagina che con una rete infrastrutturale idonea possa rilanciarsi nell'ambito ciclo-turistico con strutture alberghiere e servizi ad hoc, rinnovando il legame con l'area di Testi passando dalla soffocante polvere di cemento alla caratteristica polvere delle strade bianche del Chianti.





07

## *Considerazioni finali*

Il percorso di tesi ha portato ai risultati ipotizzati al principio, risolvendo più o meno approfonditamente tutte le questioni che ci eravamo posti inizialmente.

Siamo riusciti ad interconnettere le problematiche ambientali con quelle sociali e ad usare l'architettura e gli strumenti di pianificazione del territorio per dare una risposta generale ma concreta al problema reale dell'ex cementificio di Testi. Allo stesso tempo abbiamo ripensato al modo di vivere e di fruire il territorio riuscendo a porre l'attenzione su di una riscoperta della mobilità dolce e del turismo lento, un rinnovato modo di viaggiare sempre più diffuso che nasce in risposta alla frenesia che caratterizza le nostre vite quotidiane e che non ci permette di rilassarci e prenderci un po' di tempo per ammirare le bellezze che ci circondano. Si tratta di una nuova filosofia che pone l'attenzione sui dettagli e accompagna il turista attraverso un viaggio alla scoperta di luoghi nascosti e prodotti locali, nel pieno rispetto dell'ambiente, il tutto procedendo con calma e lentamente in modo da cogliere ogni straordinario particolare che l'area chiantigiana può offrire.

Abbiamo intessuto un proficuo dialogo con tutti gli attori coinvolti ascoltando ogni punto di vista e riflessione, dubbio e paura, ma rimanendo sempre figure terze ed oggettive. Anche l'approfondimento di studio sulla produzione di biogas ci ha portati a bussare a varie porte dove siamo sempre stati accolti in ottima maniera e dove ci hanno fornito la conoscenza adeguata alla progettazione di un impianto di tale entità. Anche l'approfondimento dal punto di vista economico ha dato i suoi frutti mostrando come un intervento di questo tipo possa generare ingenti introiti attenuando due delle maggiori piaghe del nostro tempo (smaltimento rifiuti, produzione di energia). Inoltre si è reso evidente come un'architettura ben realizzata dotata di tutti i dispositivi atti a minimizzare l'impatto sull'esterno possa essere accettata ed anzi ben voluta se vista come una possibilità di apprendimento e conoscenza.



08

## TAVOLE DI TESI

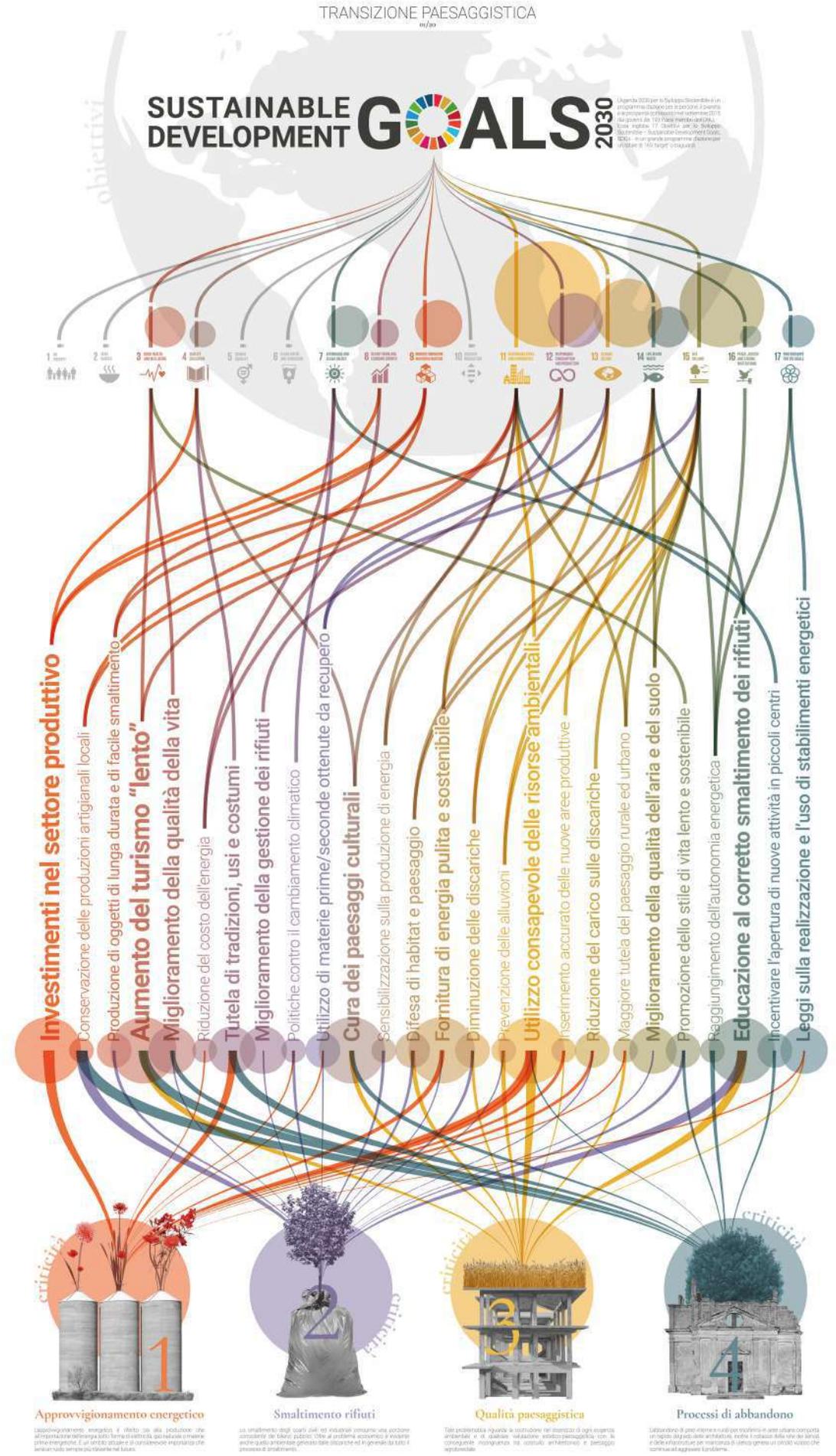
*Elaborati grafici*

Le 20 tavole di tesi in formato A0 raccolgono tutto il percorso conoscitivo e ideativo intrapreso per la realizzazione dello studio. Anch'esse vanno a rispondere ad una serie di domande che si avvicendano dalla prima all'ultima tavola:

COSA? \_ Tav. 1  
DOVE? \_ Tav. 2-5  
COME? \_ Tav. 6-19  
QUANDO? \_ Tav. 20

# TRANSIZIONE PAESAGGISTICA

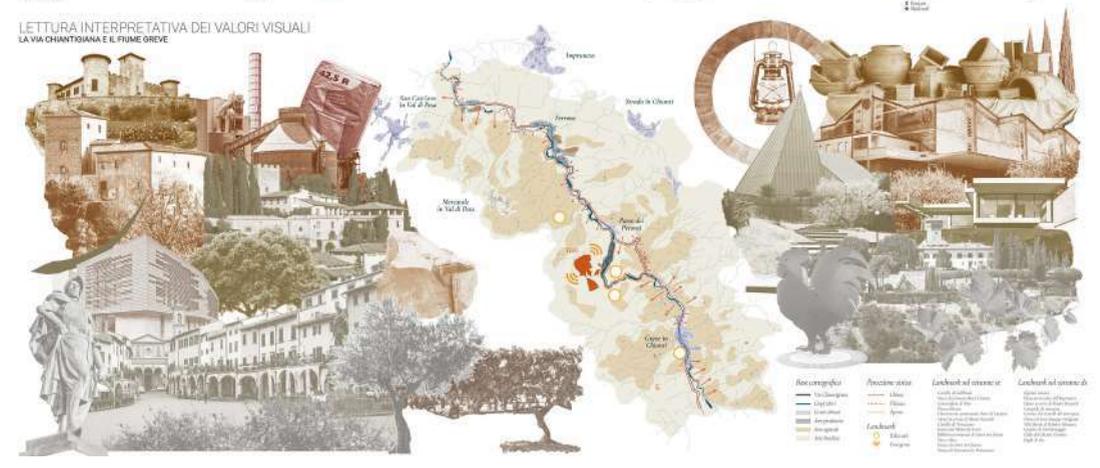
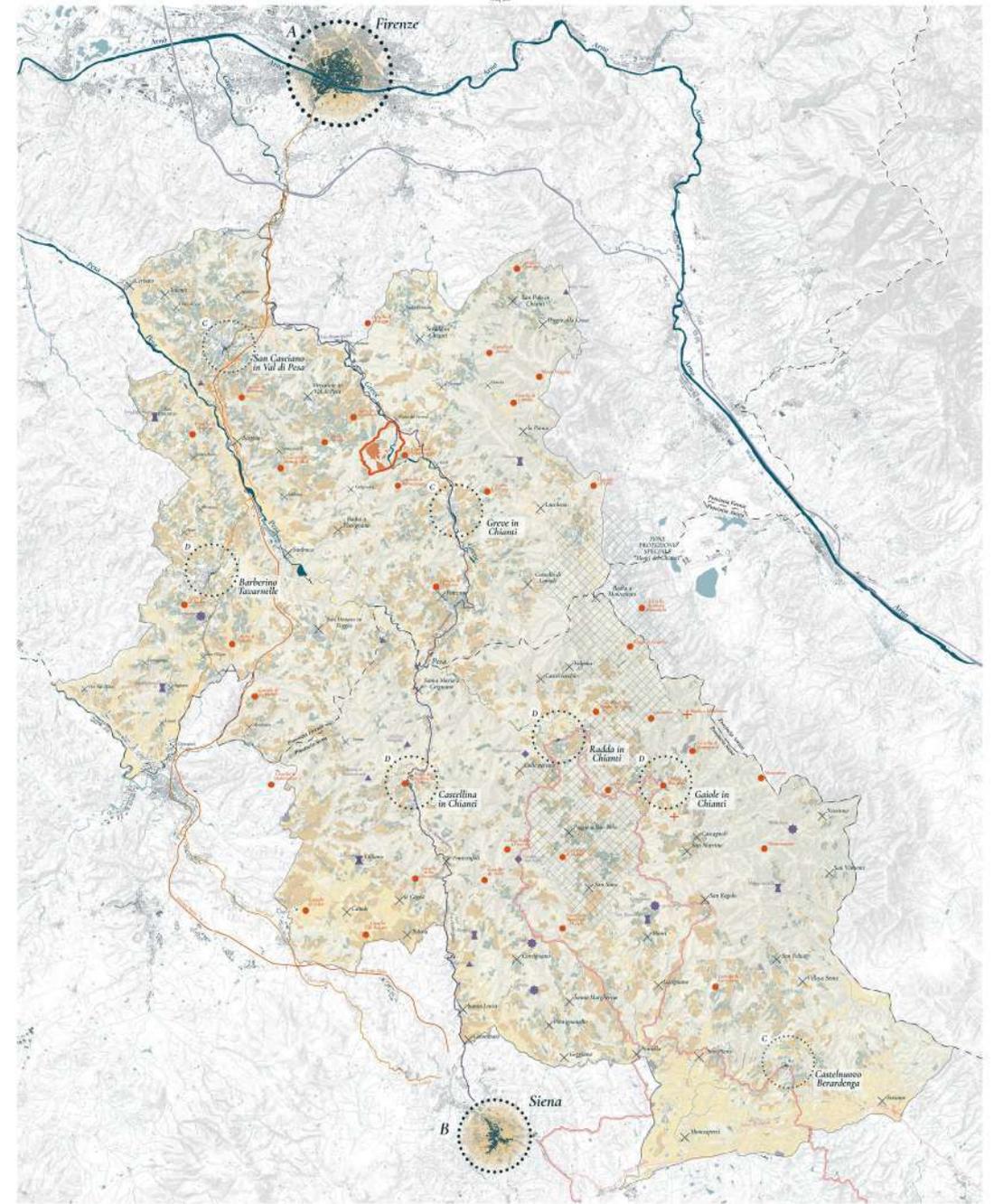
01/20



