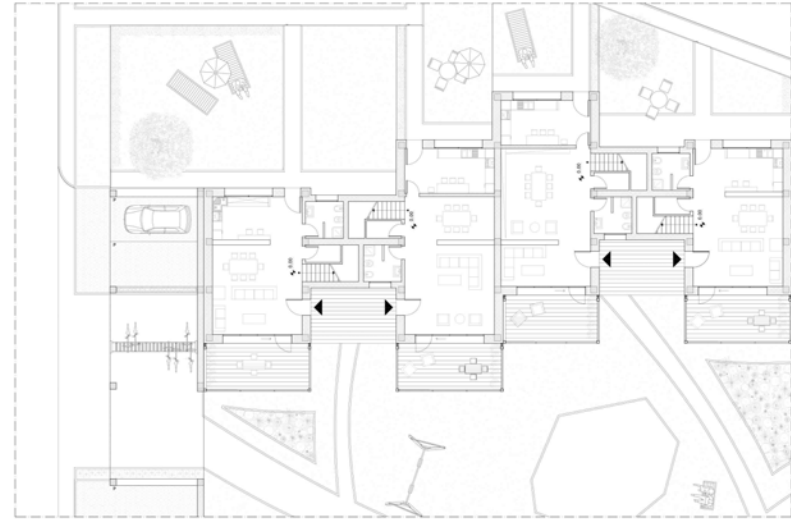
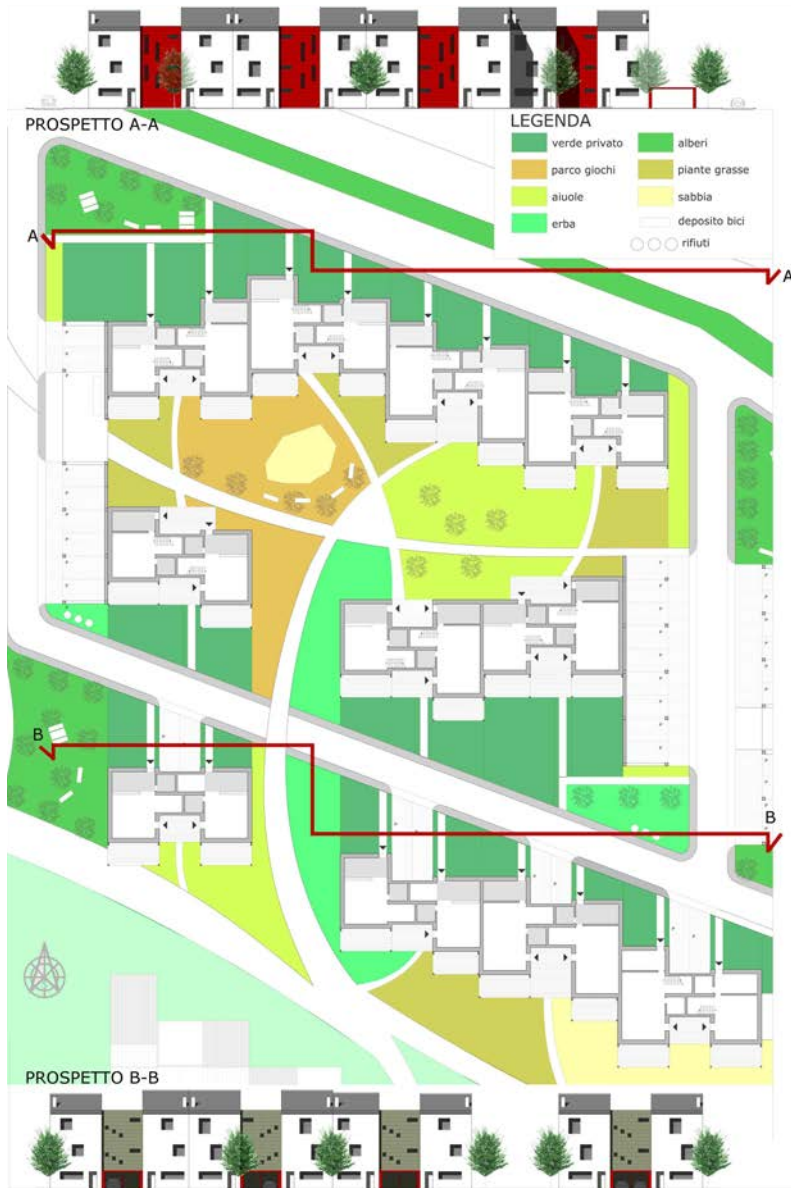
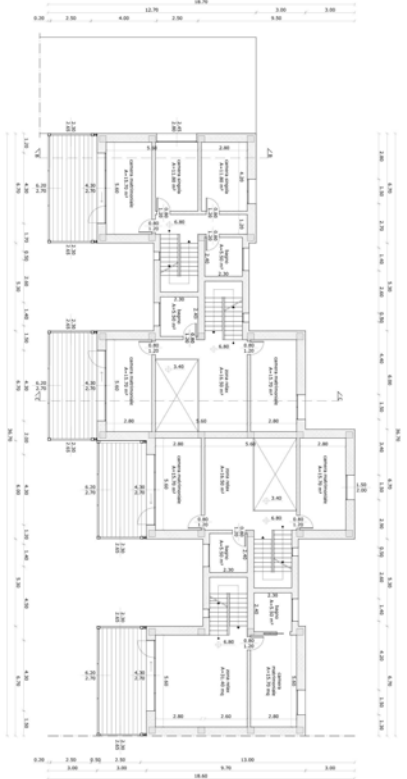
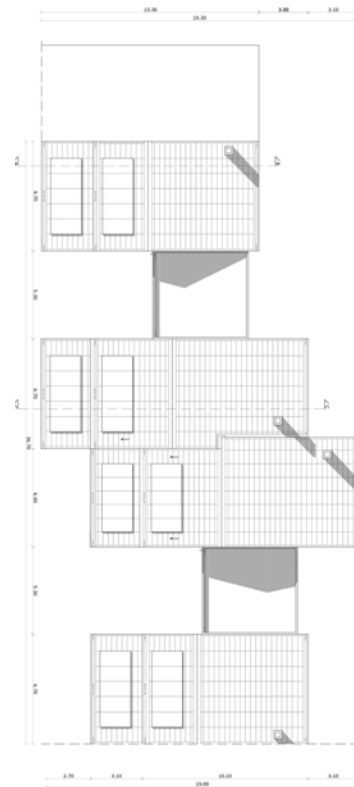
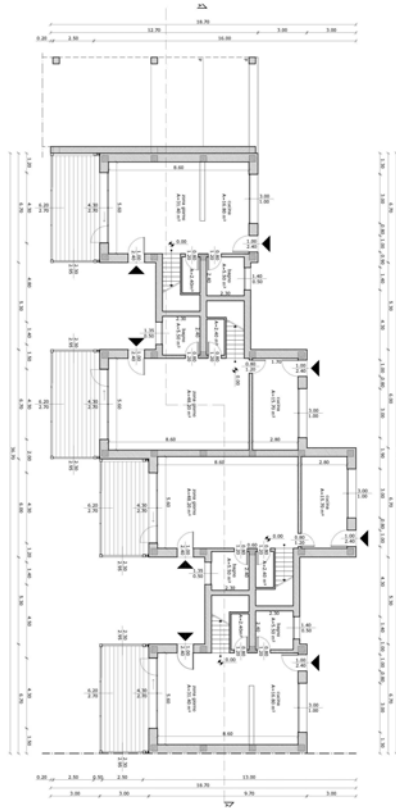
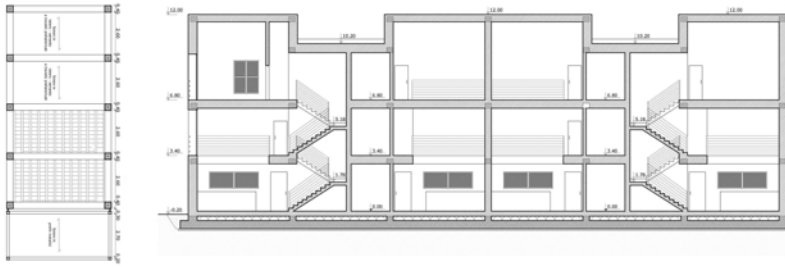
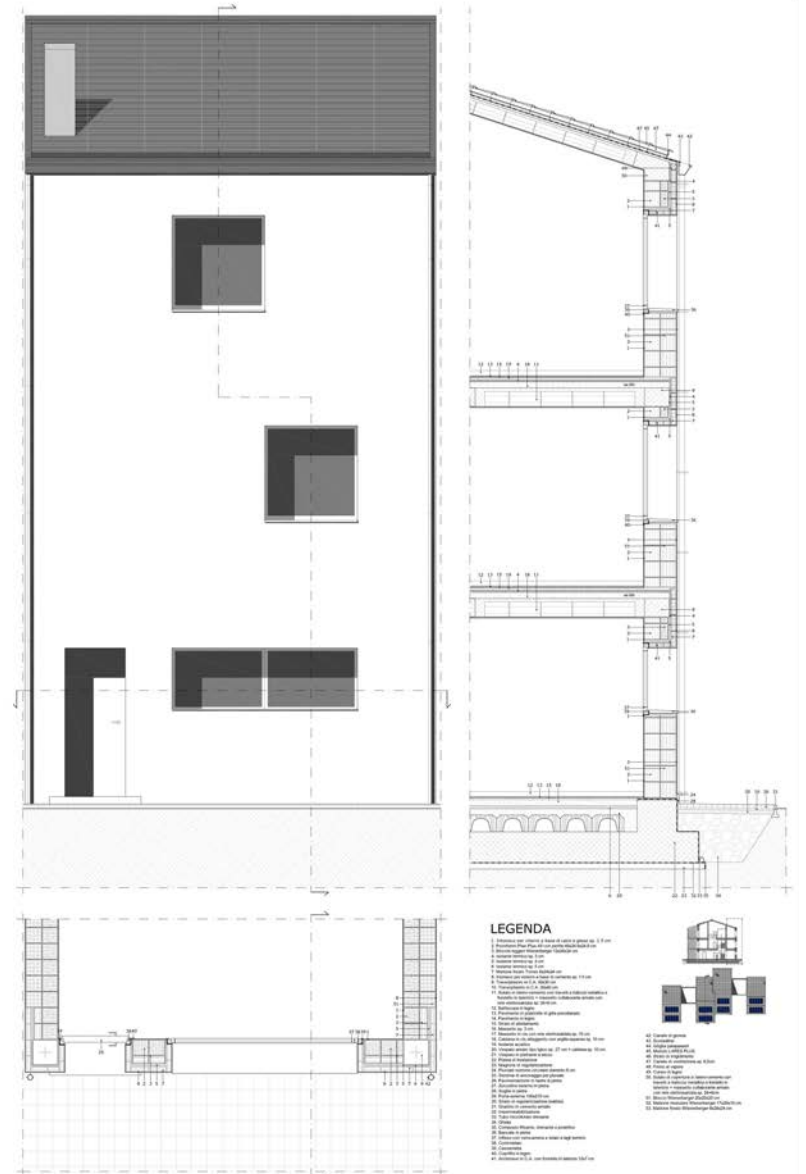
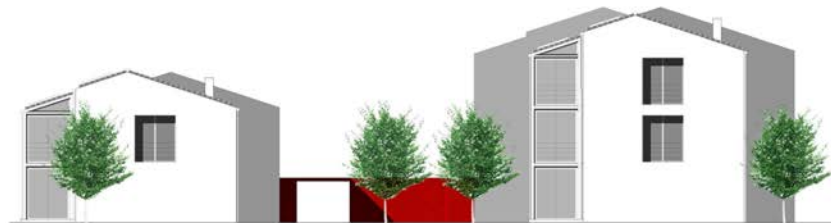
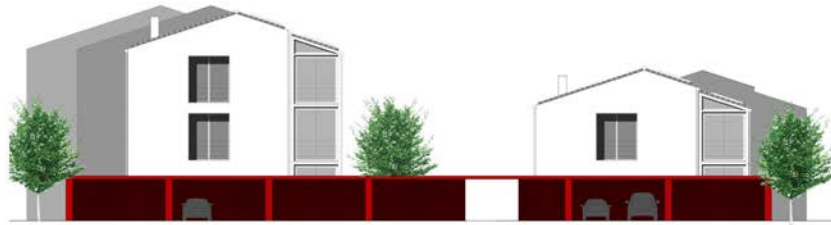
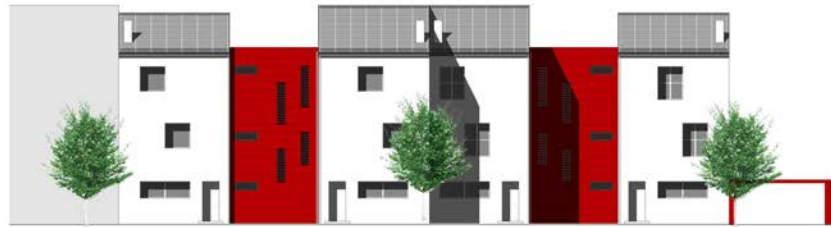


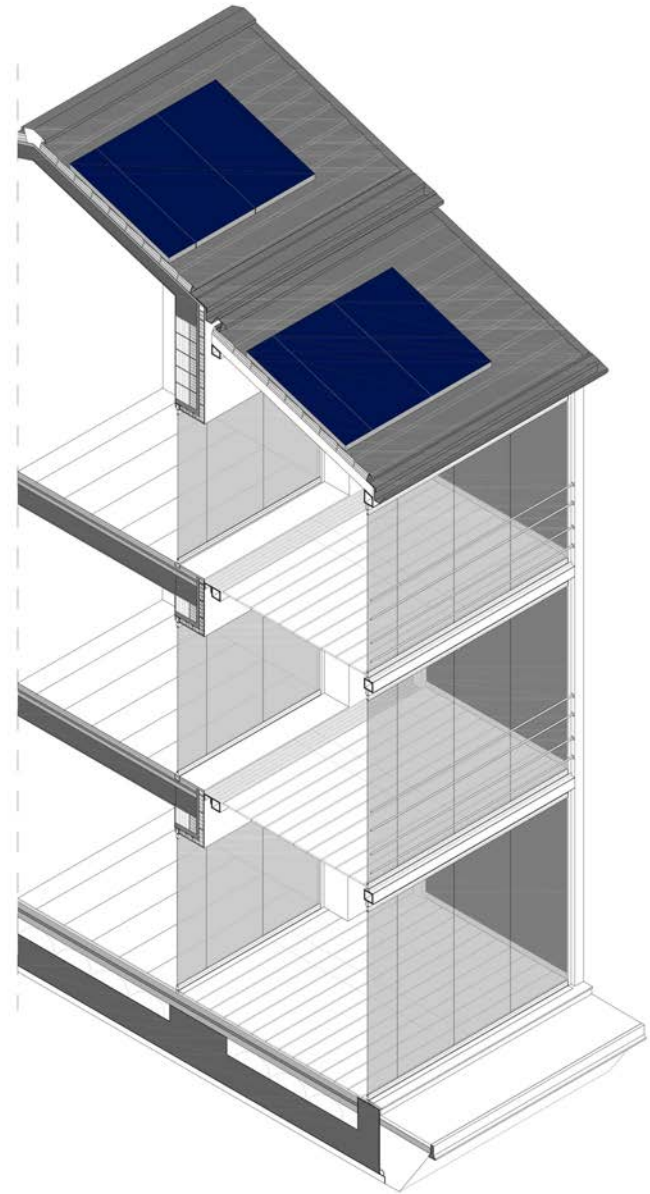
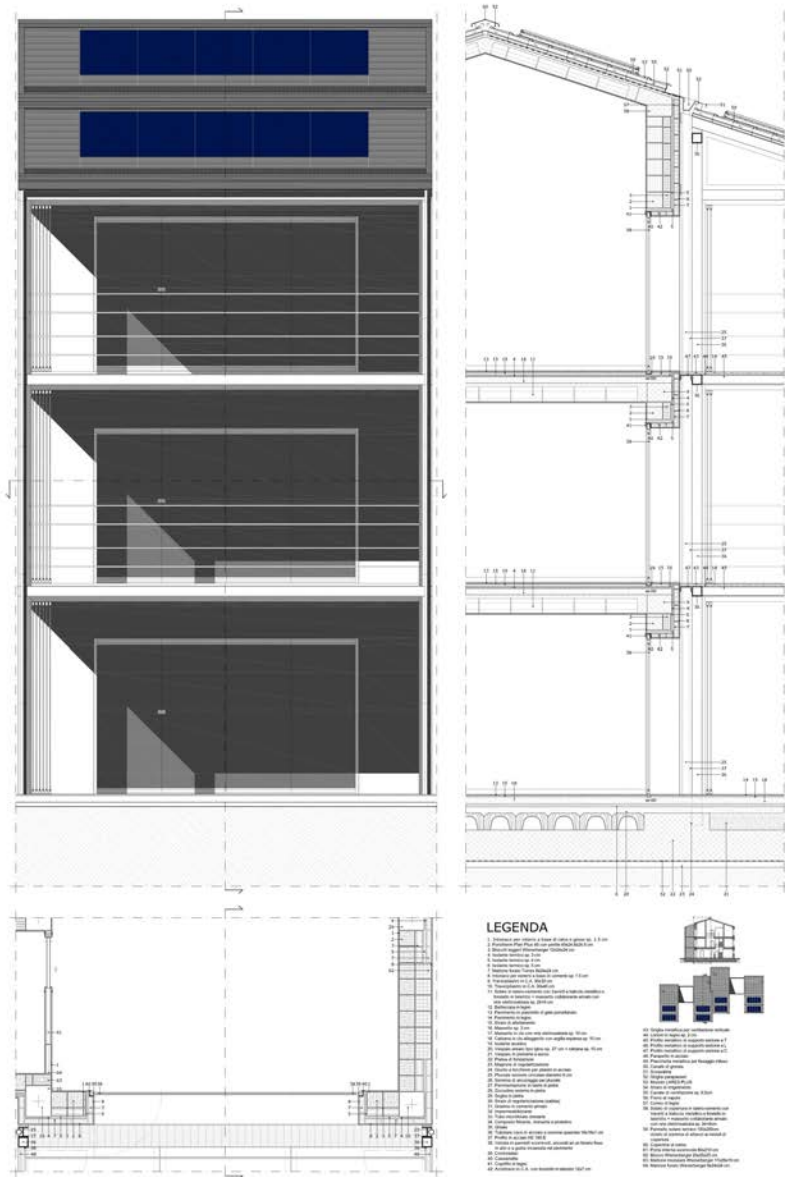
ARCHITECTURE	PP	PROJECTS	TYPOLOGY
DESIGN	1	GREEN CITY PROJECT	SUSTAINABLE ARCHITECTURE
	10	THE FASHION ROBOT	PARAMETRIC ARCHITECTURE
	13	RIZOMA PROJECT	PARAMETRIC ARCHITECTURE
	14	GOMA "EMERGENCY" HOSPITAL	HOSPITAL ARCHITECTURE
	20	CUT PROJECT	ARCHITECTURAL COMPOSITION
	28	4/4 PROJECT	ARCHITECTURAL COMPOSITION
	32	PALAZZO SAN GIACOMO	ARCHITECTURAL RENOVATION
ENGINEERING	38	KITCHENS	PRIVATE HOUSES DESIGN
	42	BATHROOMS	SHOWROOM DESIGN
	45	LIVING	PRIVATE HOUSES DESIGN
	46	WARDROBES	SHOWROOM AND PRIVATE HOUSES
	48	FURNITURE	PROTOTYPES
URBAN PLANNING	50	VALLELUNGA RACE CIRCUIT	PAVEMENT REHABILITATION
	61	NEW ROAD IN A HILLY AREA	ROAD DESIGN
64	RAILWAY CITY	URBAN RENEWAL	
68	URBANISATION PLAN IN VIGNOLA	URBANISATION PLAN	

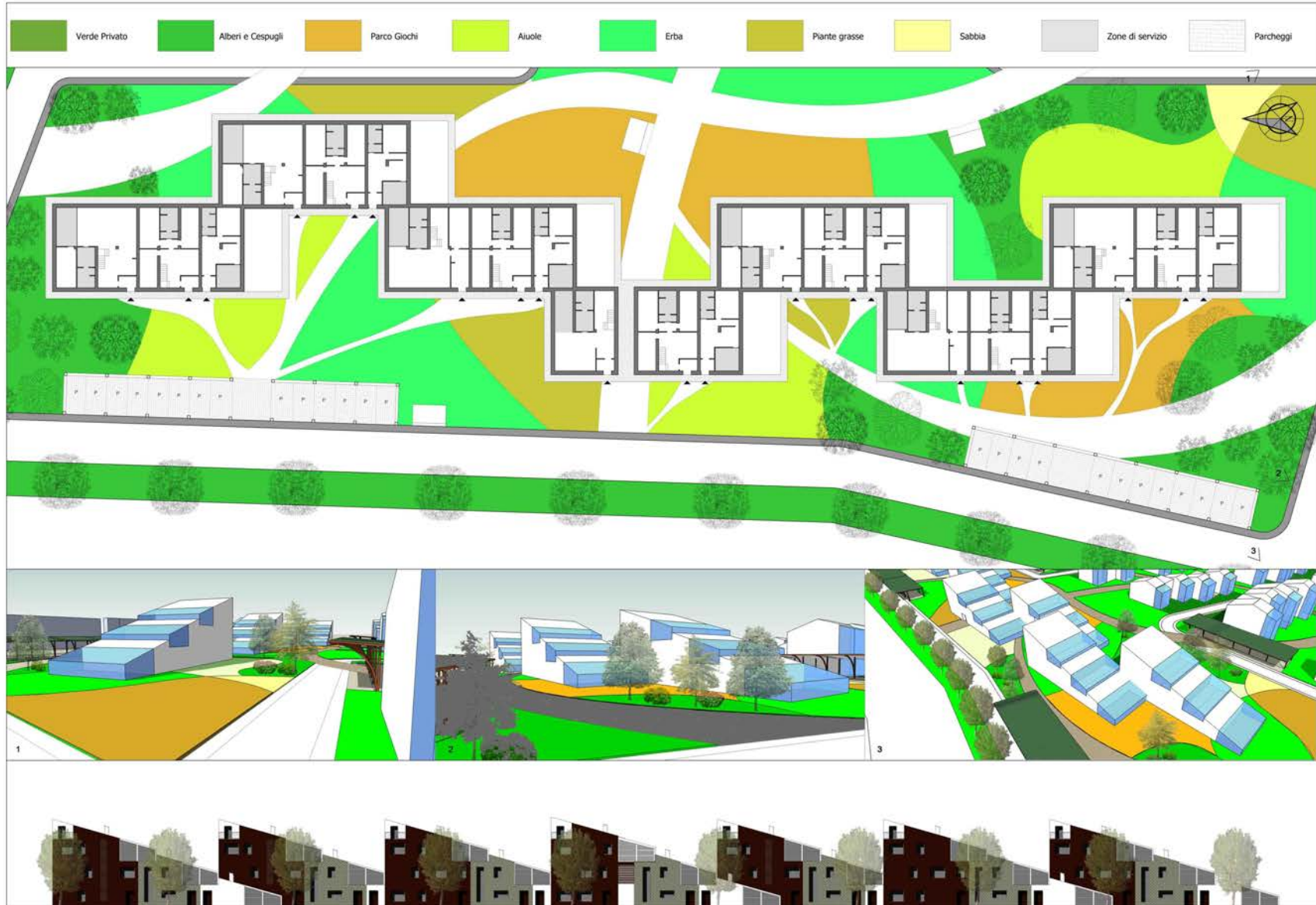






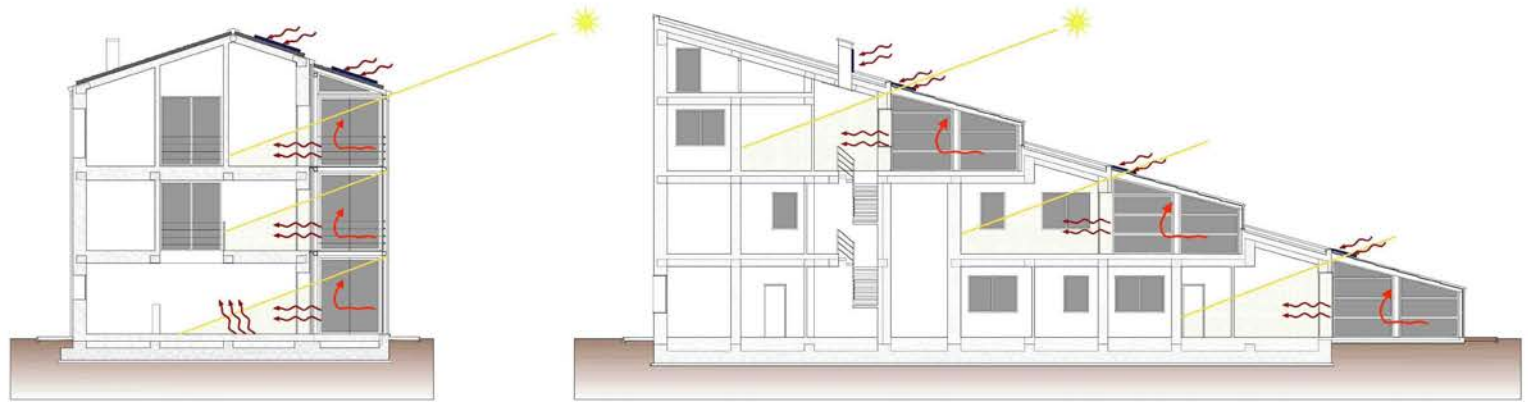




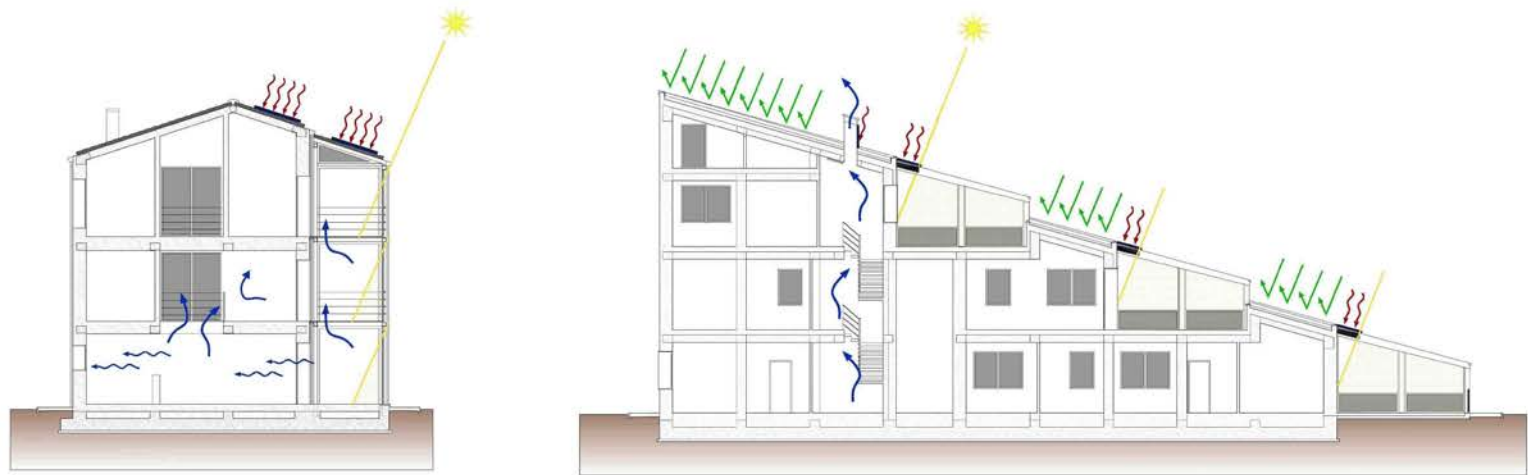




WINTER



SUMMER



LEGENDA

■ pannelli solari e fotovoltaici

☀ radiazione solare

□ area investita dalla radiazione solare

~ ricircolo aria calda

~ trasmissione del calore

~ ricircolo aria fredda

✓ copertura verde



the Fashion robot



The base concept is the hockey goalie's armor: a mix of human and mechanic characteristics, which includes fashion issues.

The perfect example of how armor and instruments improve human possibility, and how aesthetic can improve performances in terms of galvanization of the athletes.

The project intention is to transfer the concept characteristics in a generative process which ends with a performative result.