# SISTEMA TERRITORIALE DEL CHIANTI

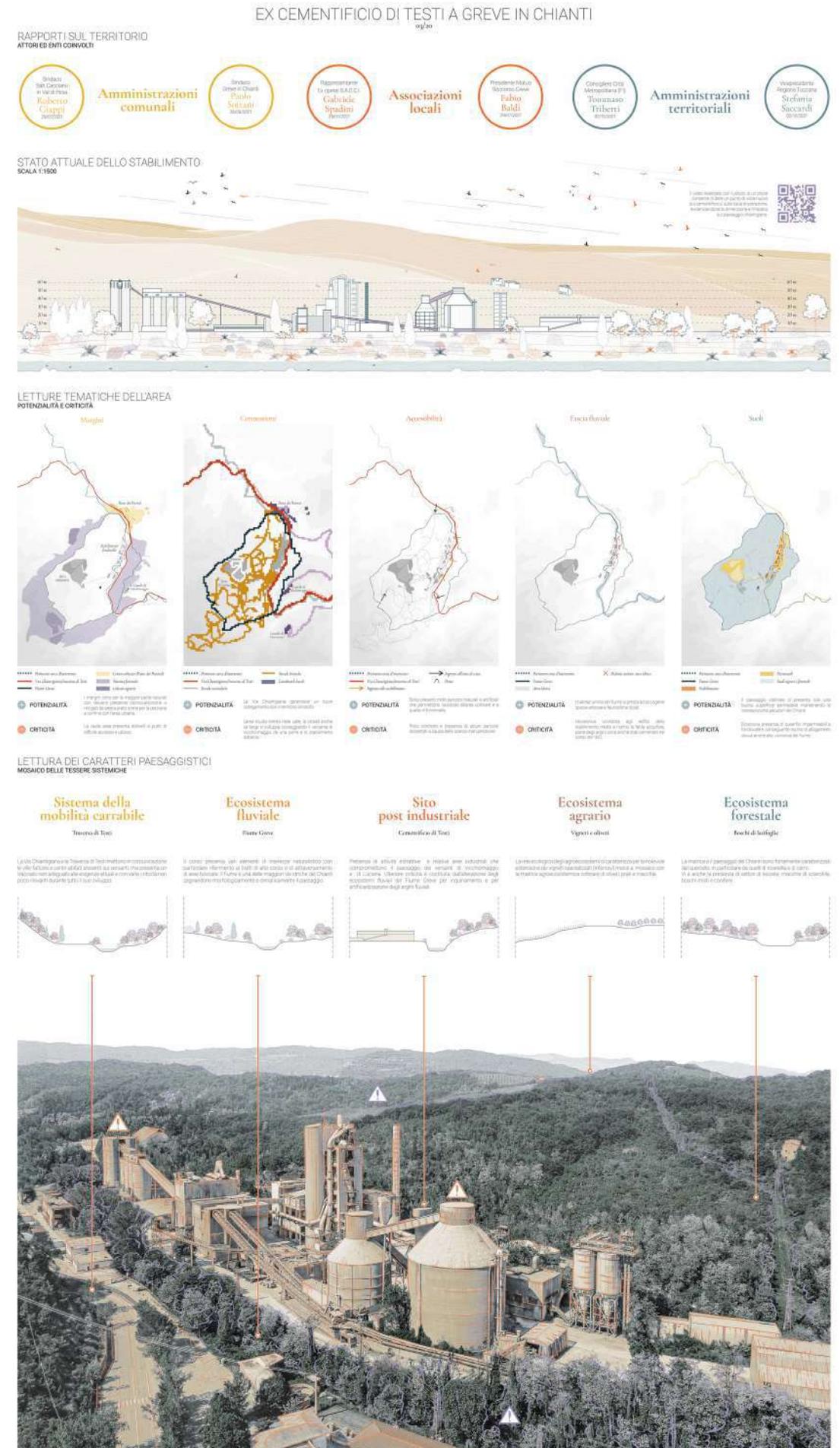
02/20

## SISTEMA TERRITORIALE DEL CHIANTI



# EX CEMENTIFICIO DI TESTI A GREVE IN CHIANTI

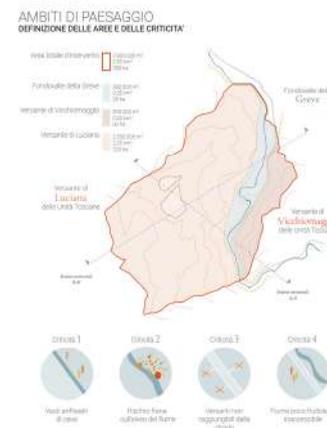
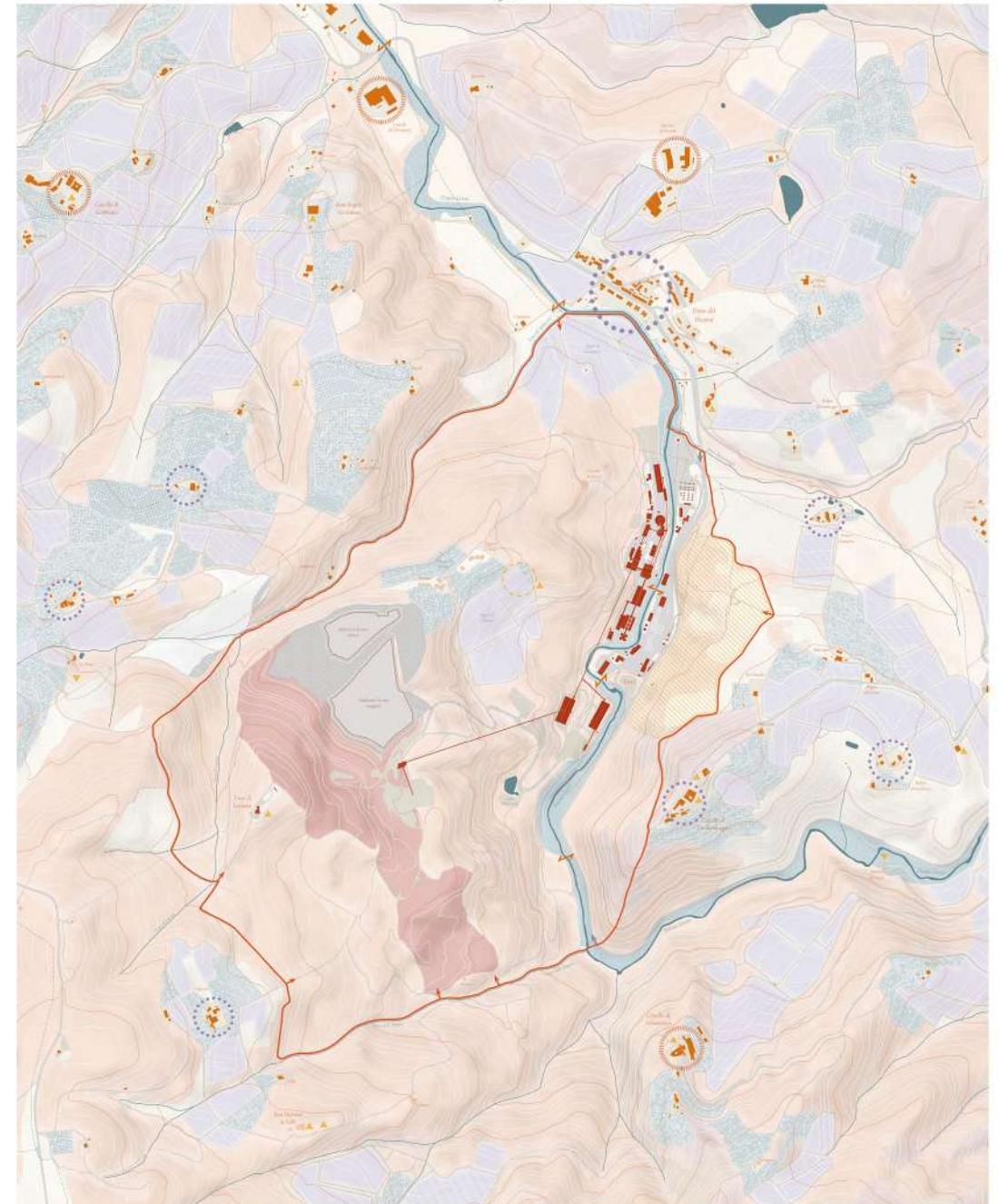
03/20





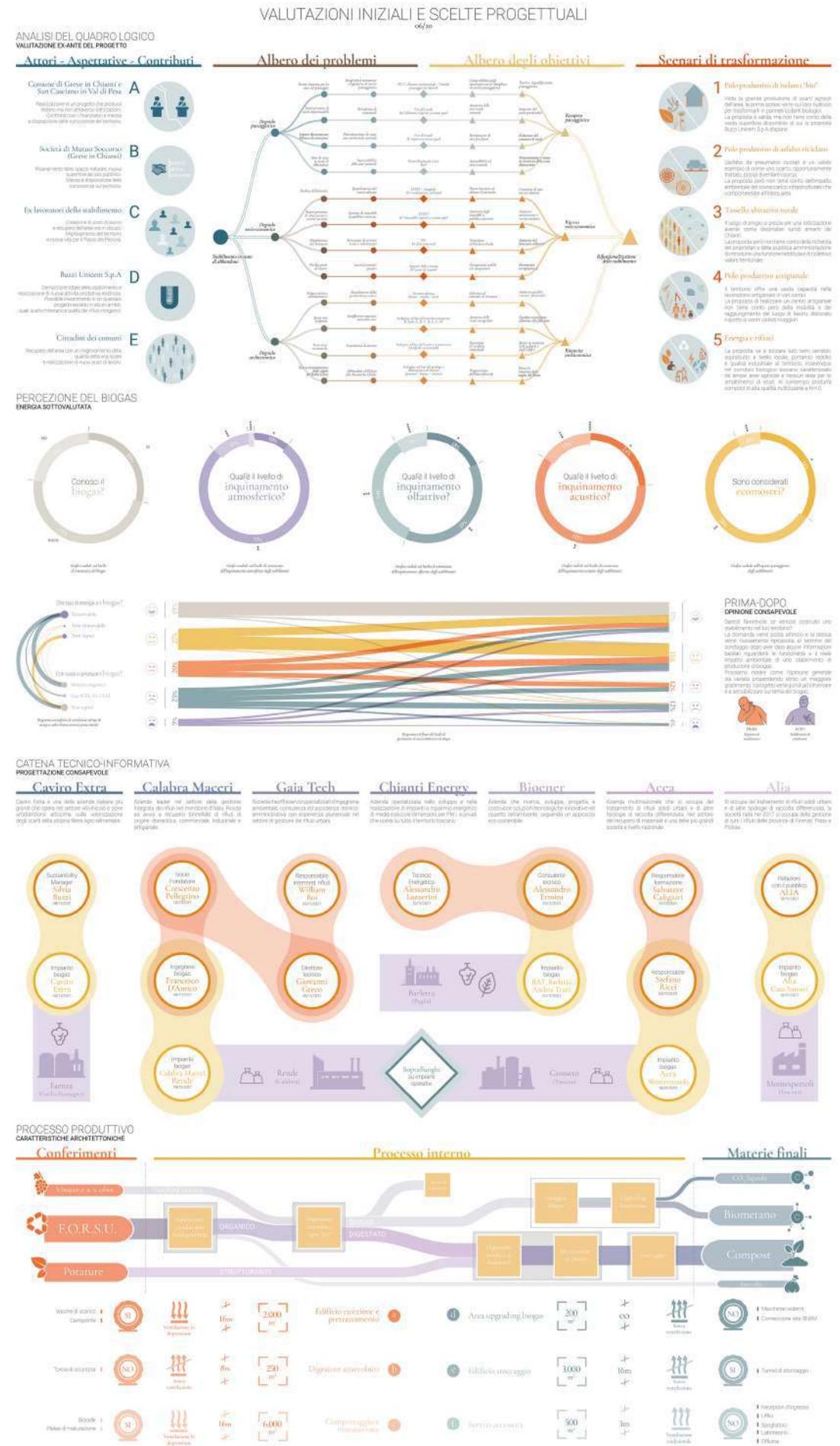
# LETTURE INTERPRETATIVE DEL PAESAGGIO

05/20



# VALUTAZIONI INIZIALI E SCELTE PROGETTUALI

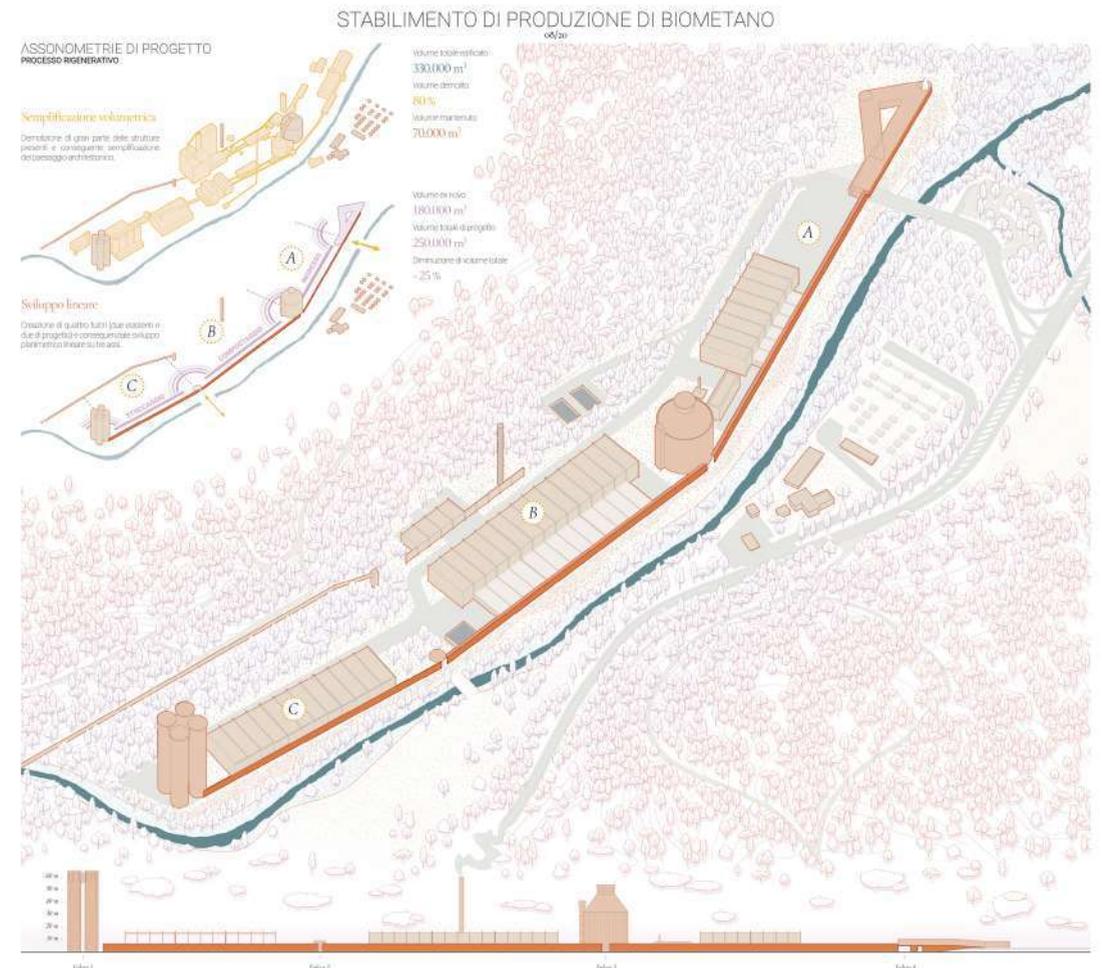
06/20





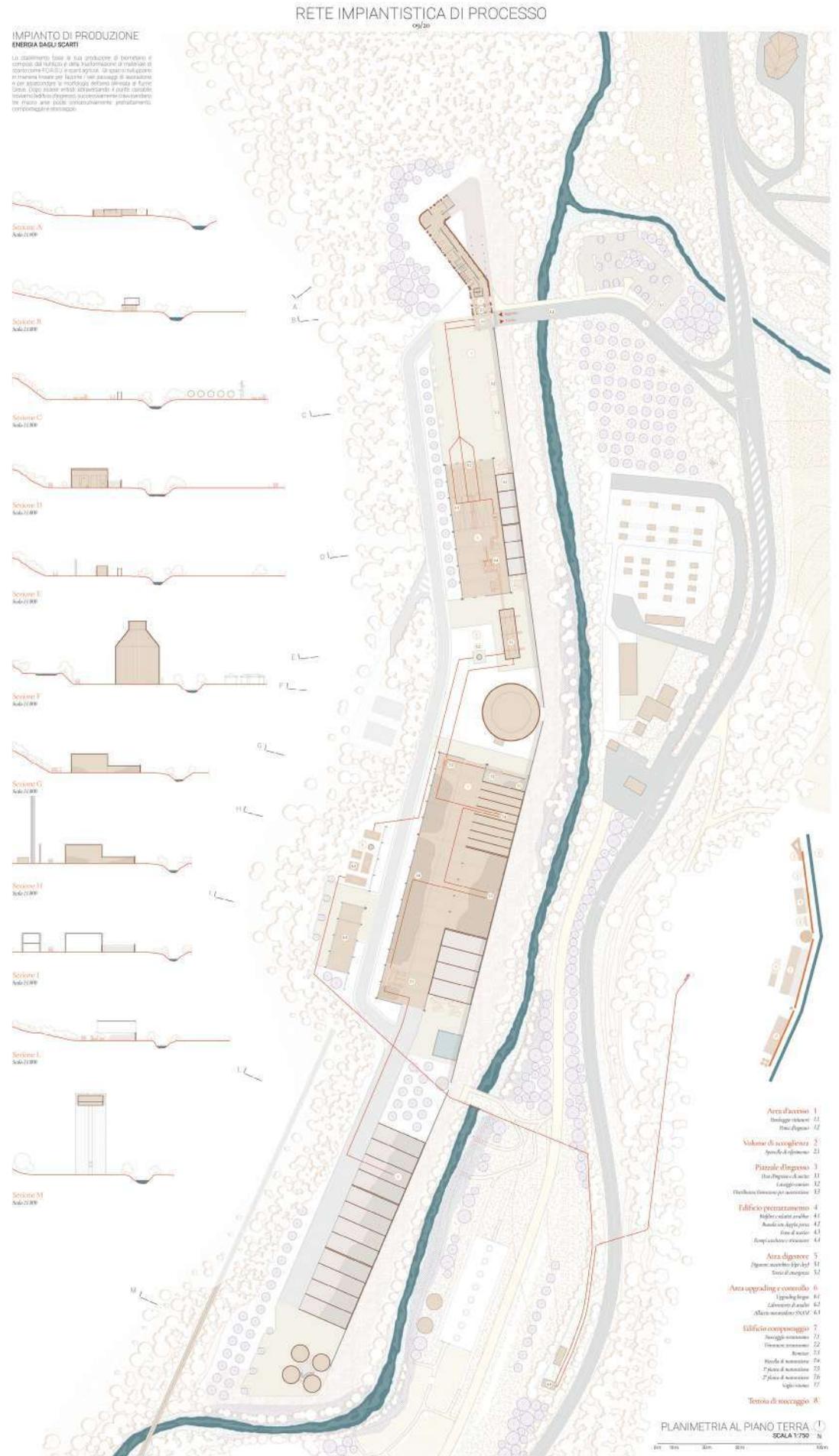
# STABILIMENTO DI PRODUZIONE DI BIOMETANO