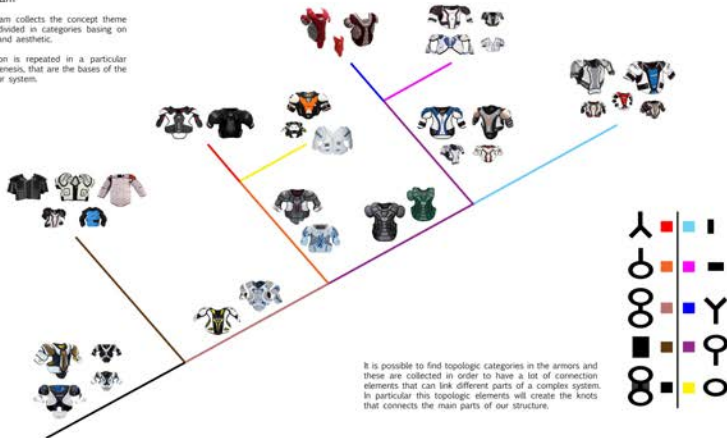
concept characteristics



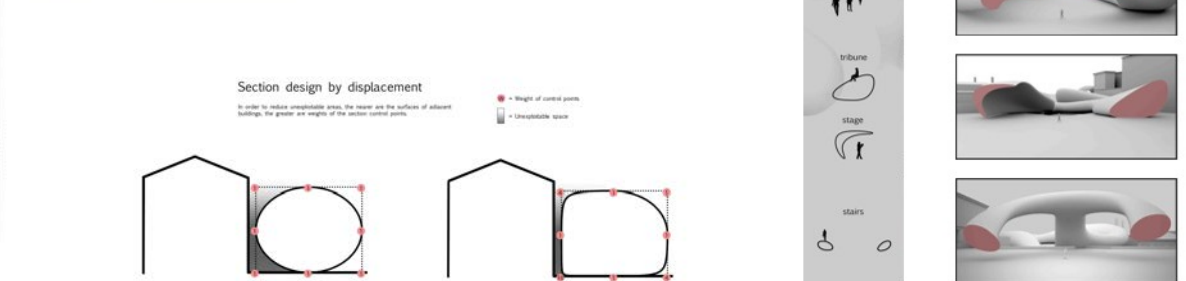
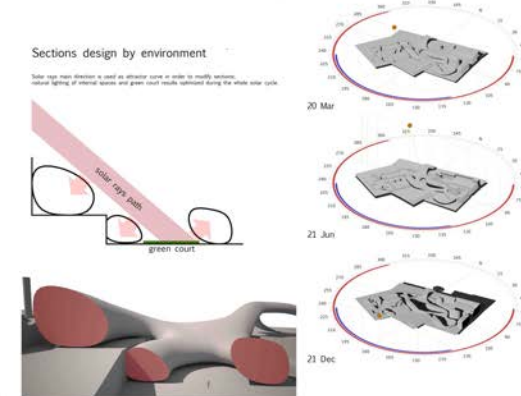
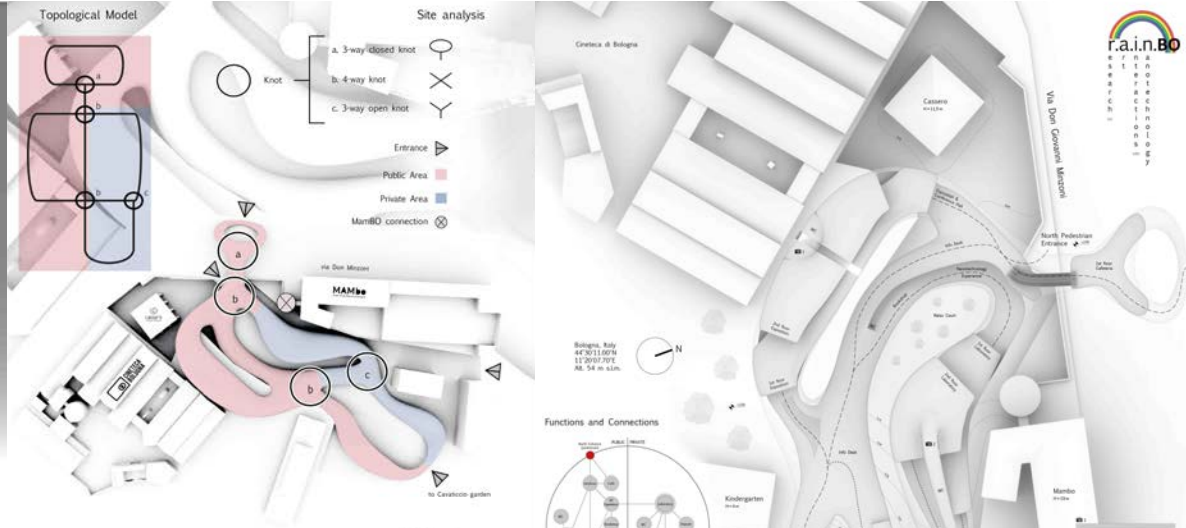
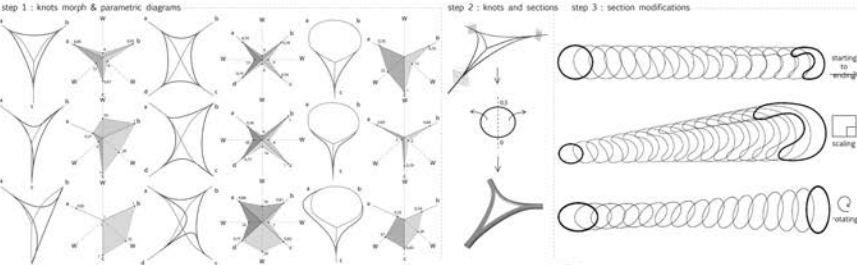
concept cladogram

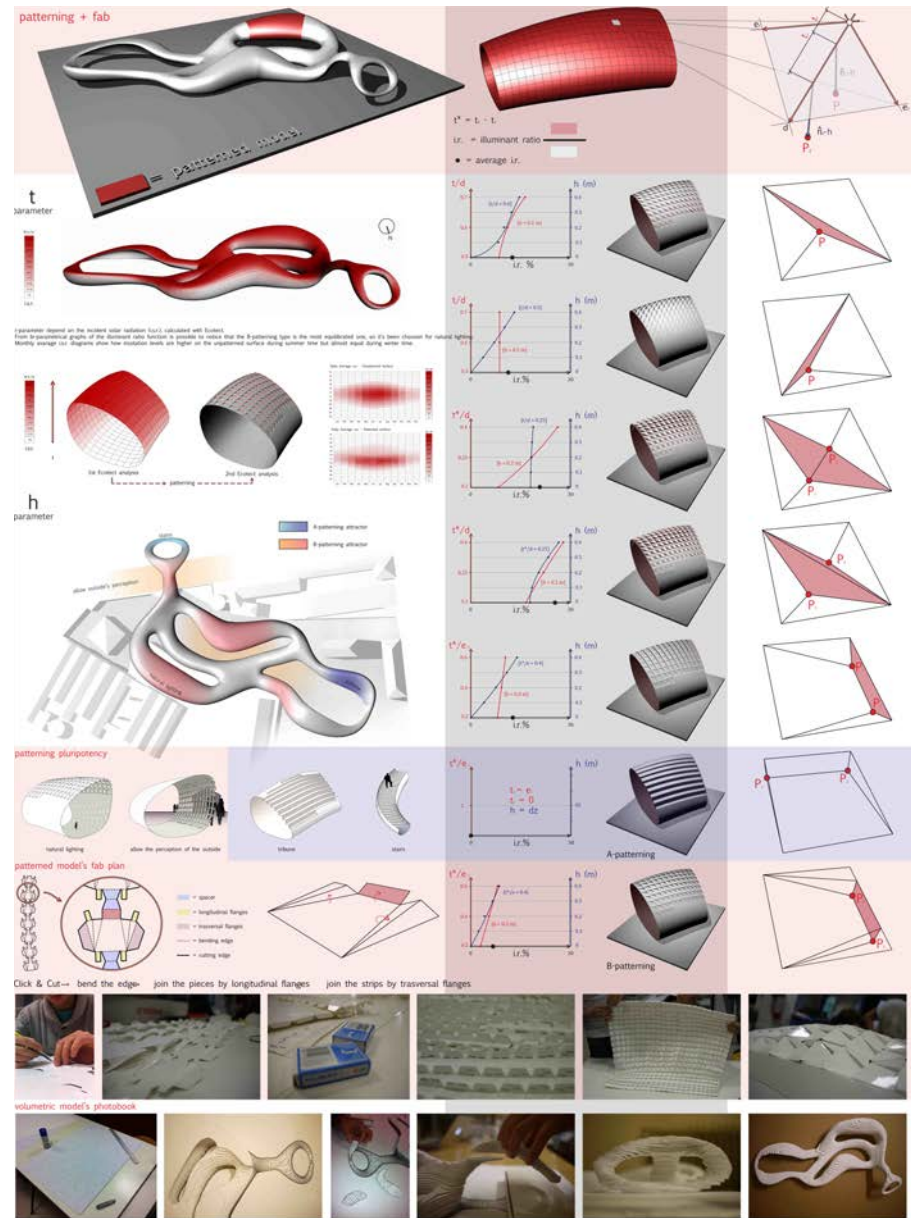
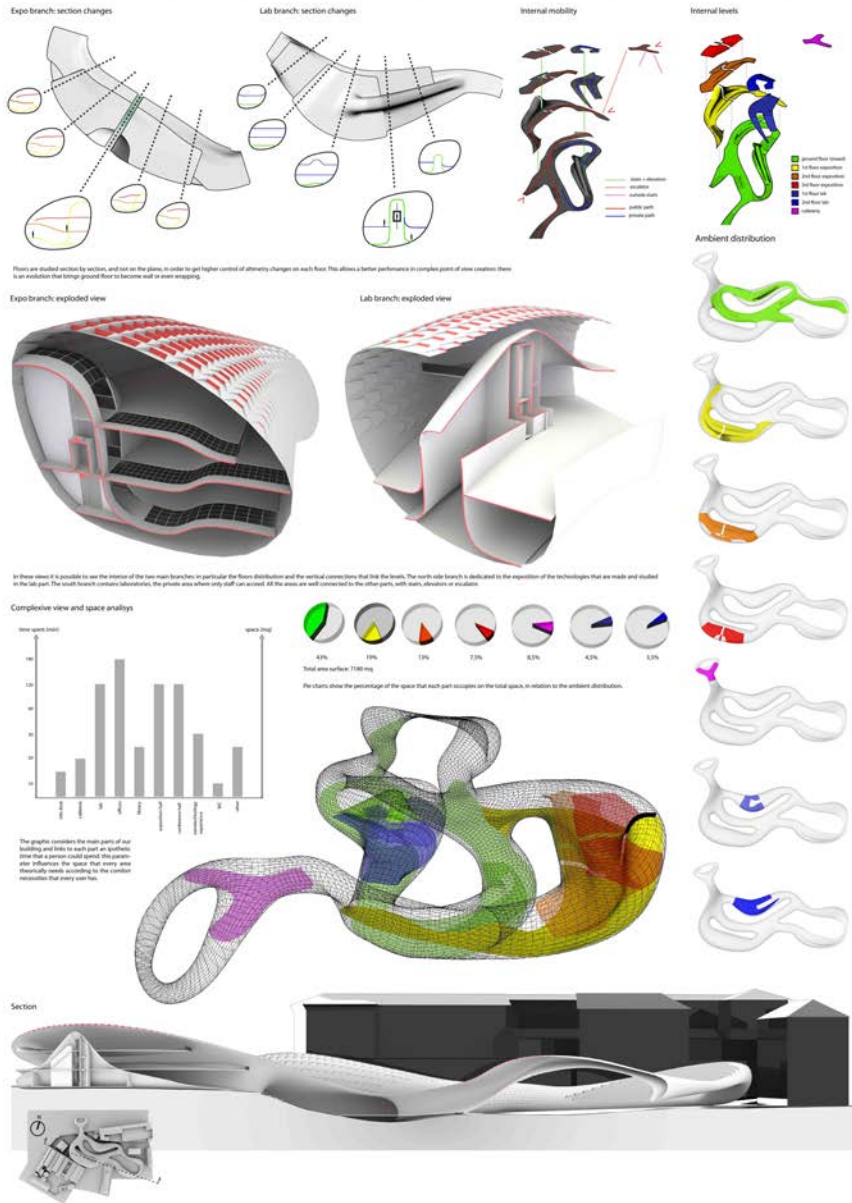
The following cladogram collects the concept theme classic armors, divided in categories basing on their geometry, form and aesthetic.

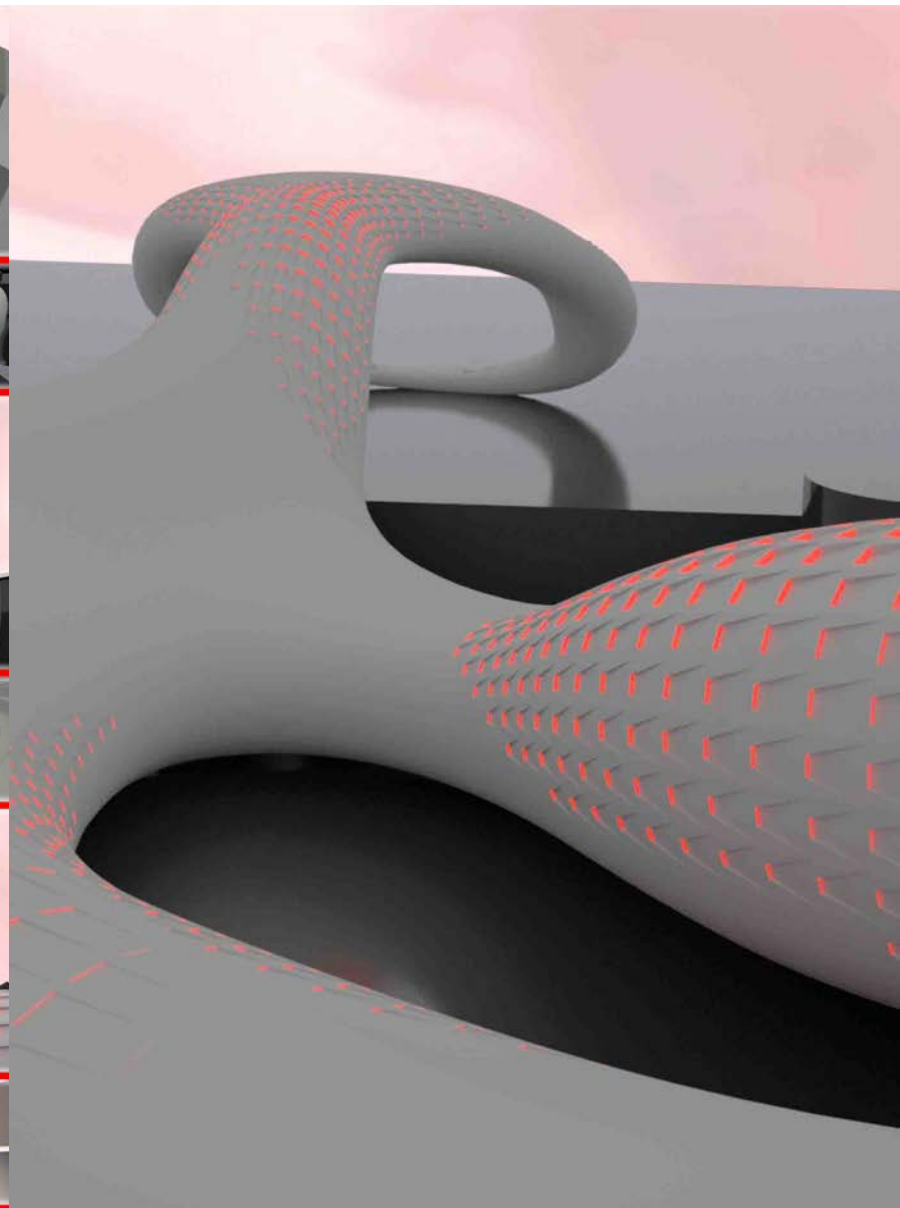
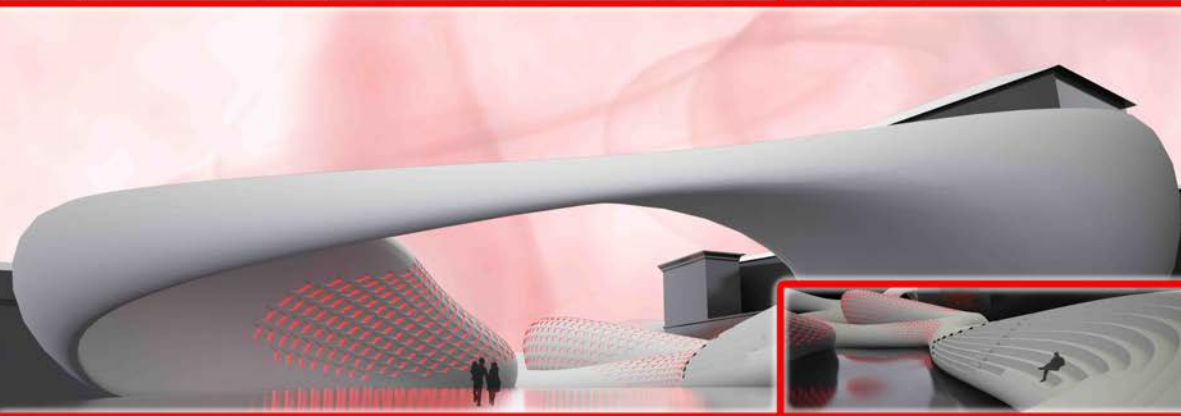
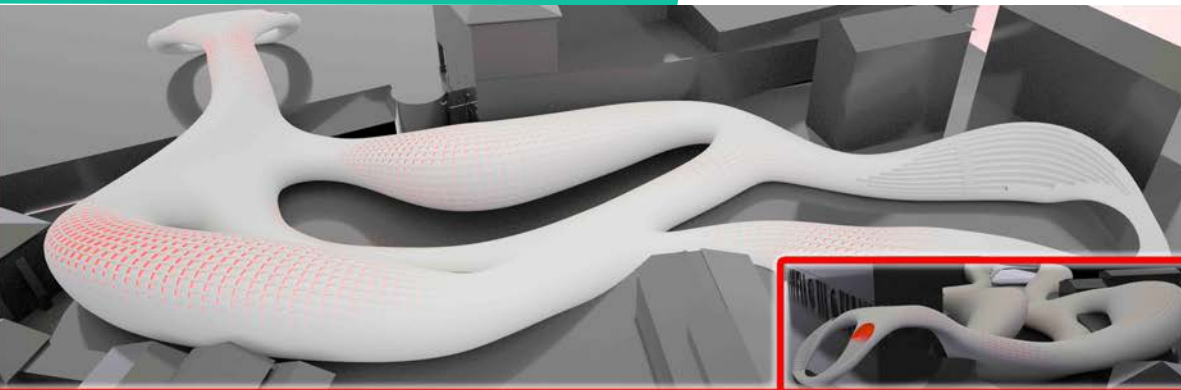
This type of collection is repeated in a particular study on the morphogenesis, that are the bases of the growing process of our system.



morphogenesis



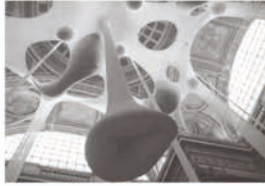




ideas



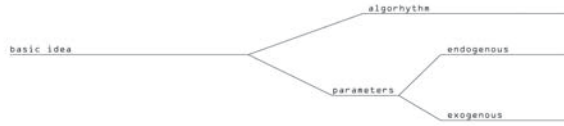
rizoma (genetics)



Ernesto Neto, Leviathan Toth



collector



spatial issue

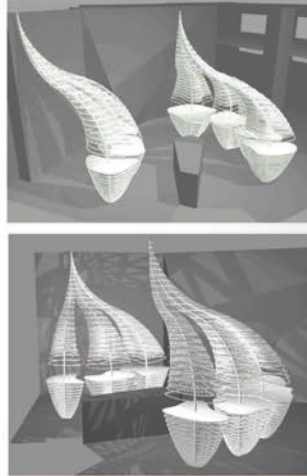
proliferation_0



The Rock

suggestions

proliferation_1



location



Rizoma studio via della grada bologna

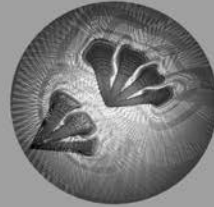
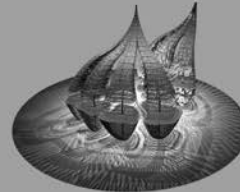
space



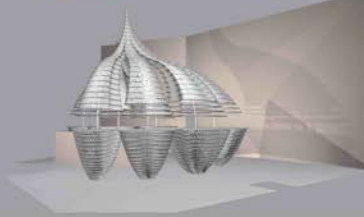
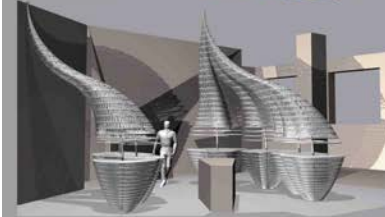
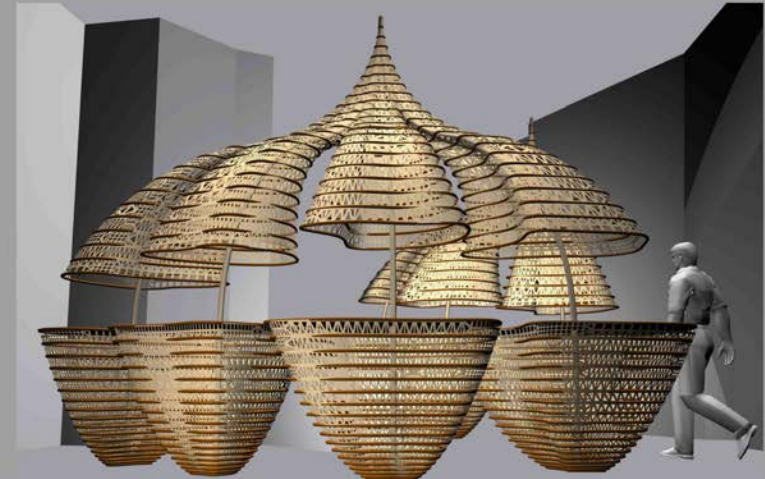
rizoma's spaces

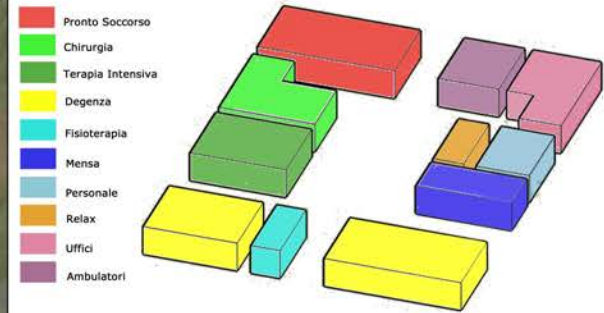


final design



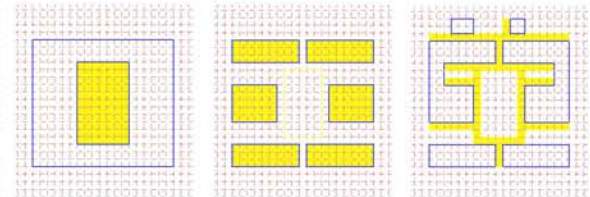
inside the scene





Realizzazione di una struttura ospedaliera a Goma. Centro chirurgico e riabilitativo - Pronto soccorso

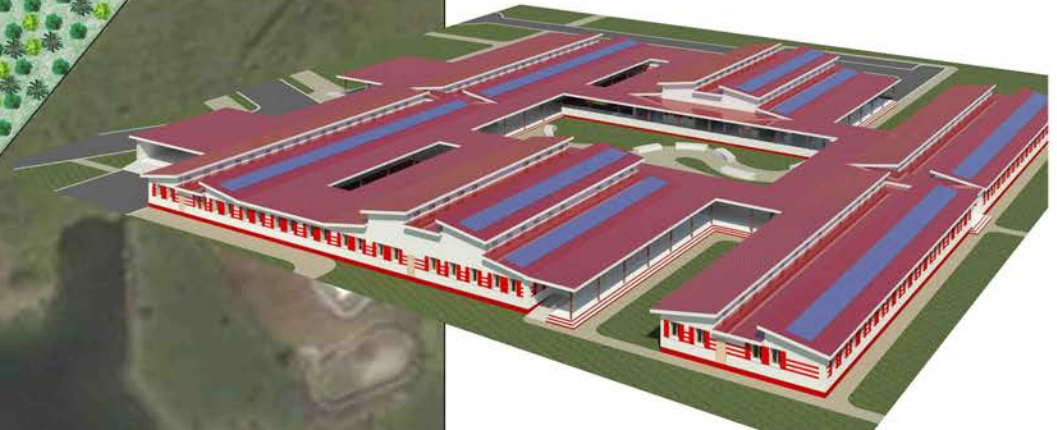
Questa rappresentazione mette in evidenza le suddivisioni interne delle funzioni ospedaliere. Troviamo inizialmente il Pronto Soccorso e gli Ambulatori generali (tra cui anche una farmacia pubblica). Collegate al Pronto Soccorso si trova il reparto di Chirurgia e Terapia Intensiva, mentre sul lato est la Mensa, un'area Relax, e lo spazio per il Personale medico. Con l'affaccio sul lago e su parco troviamo le Degenze, affiancate da una completa struttura fisioterapica.

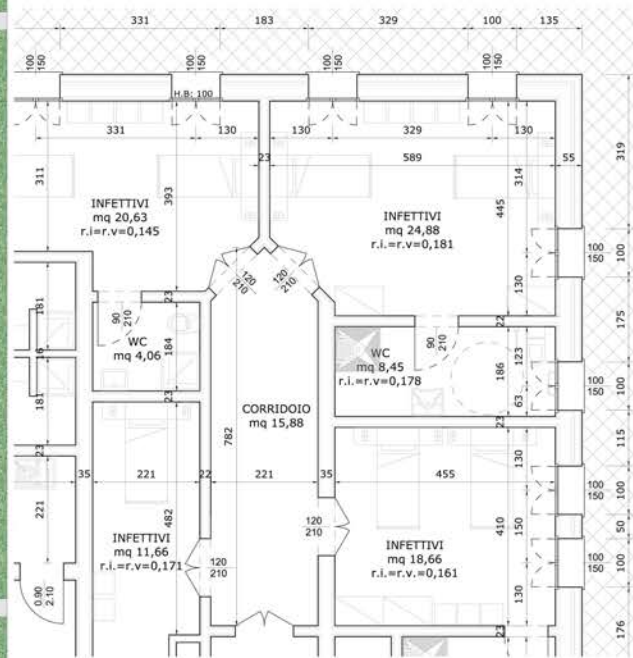
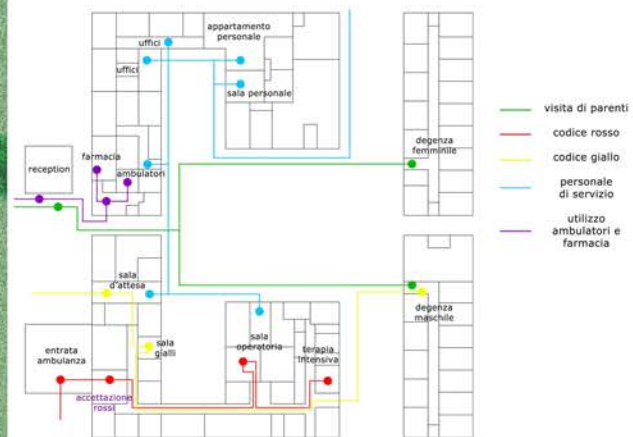
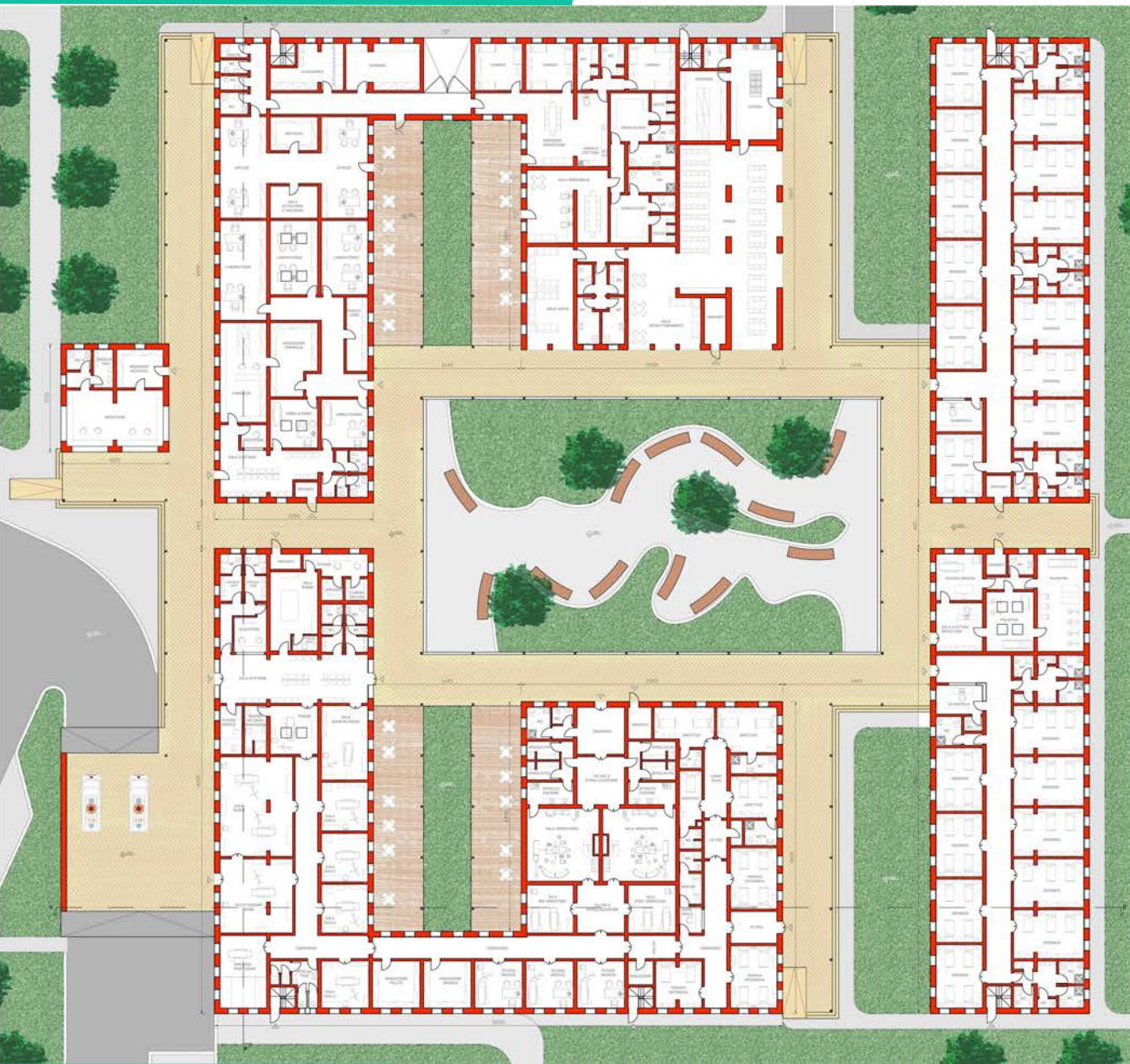