08/20



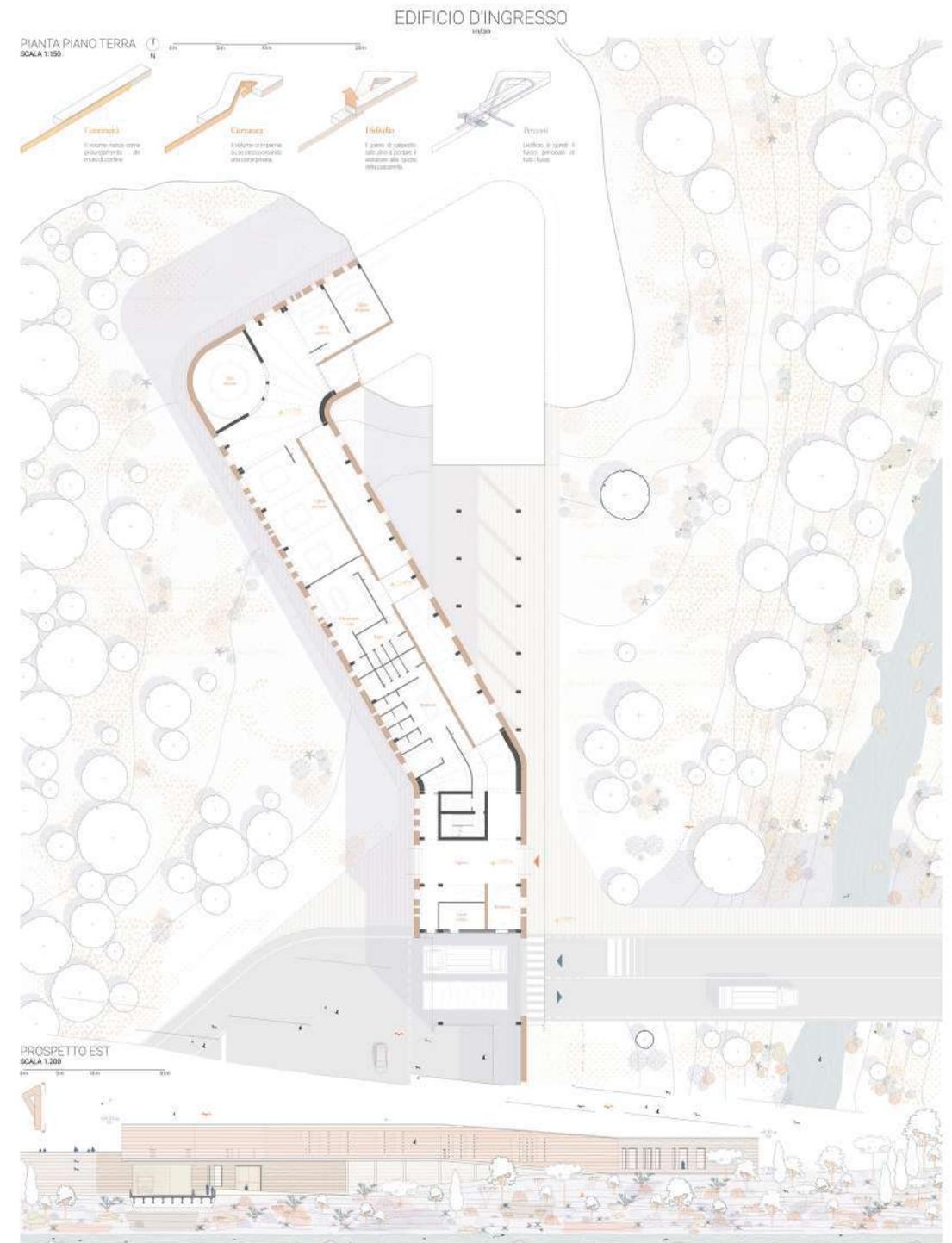
# RETE IMPIANTISTICA DI PROCESSO

09/20



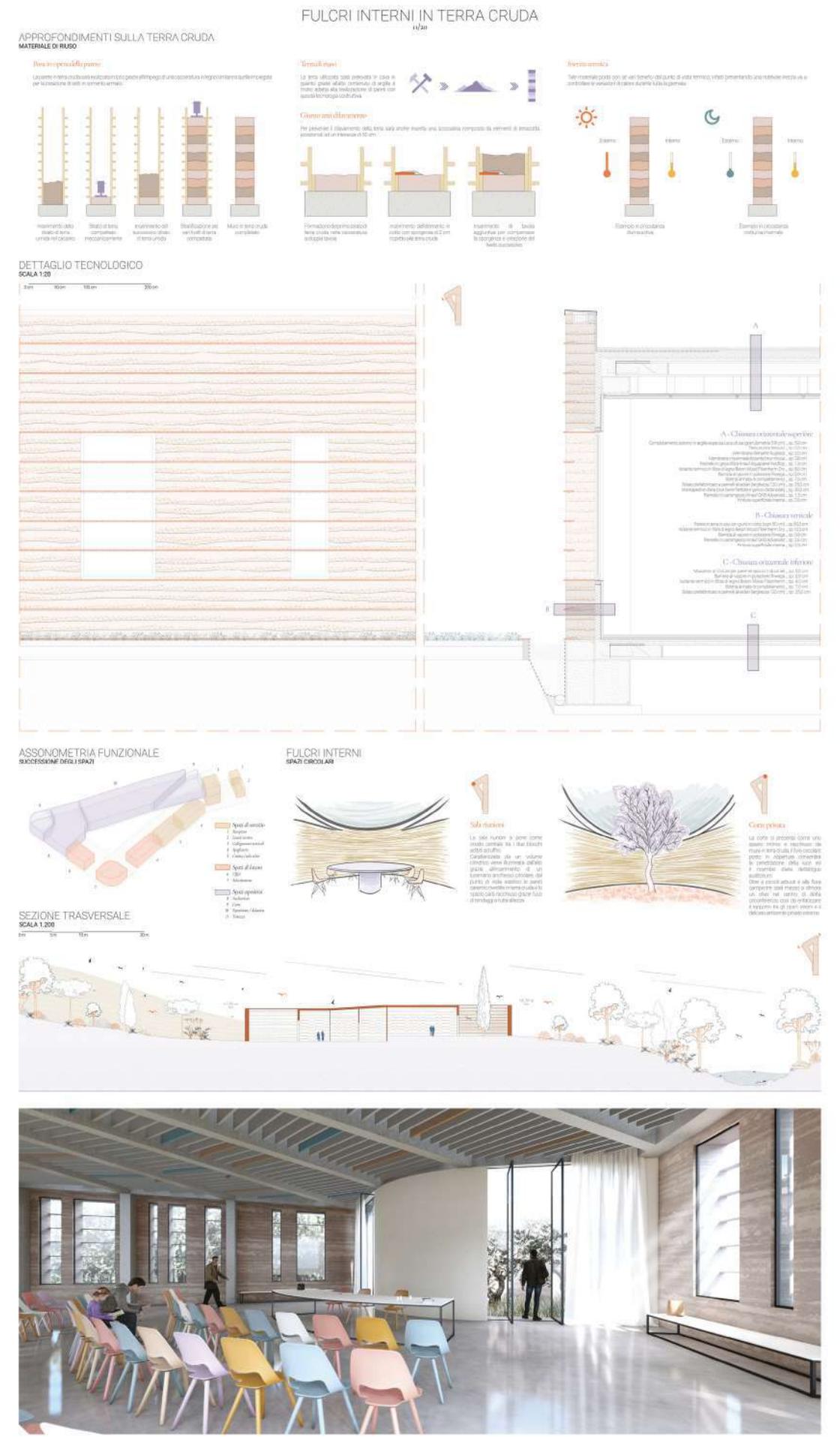
# EDIFICIO D'INGRESSO

10/20



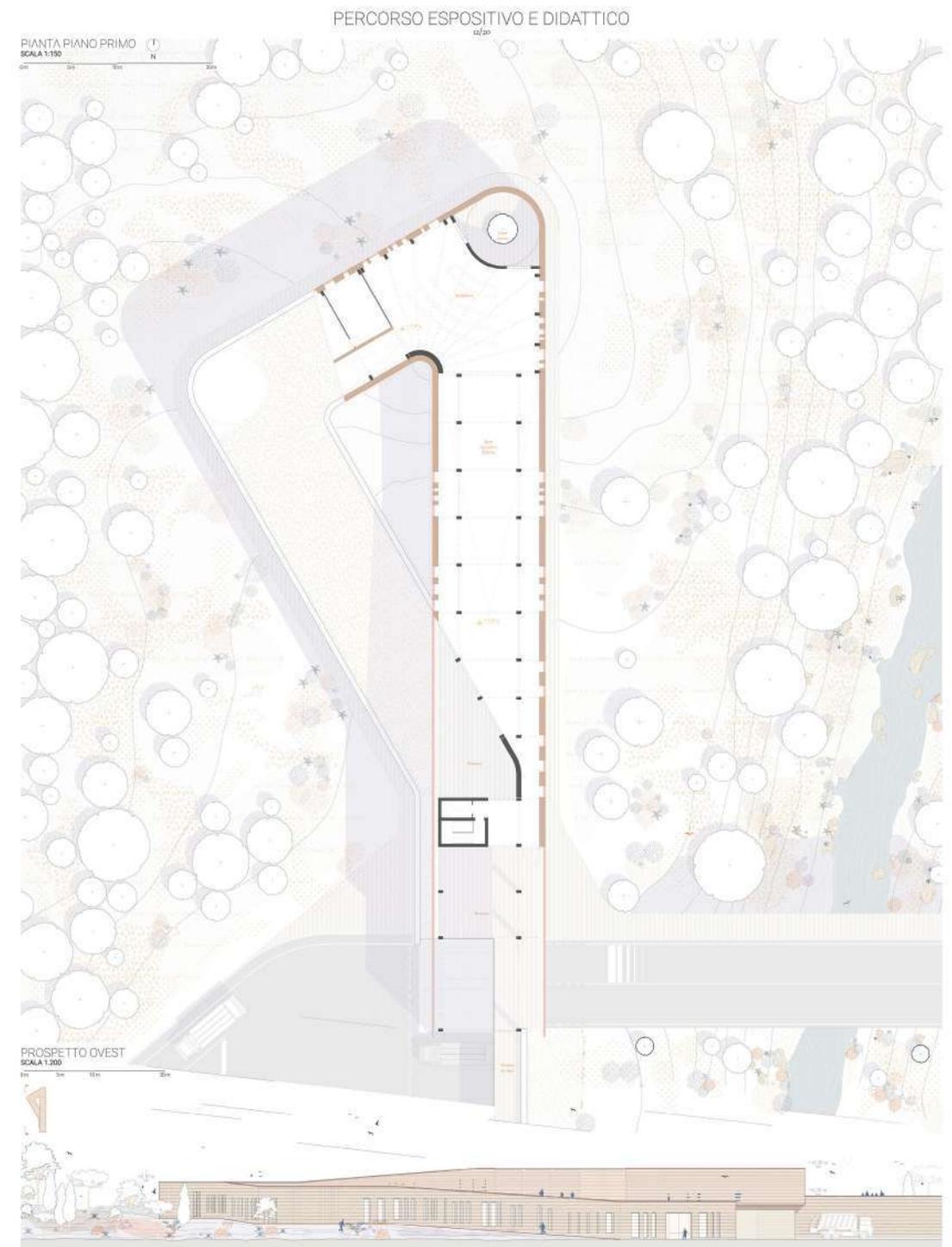
# FULCRI INTERNI IN TERRA CRUDA

11/20



# PERCORSO ESPOSITIVO E DIDATTICO

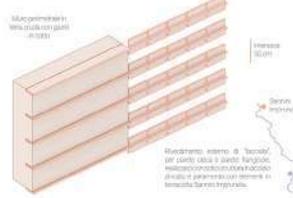
12/20



APPROFONDIMENTI SULLA TERRACOTTA  
MATERIALE LOCALE

Comunità locali

Non meno che il lavoro all'esterno dell'edificio è il secondo al pari importante il lavoro sulla terracotta, «la mano» con un evidente vantaggio di natura etica: grazie al movimento delle mani e del cuore la terra si modella e si conforma secondo le esigenze del progetto.

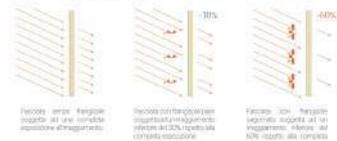


Tecniche

Le terre utilizzate per realizzare il cotto sono prevalentemente di tipo terriccio, con un alto contenuto di argilla, e sono adatte per la produzione di tegole e mattoni.

Tecniche di impiego

Analisi dell'impiego su 3 tipi di facciate espositivi e sui tipi di alternanze colorate in terracotta, conosciute con il nome di "facciate variabili".

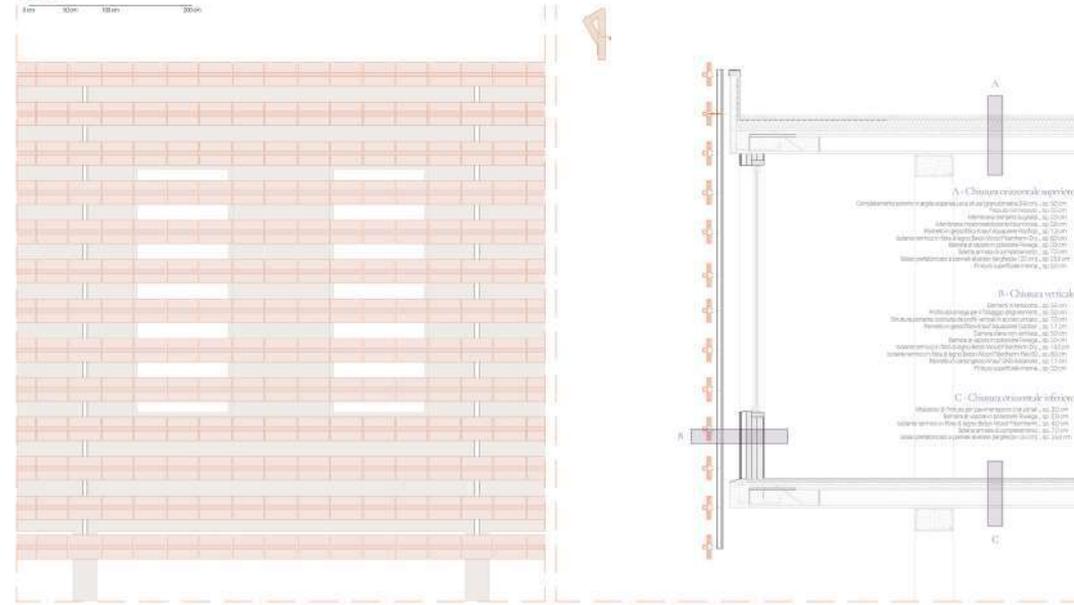


Dimensioni

Dimensioni standard di elementi di terracotta: tegole (dimensioni standard) e mattoni (dimensioni standard). Le dimensioni sono in cm.

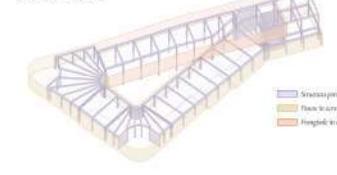


DEI TAGLIO TECNOLOGICO  
SCALA 1:20



SPAZI VARIABILI  
IN TERRACOTTA

ASSONOMETRIA STRUTTURALE  
ASS LINEARI E RADIALI



SPAZIO ESPOSITIVO  
CONFORMAZIONE VARIABILE



SEZIONE LONGITUDINALE  
SCALA 1:200

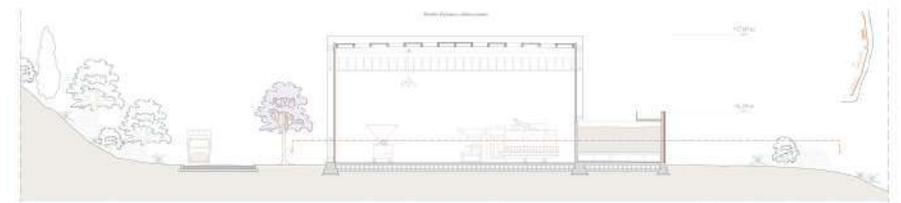




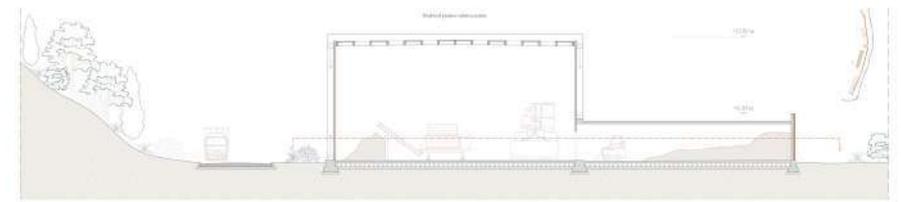
# CAPANNONI INDUSTRIALI

15/20

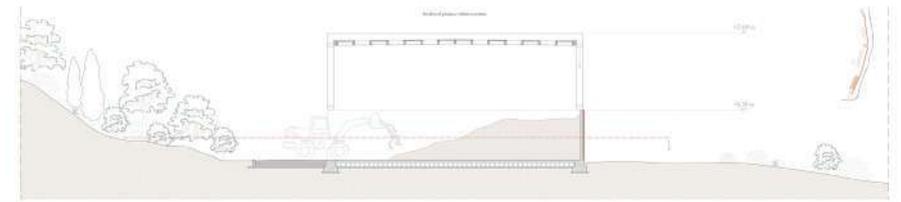
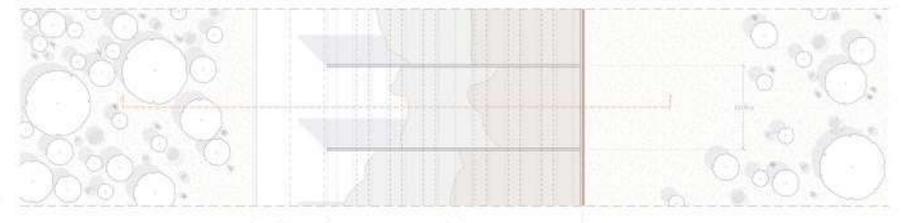
**EDIFICIO PRETRATTAMENTO**  
**SCALA 1:200**  
 L'edificio è gestito come un unico spazio e allo interno si realizza in modo di accogliere i trattamenti necessari alla depurazione e al trattamento del refluo. Lo spazio è diviso in tre zone di trattamento, che prevede il trattamento di depurazione della materia organica e fanghi.  
 Anche all'esterno il processo di depurazione è visibile attraverso la serie di vasche, mentre al centro si trova il trattamento aerobico e quello anaerobico. Inoltre, grazie all'uso di materiali trasparenti, vengono eliminati i costi di illuminazione.



**EDIFICIO MATURAZIONE**  
**SCALA 1:200**  
 L'edificio è caratterizzato da un ampio spazio libero da ostacoli per permettere il movimento dei composti riciclati e maturare.  
 Di fianco allo spazio di maturazione sono presenti le vasche di ossigenazione e di aerazione che consentono di ossigenare il refluo e di aerare il compost. Inoltre, grazie all'uso di materiali trasparenti, vengono eliminati i costi di illuminazione.



**EDIFICIO STOCCAGGIO**  
**SCALA 1:200**  
 L'edificio è caratterizzato da un ampio spazio libero da ostacoli per permettere il movimento dei composti riciclati e maturare. Lo spazio è diviso in tre zone di trattamento, che prevede il trattamento di depurazione della materia organica e fanghi.  
 Anche all'esterno il processo di depurazione è visibile attraverso la serie di vasche, mentre al centro si trova il trattamento aerobico e quello anaerobico. Inoltre, grazie all'uso di materiali trasparenti, vengono eliminati i costi di illuminazione.