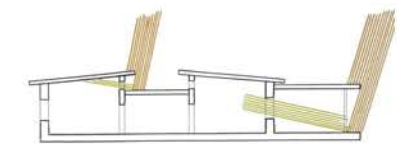
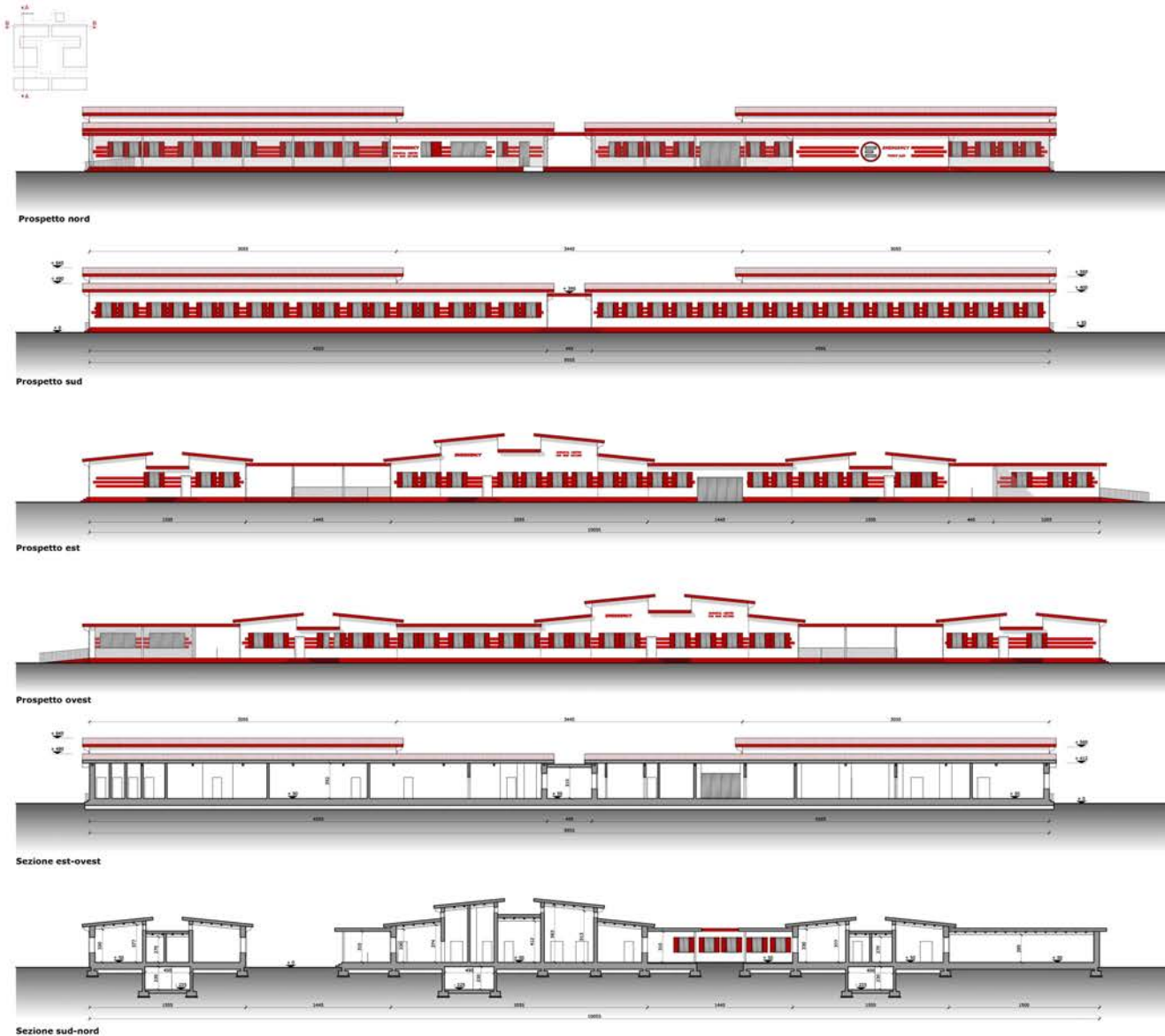
L'idea progettuale nasce dal desiderio di creare un luogo ospedaliero efficiente e funzionale, ed allo stesso tempo accogliente e sicuro. La corte interna è il punto di partenza nella progettazione, e diventa un luogo in cui il malato si sente protetto e accolto. Il malato non viene così curato solo nel fisico, ma anche nella mente.

Il modulo utilizzato è quadrato, di dimensioni 5m x 5m. Modulo semplice, adatto nella composizione e nella gestione degli spazi. La struttura è caratterizzata da sei padiglioni principali, di forma regolare, disposti in direzione sud-ovest. All'interno di ogni padiglione vi si svolge un'attività specifica.

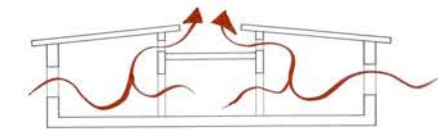
La soluzione finale mette in evidenza l'importanza dei percorsi esterni, coperti e rispondenti alle norme igienico-sanitarie. Esternamente sono stati aggiunti un blocco per la reception, in prossimità dell'ingresso principale, e una tettoia per le ambulanze, a stretto contatto con il pronto soccorso



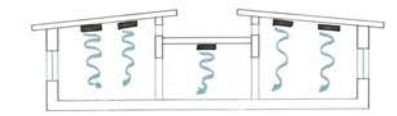




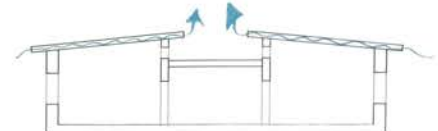
Data la posizione geografica della struttura ed il clima particolarmente caldo, la presenza del portico consente, grazie alla sua dimensione (5 metri), di illuminare le stanze con una **luce non diretta**, evitando così un **eccessivo irraggiamento** ed un migliore comfort. Stessa funzione viene offerta dalle finestre nella parte alta della struttura.



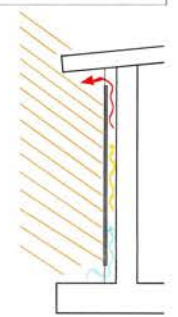
Le finestre superiori inoltre consentono, congiuntamente alle finestre standard, di poter creare **correnti d'aria** per areare gli ambienti durante il periodo meno caldo. Questa **aerazione naturale** consente quindi di evitare l'uso di sistemi di condizionamento quando non necessari, andando così incontro alle necessità di risparmio energetico.

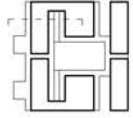


Il clima però permette l'aerazione naturale solo per pochi periodi dell'anno, per tutto il resto del tempo bisogna utilizzare un **sistema di condizionamento meccanico**, con diffusori posizionati sul soffitto in modo da far scendere l'aria rinfrescata verso il basso, permettendo così un raffreddamento graduale dell'aria presente nella stanza.



Studiando le criticità del clima nella zona d'intervento si è optato per dotare la struttura di un **tezzo ventilato** e di una **doppia pelle** per le pareti a contatto con l'esterno. Questa doppia pelle ed il tetto ventilato svolgono le medesime funzioni: la prima è quella di aiutare l'isolamento della parete interna (o della struttura del tetto) in quanto capta l'energia per irraggiamento. Questa energia non viene trasmessa alla parete interna in quanto l'aria che circola nell'intercapedine rinfresca le due facce dell'intercapedine stessa. La seconda funzione è, sempre per effetto del **riciclo dell'aria nell'intercapedine**, quella di limitare l'accumularsi di umidità nella parete interna, riducendo così i rischi di un'eventuale condensa.





A causa delle forti precipitazioni in alcuni mesi dell'anno si è pensato di realizzare un basamento rialzato per proteggere la struttura ospedaliera ed evitare eventuali allagamenti.

MURATURA (ADOBE)

L'adobe è una tecnica che prevede la realizzazione di mattoni di terra cruda formati a mano con o senza stampo, senza compressione e lasciati seccare naturalmente, senza cottura.

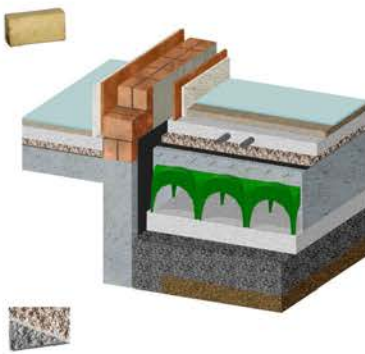
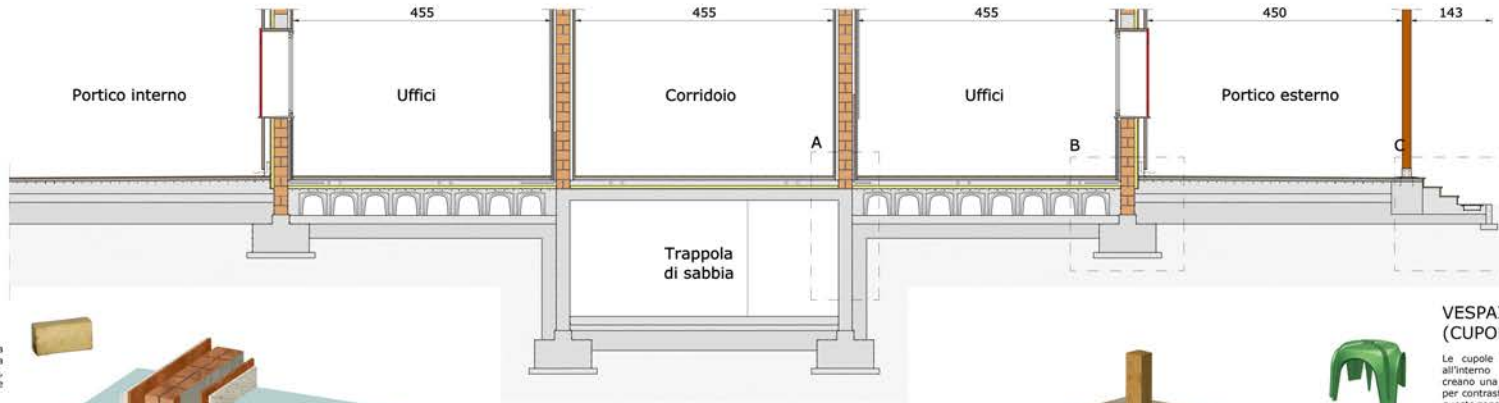
- Caratteristiche generali:**
- Elevata inerzia termica
 - Buon isolamento acustico
 - Blocchi incombustibili
 - Blocchi facilmente riutilizzabili
 - Facilità di messa in opera

- Dati tecnici:**
- Dimensioni (cm): 11,5x24x16
 - Conduttività termica (W/mK): 0,50

ISOLANTE TERMICO (FIBRE DI CELLULOSA)

Anche nella scelta dell'isolante abbiamo optato per una soluzione naturale ed ecologica.

- Dati tecnici:**
- Conduttività termica (W/mK): 0,035
 - Resistenza al vapore (m): 1
- Sito azienda produttrice:
- www.thermofloc.com



CONFRONTO PACCHETTI MURARI

DI PROGETTO						OTTIMIZZATO			
2	2	2	0,5	0,5		2	25	5	10
2,5	24	5	10	3					
K = 0,446 W/MgK						K = 0,357 W/MgK			

- Intonaco
- Pannello di legno
- Intercapedine ventilata con montanti
- Muratura in Adobe
- Isolante (Fibra di cellulosa)

- Intonaco
- Lamiere di acciaio
- Intercapedine ventilata con montanti
- Muratura in laterizio forato
- Isolante (PUR espanso rigido)

VESPAAIO AREATO (CUPOLEX)

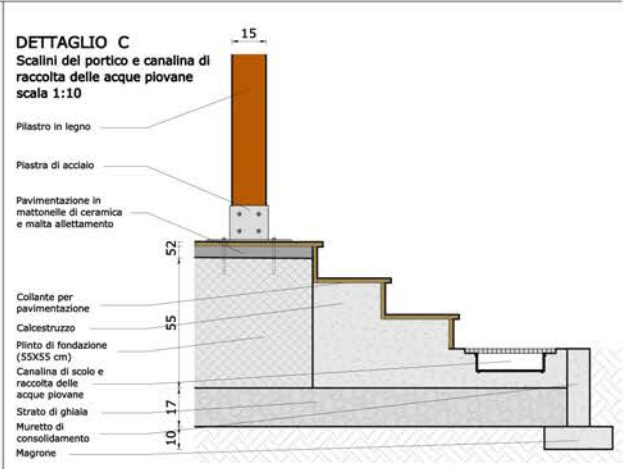
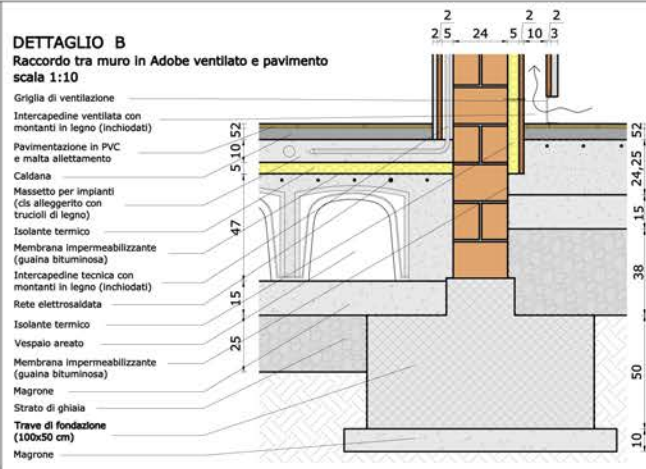
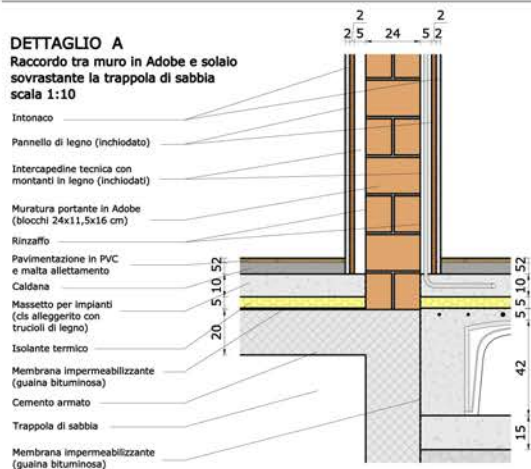
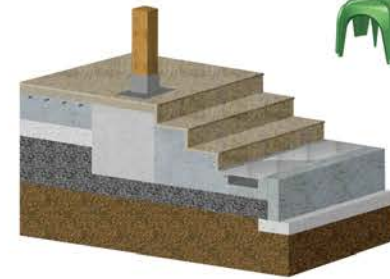
Le cupole in plastica posate all'interno del basamento creano una camera d'aria utile per contrastare l'umidità che in queste zone è spesso molto elevata.

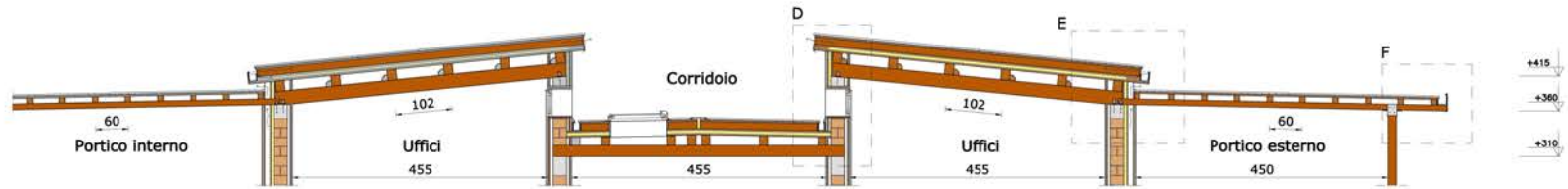
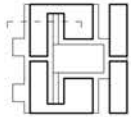
- Dati tecnici:**
- Dimensioni (cm): 45x45x45
- Sito azienda produttrice:
- www.pontarolo.com

PAVIMENTAZIONE INTERNA (PVC)

La pavimentazione interna è stata studiata tenendo conto del tipo di struttura da realizzare e quindi dell'alto livello igienico da mantenere.

- Caratteristiche generali:**
- Superficie liscia facile da pulire
 - Resistente agli agenti chimici
 - Facilità di messa in opera
- Sito azienda produttrice:
- www.pavin.it





TRAVI DI LEGNO

Per le travi e gli arcarecci, in assenza di informazioni sulle caratteristiche del legname locale, si è pensato di utilizzare un tipo di legno simile al castagno che si adattasse bene al clima del luogo.