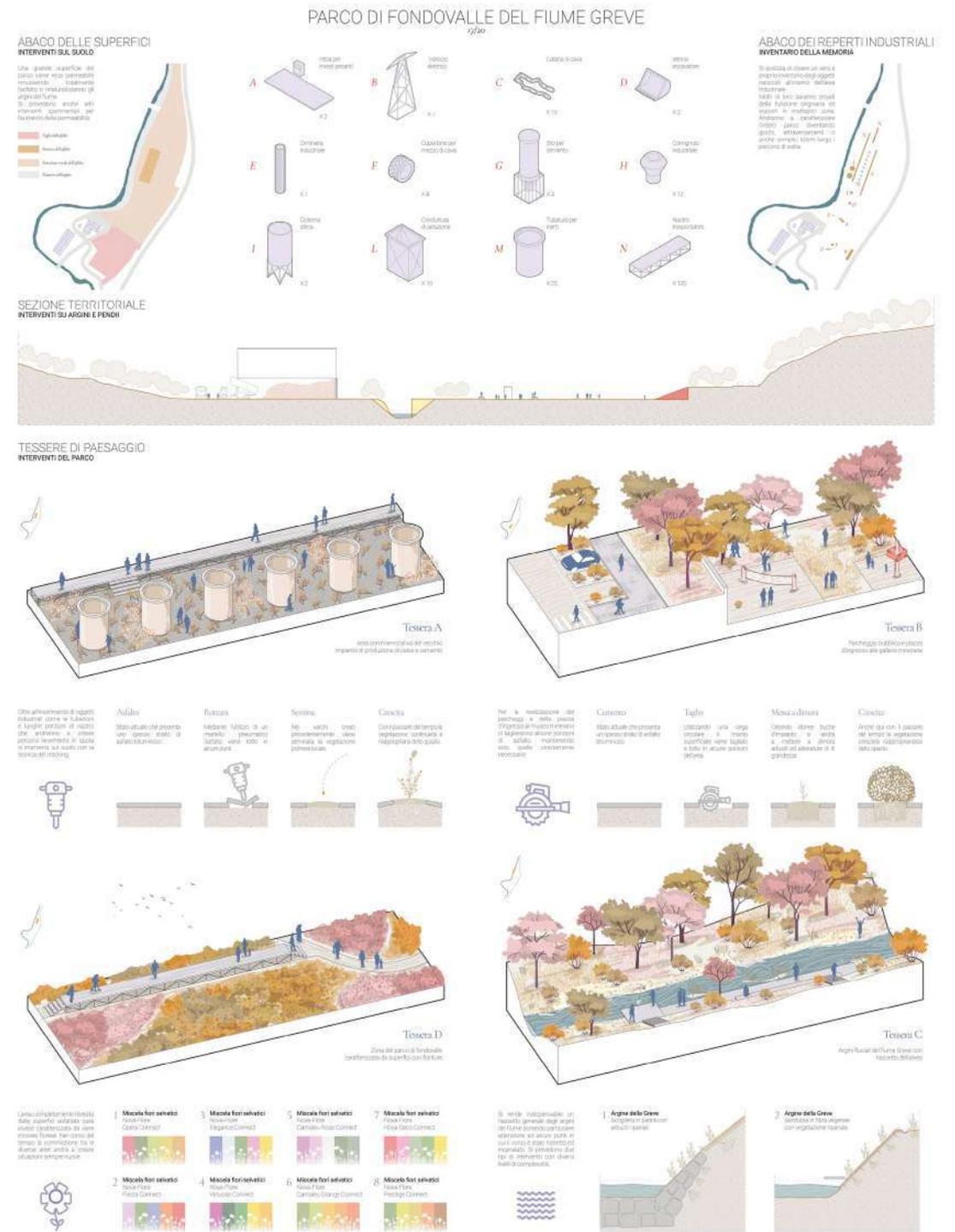
# PLANIVOLUMETRICO DI FONDOVALLE

16/20



# PARCO DI FONDOVALLE DEL FIUME GREVE

17/20

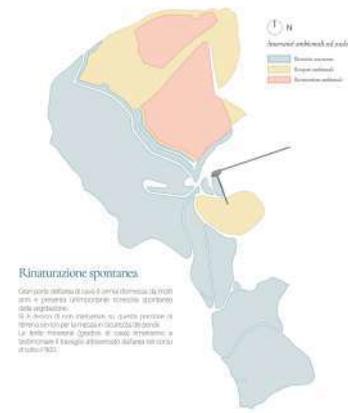




# RINATURAZIONE DELLA CAVA

19/20

## RICOSTITUZIONE DEL SUOLO



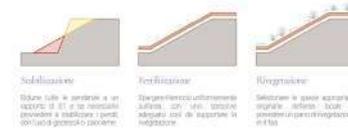
### Rinaturazione spontanea

Con un certo volume di suolo è prevista l'instaurazione spontanea della vegetazione. Si è previsto di non intervenire su questo terreno e di lasciarlo in natura per favorire la rinaturazione spontanea. Questo è il caso di terreni a ridosso della scarpata e lungo il margine inferiore della scarpata stessa.

## RINATURAZIONE DELLA CAVA

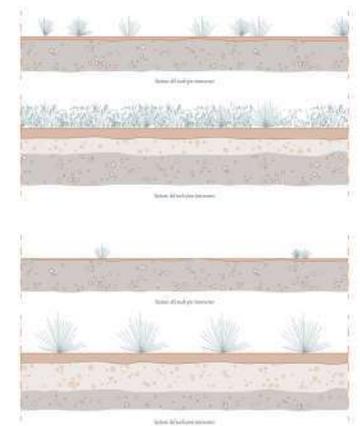
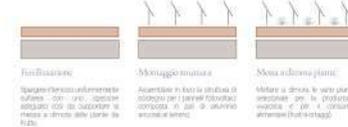
### Interventi di recupero ambientale

Per recupero ambientale si intende l'intervento di natura che mira a ridare in forme protette nel paesaggio morfologia e vegetazione originali, o in casi in cui non sia più possibile ripristinare con un'operazione unica, la naturale morfologia e la vegetazione della cava.

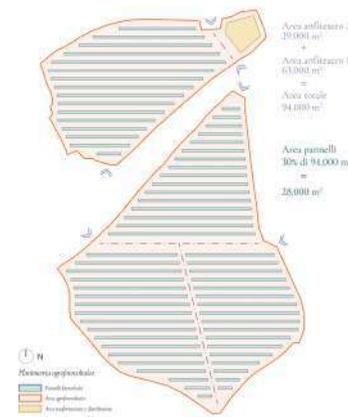


### Interventi di riconversione ambientale

Per gli interventi di riconversione ambientale si intendono tutte quelle attività che prevedono, da un recupero ambientale, una riconversione della cava in un'area a destinazione agricola o forestale, o in un'area a destinazione industriale o artigianale.

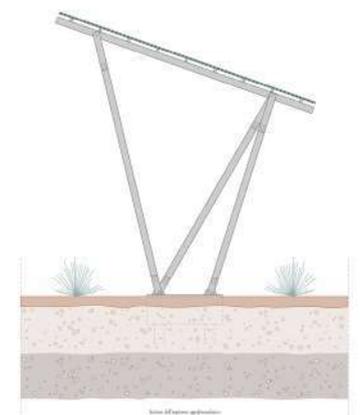
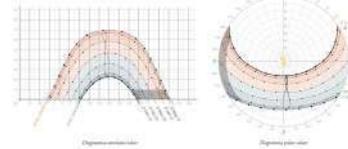


## AGROFOTOVOLTAICO

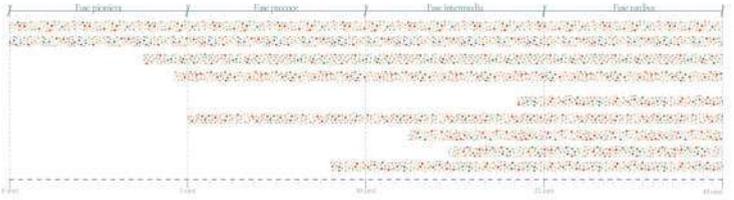


### Dimensionamento del fotovoltaico

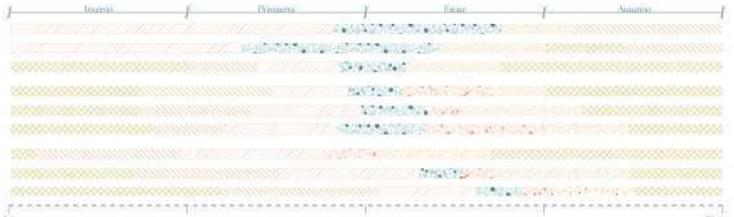
Il dimensionamento del campo fotovoltaico al terreno degli interventi di cui sono presentati nella cartina di ubicazione della cava, è stato dimensionato in base alle caratteristiche del terreno e alle condizioni climatiche della zona.