Caratteristiche generali (castagno):

- Adatto ad ambienti piuttosto caldi
- Resiste bene l'umidità
- Legno semiduro
- Elastico
- Resistente
- Facile reperibilità in Italia

Sito aziende produttrici:

- www.piangollegno.it
- www.legnamedicastagno.com



MEMBRANA IMPERMEABILIZZANTE (GUAINA BITUMINOSA)

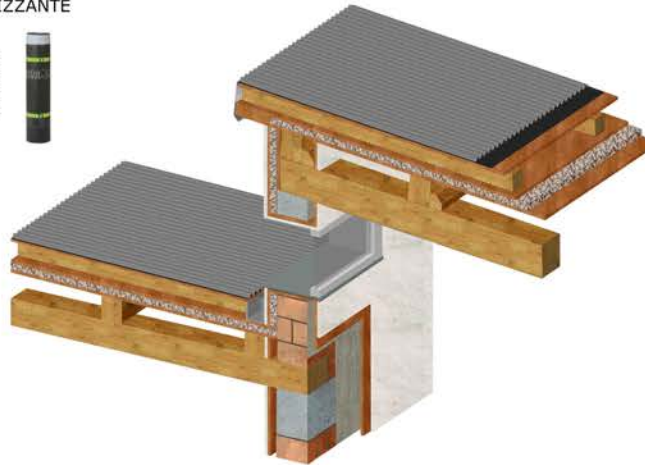
La scelta della guaina bituminosa autoadesiva è dovuta all'impossibilità di utilizzare la fiamma per il suo fissaggio. La massa impermeabilizzante è costituita da bitume distillato selezionato, modificato con elastomeri termostatici che la rendono altamente adesiva, autosigillante e dotata di elevata elasticità.

Caratteristiche generali:

- Non necessita dell'uso di fiamme libere
- Qualità autoadesive eccellenti
- Elevata elasticità

Sito azienda produttrice:

- www.nowaglass.com



LAMIERA DI COPERTURA (ACCIAIO)

La copertura è stata realizzata con lastre isolanti in acciaio a protezione multistrato a profilo ondulato.

Dati tecnici:

- Profilo (mm): 30
- Spessore acciaio (mm): 0,60
- Massa/m² (kg): 8,200
- Potere fonoisolante (db): 28
- Reazione al fuoco: Classe B-s1, d0
- Resistenza corrosione in nebbia salina (ore): 3000

Sito azienda produttrice:

- www.onduit.it



PANNELLI DI LEGNO (OKOUME')

I pannelli utilizzati sia nella muratura sia nel tetto sono di legno Okoume, il quale è facilmente reperibile nella Repubblica Democratica del Congo. Da questo legno si possono ricavare ottimi compensati utilizzabili in edilizia.

Caratteristiche generali:

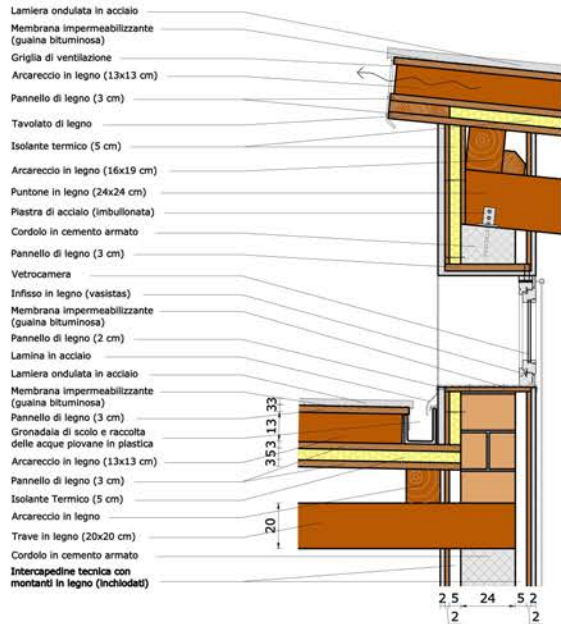
- Legno leggero
- La lavorazione non presenta particolari difficoltà

Dati tecnici:

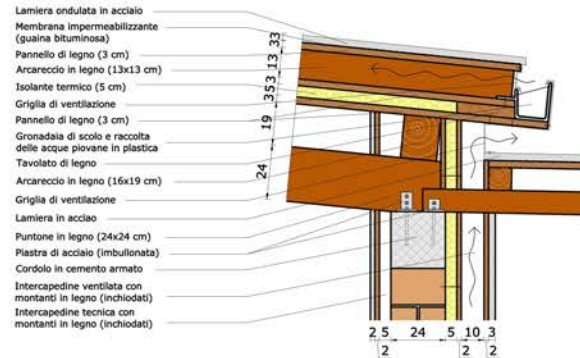
- Peso specifico (kg/m³): 400-500
- Spessore (cm): 3



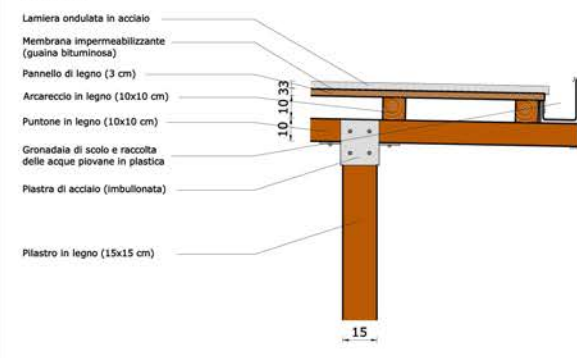
DETTAGLIO D
Infisso a vasistas, canale di gronda e raccordo tra la copertura piana, il muro portante e la copertura inclinata scala 1:10

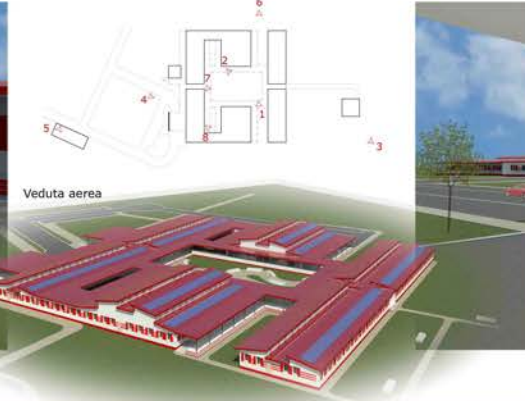


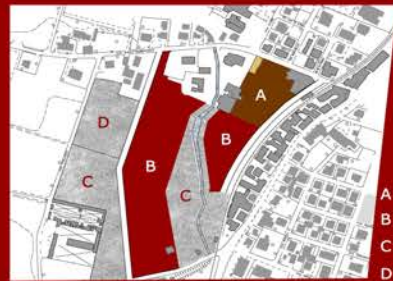
DETTAGLIO E
Canale di gronda e raccordo tra la copertura inclinata ed il muro ventilato scala 1:10



DETTAGLIO F
Canale di gronda e raccordo tra la copertura piana ed il pilastro scala 1:10







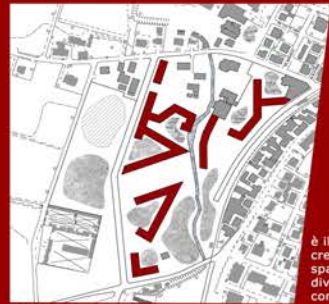
- A servizio e terziario
- B residenza
- C verde
- D area archeologica

DESTINAZIONI D'USO



creazioni di diverse centralità, di natura residenziale e pubblica
tutto nasce dalla piazza della chiesa

CENTRALITA'



è il verde a creare lo spazio: prima divisione del costruito

TAGLI



seconda divisione: viste e prospettive

VISTE

NORD
|



PLANIMETRIA

scala 1:500

- 1 chiesa parrocchiale
- 2 ex-salumificio maletti
- 3 stazione ferroviaria
- 4 centro anziani
- 5 nuovo polo culturale
- 6 ripristino canale
- 7 area archeologica
- 8 cimitero



area a ridosso della tangenziale, collante tra Modena e Formigine

ACCESSIBILITA'



la realizzazione di due nuove strade permette lo sviluppo di nuovi accessi all'area di studio

all'interno dell'area si è scelta una viabilità esclusivamente pedonale e ciclabile

INGRESSI



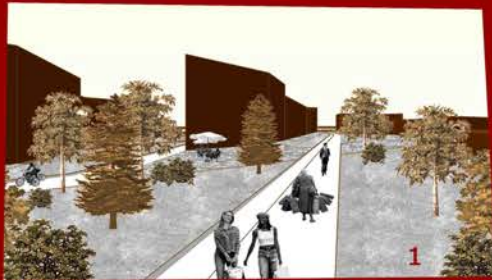
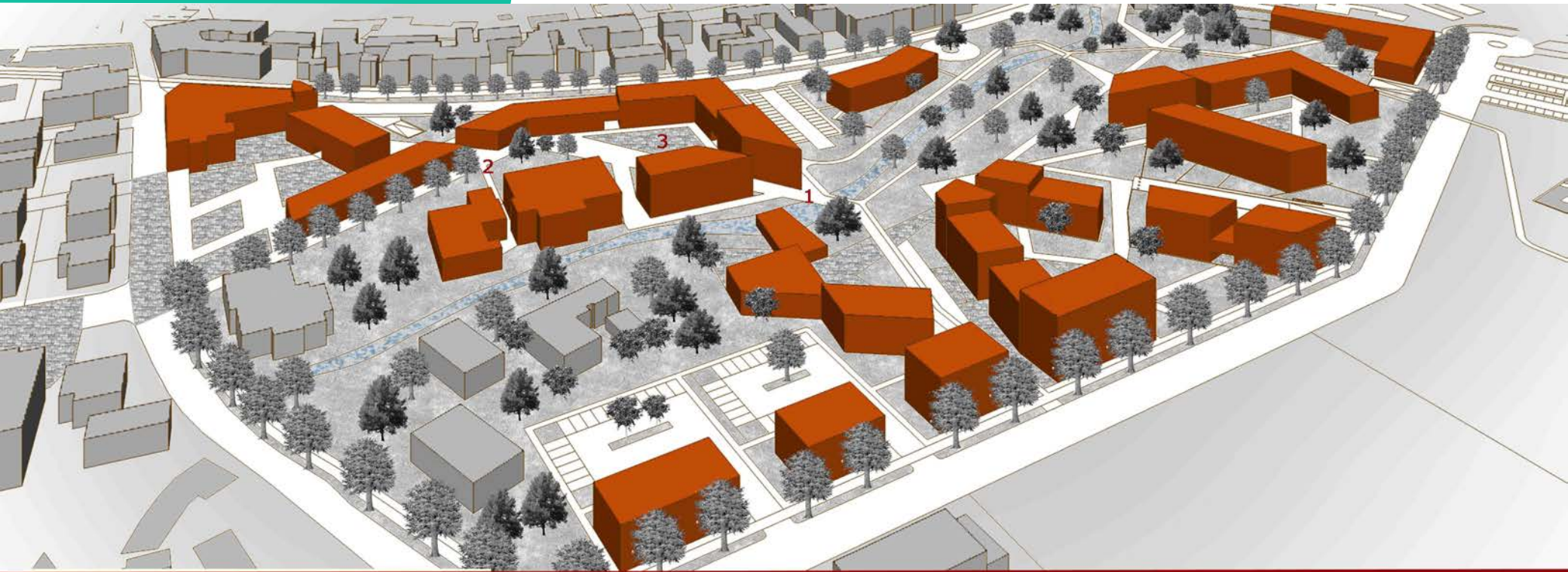
realizzazione di cinque nuovi parcheggi, due coperti e tre scoperti

PARCHEGGI



rinforzo e ripristino delle piste ciclabili, con creazione di nuovi percorsi nell'area verde

PISTE CICLABILI

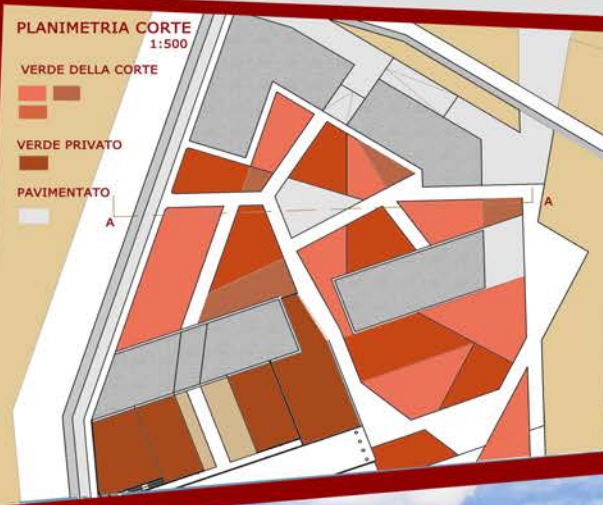
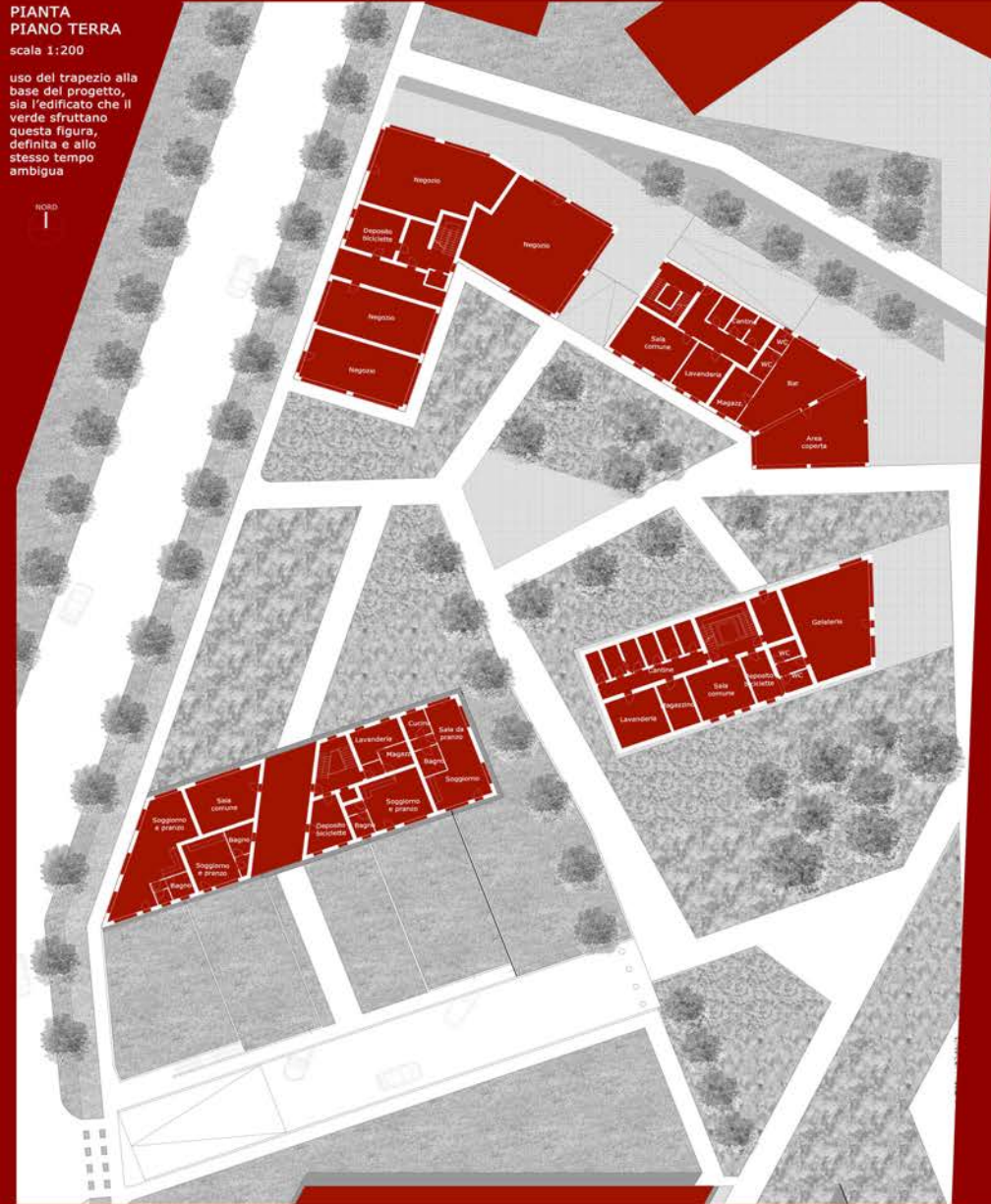


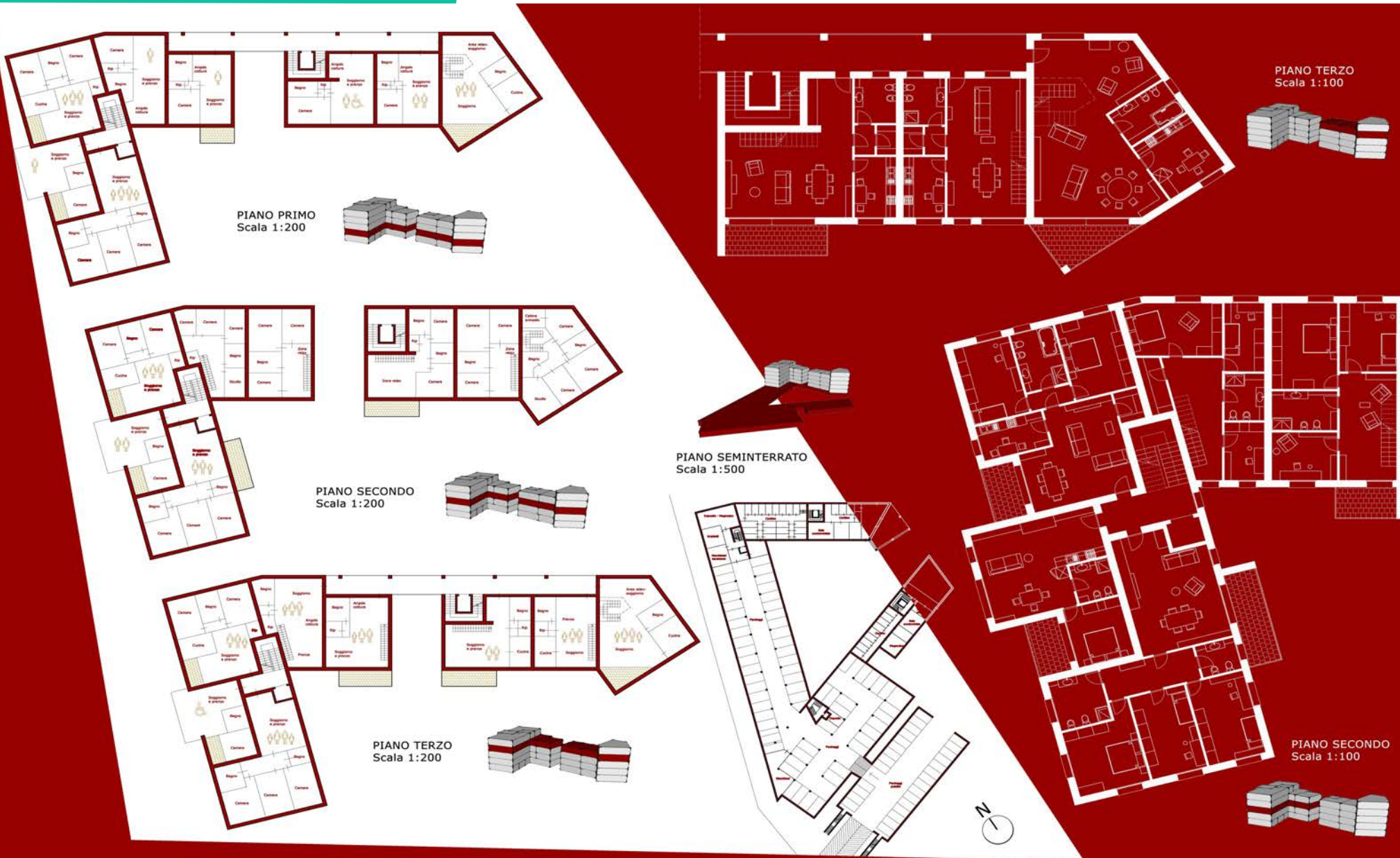
VISTA DEL FRONTE SULLA NUOVA STRADA



SEZIONE AMBIENTALE DA OVEST A EST CHE GUARDA VERSO IL COMPLESSO DELLA NUOVA BIBLIOTECA





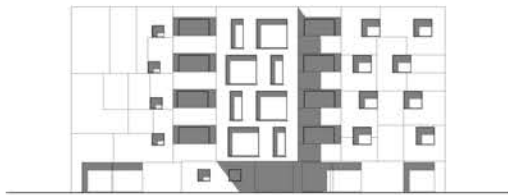


PROSPETTI
scala 1:200

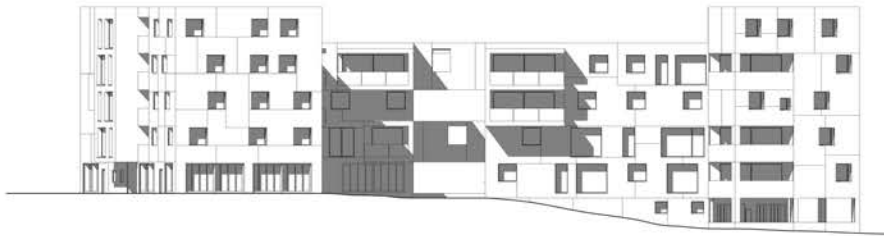
nord



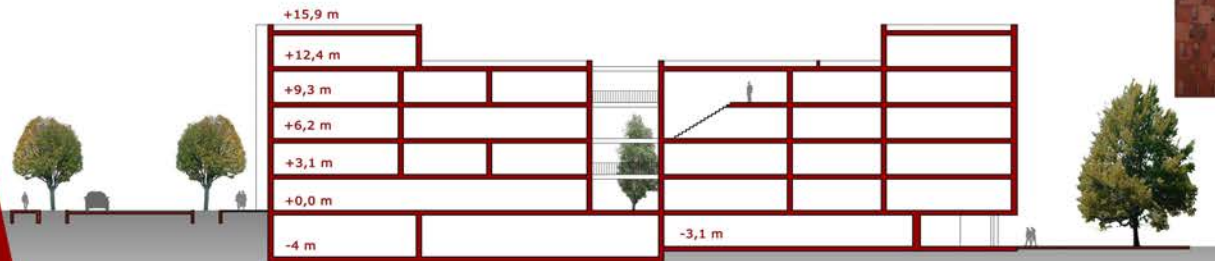
ovest



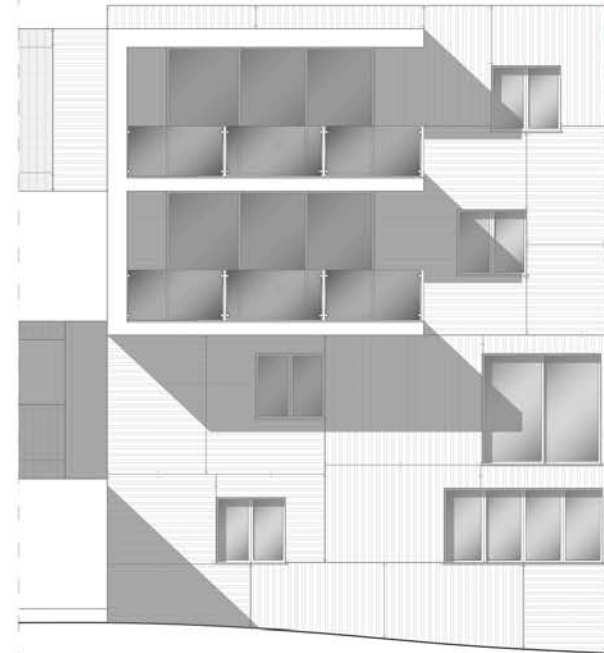
sud



SEZIONE est-ovest
scala 1:200



DETTAGLIO
scala 1:50

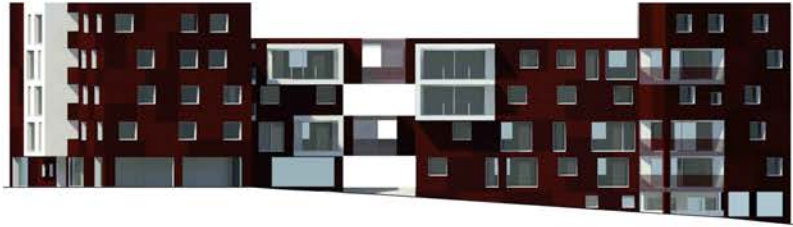


David Chipperfield, EMV school housing, Madrid



Ircan O'Herlihy, Formosa 1140, West Hollywood





INTONACO



ACCIAIO



ACCIAIO



INTONACO

ACCIAIO

ACCIAIO



INTONACO

ACCIAIO

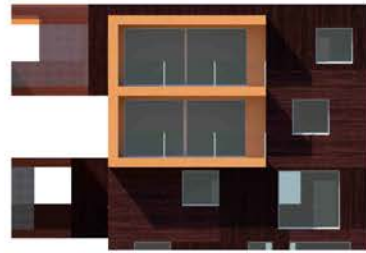
ACCIAIO



INTONACO

LEGNO

LEGNO



INTONACO

ACCIAIO

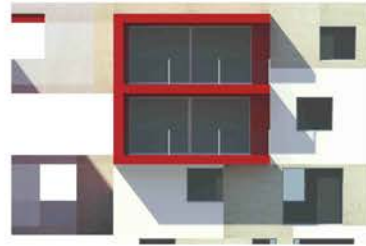
ACCIAIO



CERAMICA

ACCIAIO

GRANITO



INTONACO

ACCIAIO

ACCIAIO



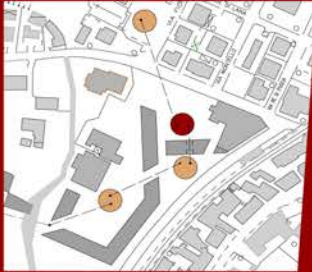
CROMIE TRADIZIONALI



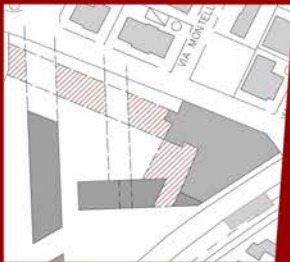
ABACO CROMIE



CENTRALITA'



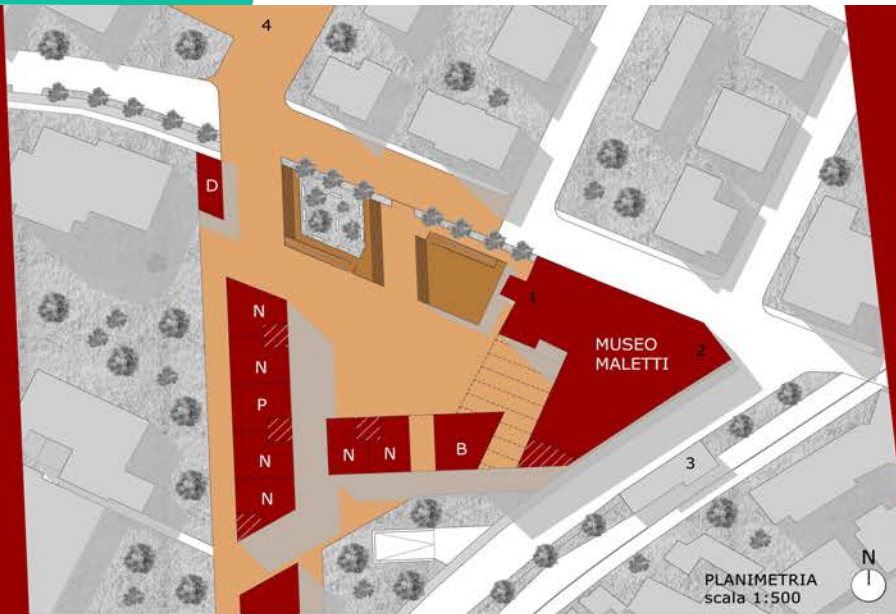
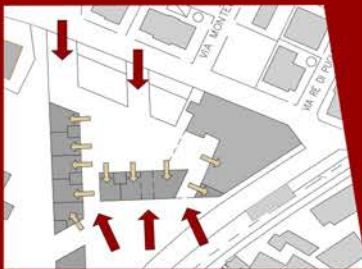
AREE SPECIALIZZATE



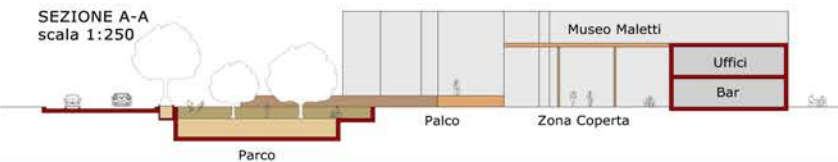
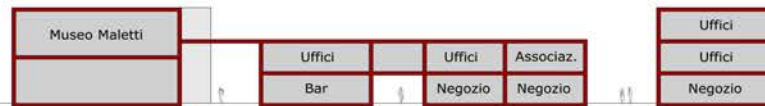
INTERVENTI PRINCIPALI



INGRESSI



SEZIONE B-B
scala 1:250



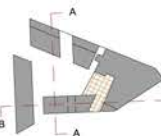
SEZIONE A-A
scala 1:250

Volontà di creare un'oasi verde all'interno della piazza che fosse ad un livello inferiore rispetto a quello della strada in modo da proteggere questo spazio dal traffico cittadino.

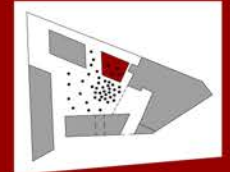
Al contrario, l'innalzamento di livello di una parte della piazza protegge quest'ultima dalla strada, creando uno spazio dedicato agli spettacoli ed agli eventi che si potranno svolgere a Casalbo.

Per proteggere maggiormente la piazza ed i suoi spazi di svago e relax è stata creata una "Barriera di verde" costituita da siepi ed alberi che quasi nascondono il traffico cittadino.