## ABACO DELLA VEGETAZIONE

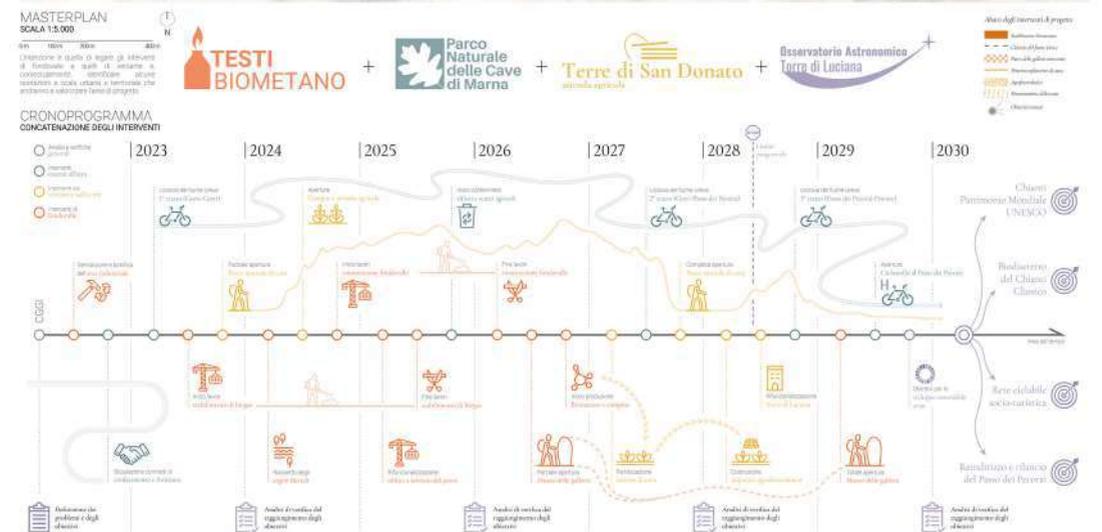
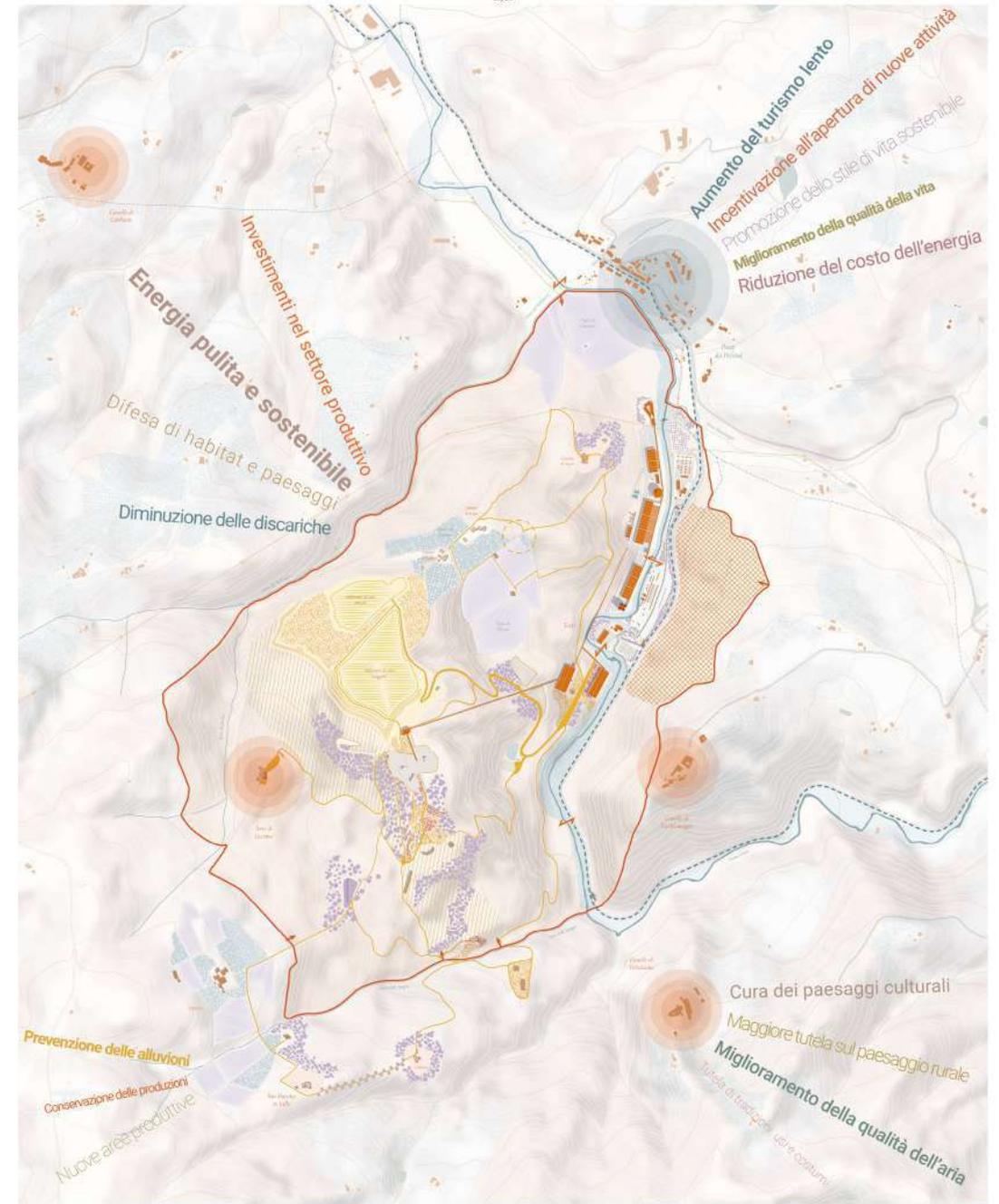


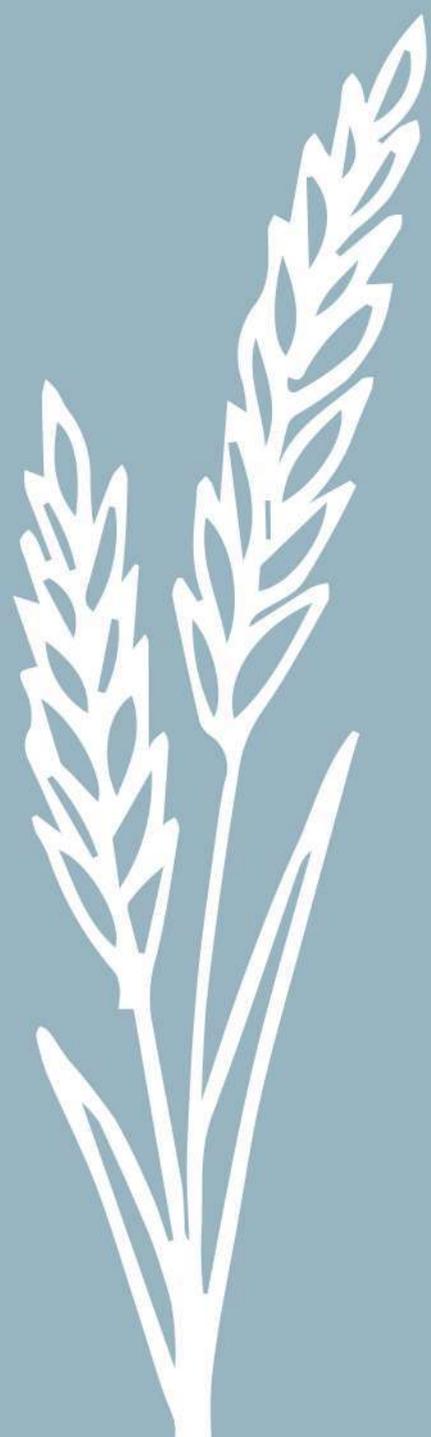
## ABACO DELLA VEGETAZIONE AGROFOTOVOLTAICO



# RACCONTO PROGETTUALE NEL TEMPO

20/20





09

# BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

## Fonti di studio

### Fonti storiche del luogo

- Chiostrini Mannini A., Mannini M., *Tesori del Chianti, arte e storia del comune di San Casciano in Val di Pesa*, Firenze, Giorgi & Gambi Editori, 1977
- Gori Montanelli L., *Architettura rurale in Toscana*, Firenze, Editrice Edam, 1964
- Carocci G., *Il Comune di San Casciano in Val di Pesa, Guida-illustrazione storico-artistica*, Firenze, Tipografia Minori Corrigendi, 1892
- Repetti E., *Dizionario Geografico, Fisico e Storico della Toscana, 1833-1846*
- Guarducci T., *Guida illustrata della Val di Pesa*, San Casciano in Val di Pesa (FI), Tipografie Stianti, 1904
- Celso Calzolari C., *Mercatale val di Pesa, Comunità dedicata alla Madonna*, Barberino del Mugello (FI), Libreria Arca dei Libri, 1988
- Righini G., *Il Chianti Classico, note e memorie storiche-artistiche letterarie*, Pisa, Pacini, 1972
- Brunelli P., Fusi F., *Il Titano del Chianti, storie di vita, lavoro e industria tra Greve e Testi*, inedito
- CaStoRe, *Catasto Storico Regionale*, <http://www.502.regione.toscana.it/castoreapp/>
- GEOscopio, <https://www.regione.toscana.it/-/geoscopio>
- Foto storiche, <https://www.cdaomero.com>
- Foto storiche, *ARCI Mercatale in Val di Pesa*

### Fonti tecniche sull'energia

- Frigerio Design Group, *Architettura dell'energia*, Milano, 24 ore cultura, 2010
- Castelli S., Segato S., *Energia da biogas, biometano ed energia da biomasse agro-industriali e da rifiuti*, Rimini, Maggioli Editore, 2014
- SDG 2030, <https://unric.org/it/agenda-2030>

### Fonti architettoniche

- Antosa L., *Sostenibilità ambientale e materiali per l'architettura : progetto e sperimentazione produttiva di componenti edilizi in terra cruda*, Roma, Aracne, 2011
- Cavalcanti O., Chimirri R., *Di fango, di paglia...*, *architettura in terra cruda in Calabria*, Cosenza, Università degli studi della Calabria, 1999
- Basti A., *I materiali fra progetto e produzione : scenari tecnologici e applicativi contemporanei per soluzioni costruttive in terra cruda*, Roma, Aracne, 2012
- Raja R., *Architettura industriale, storia, significato e progetto*, Bari, Edizioni Dedalo, 1983
- Rauch M., *Refined earth, construction e design with rammed earth*, Basilea, Editori Kapfinger e Sauer, 2015
- Rauch M., Boltshauser R., Kamm T., *Haus Rauch, a model of advanced clay architecture*, Basilea, Birkhauser GmbH, 2011
- Rauch M., Kapfinger O., *Rammed earth, lehm und architektur*, Basilea, Birkhauser GmbH, 2001

### Approfondimenti sui temi e sui luoghi

- Vichi M., *Ragazze smarrite*, Guanda noir, Trebaseleghe (PD), 2021
- Osservatorio Astronomico Torre di Luciana, <http://www.torreluciana.it>

# **Le forme dell'Energia**

*Paesaggi in transizione nelle colline del Chianti*



## *Cosa vuol dire dare forma all'energia?*

L'energia ha la caratteristica di cambiare da una forma all'altra, secondo i principi di conservazione e degradazione, unendo aspetti diversi ma complementari della medesima realtà. Un processo di mutamento e di movimento capace di trasformare e generare nuova vita, forme e colori.