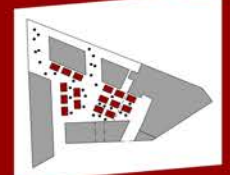
LEGENDA:
D=Deposito/Noleggio Bici
B=Bar
P=Pub
N=Negozio
U=Ufficio
U=Associazioni/Enti



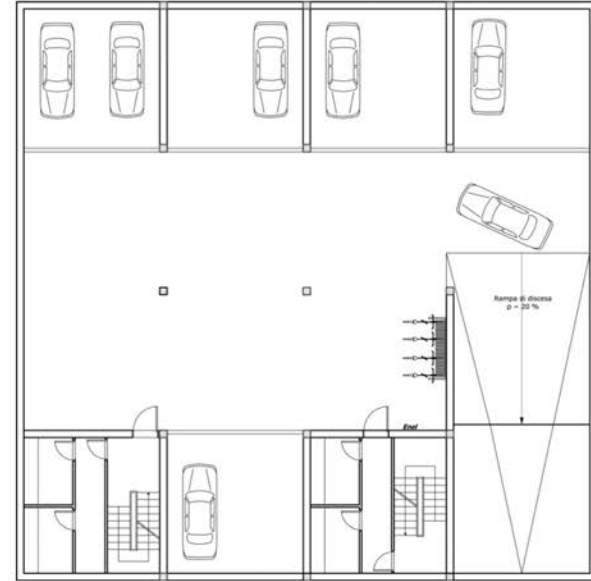
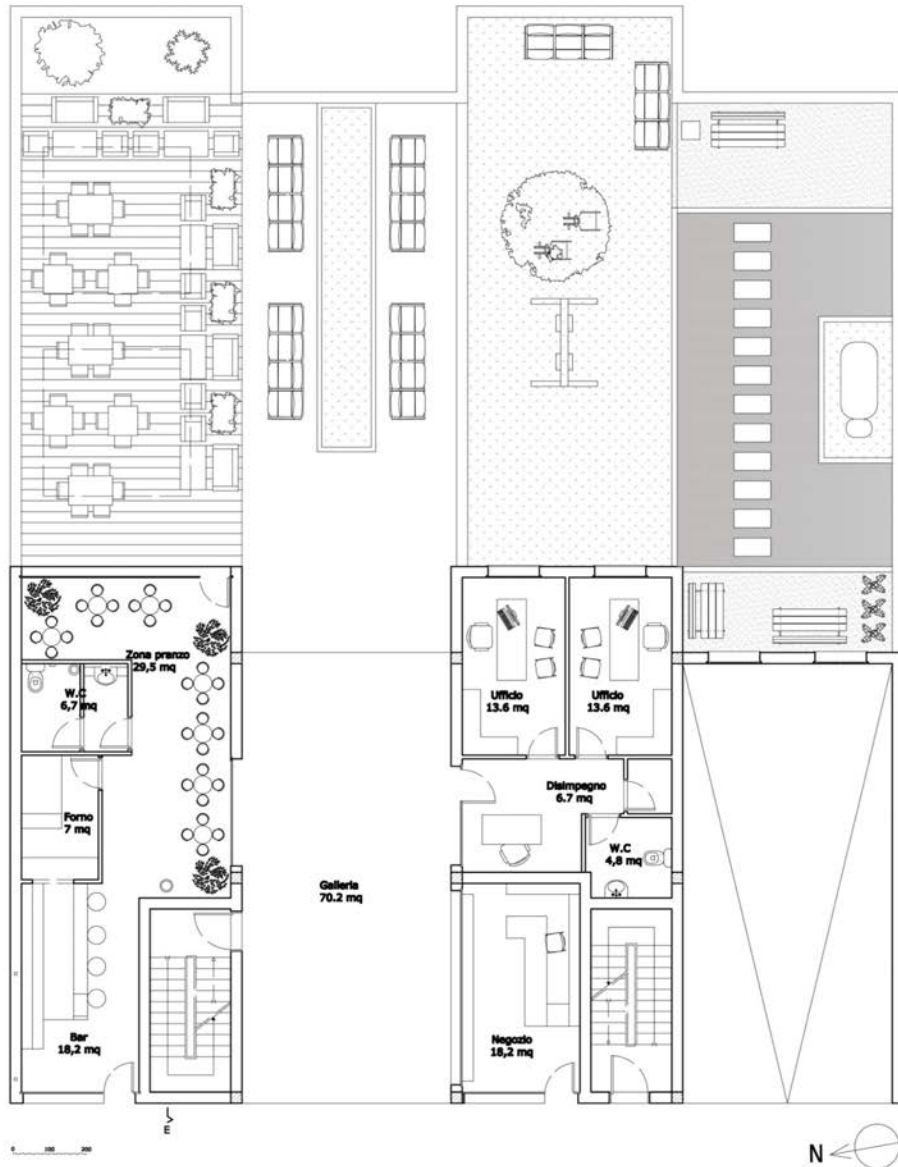
SPETTACOLI

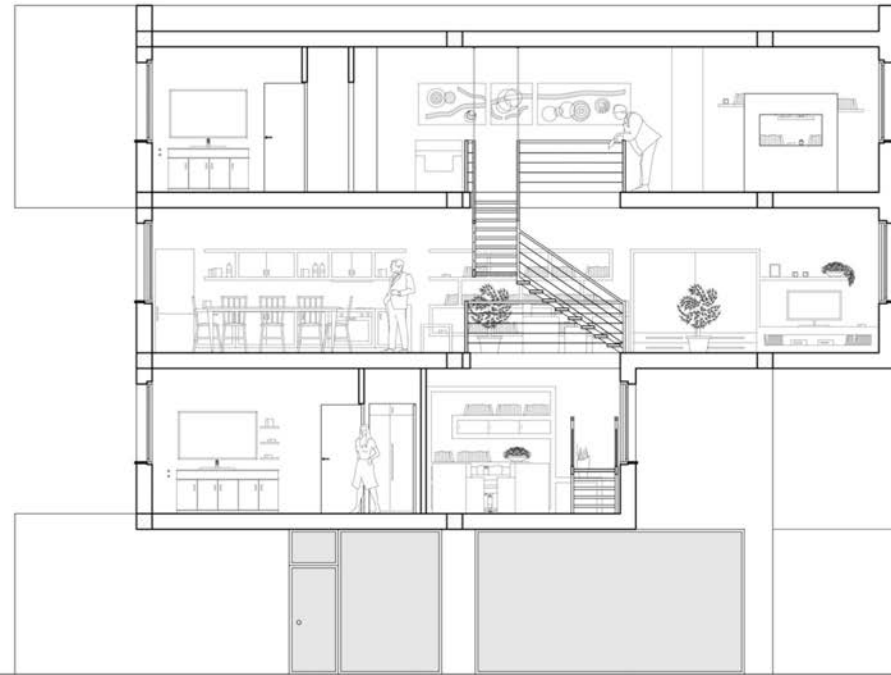
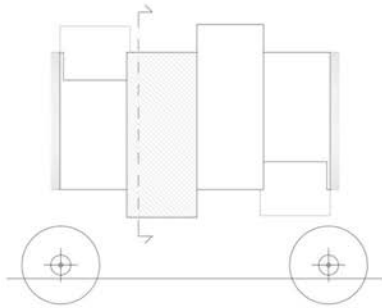


MERCATO

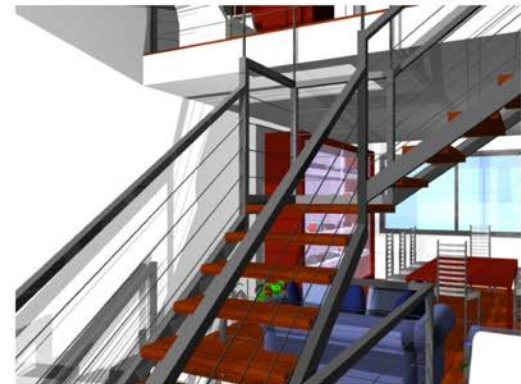
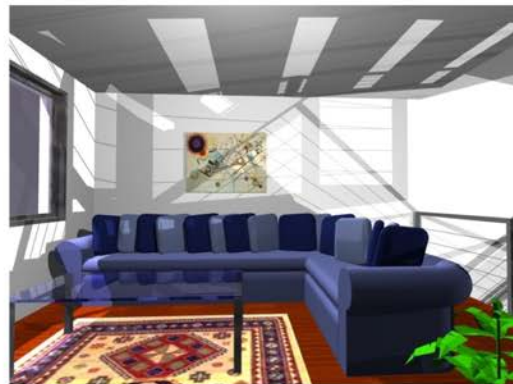


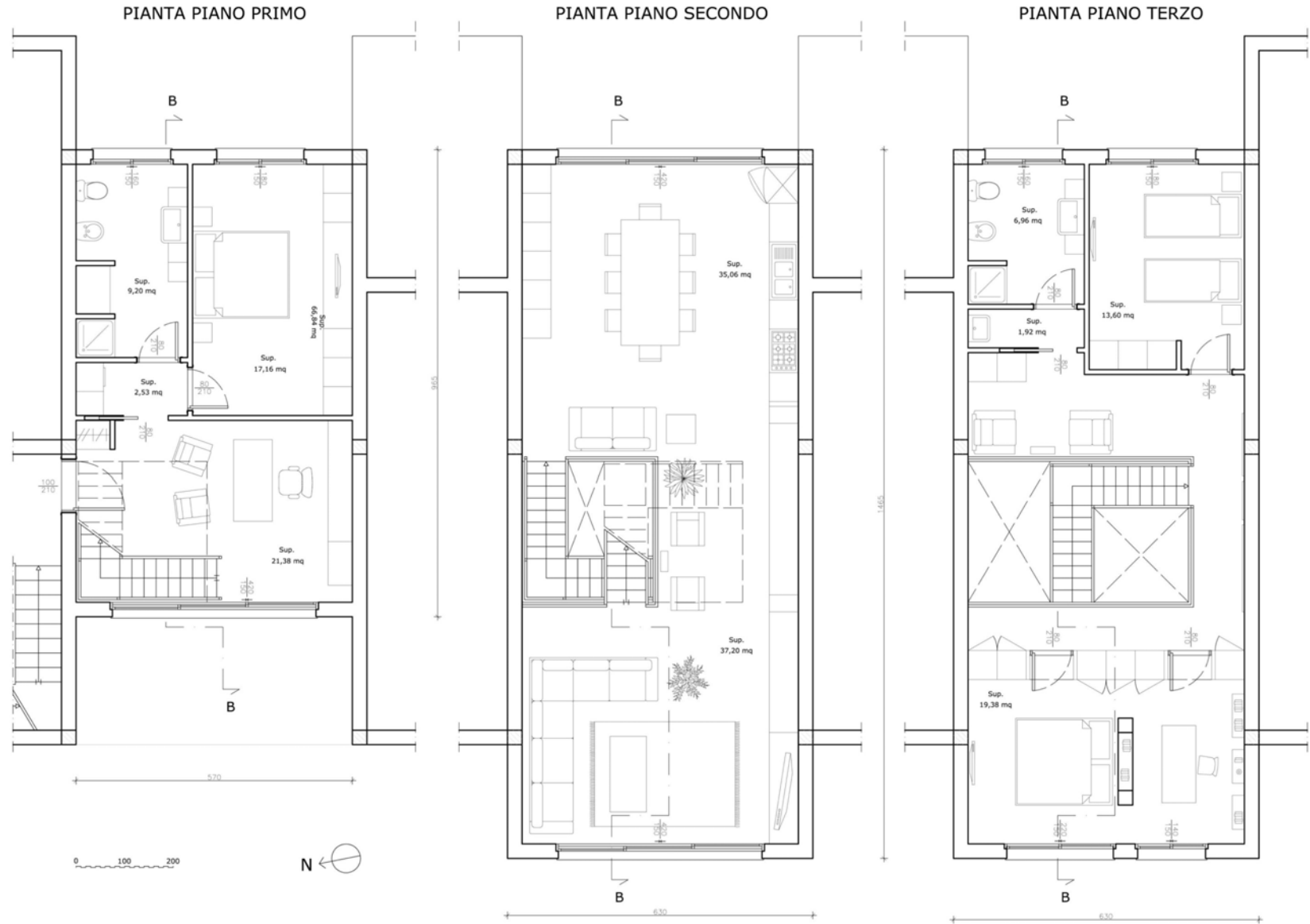






0 100 200







Evoluzione in pianta di Palazzo San Giacomo

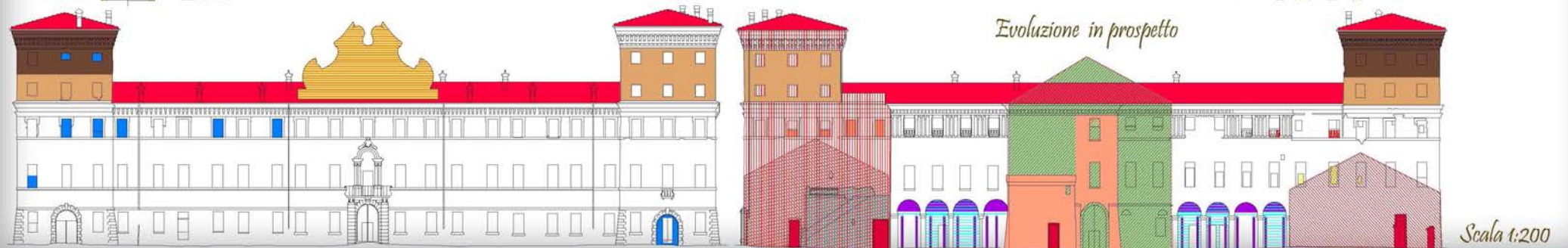


Legenda

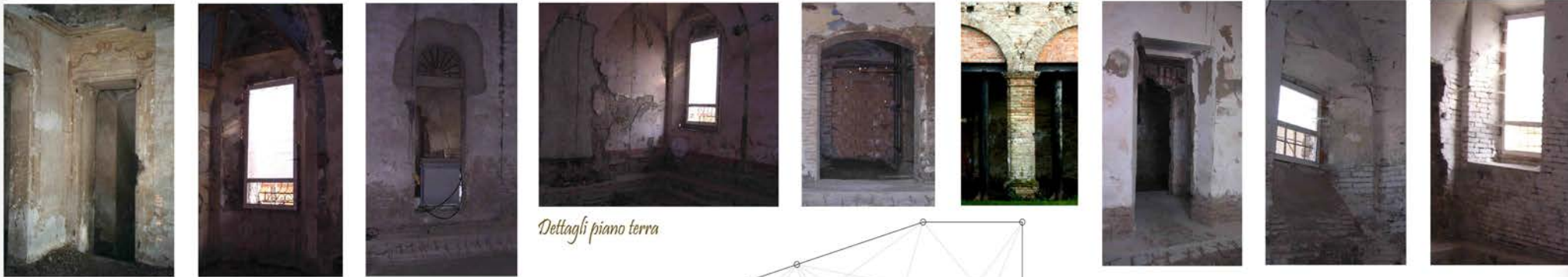
	CONTRATTO
	XX secolo
	controllo punt. 1894 ante 1874
	controllo punt. 1864 ante 1700
	controllo punt. 1700 ante 1700
	controllo punt. 1708 ante 1717
	XX secolo
	controllo punt. 1862 ante 1800
	controllo punt. 1890 ante 1872
	controllo punt. 1810 ante 1877
	controllo punt. 1890 ante 2001
	controllo punt. 1862 ante 2001
	controllo punt. 1890 ante 2001
	Interventi
	Interventi punt. 1700 ante 1890
	Interventi punt. 1862 ante 1800
	Interventi punt. 1894 ante 1877
	1890
	Interventi punt. 1877 ante 1867
	Interventi punt. 1877 ante 2001
	Interventi annessi
	controllo punt. 1864 ante 1700
	controllo punt. 1862 ante 1894
	controllo punt. 1890 ante 1864
	controllo punt. 1810
	controllo punt. 1862 ante 1800

Scala 1:100

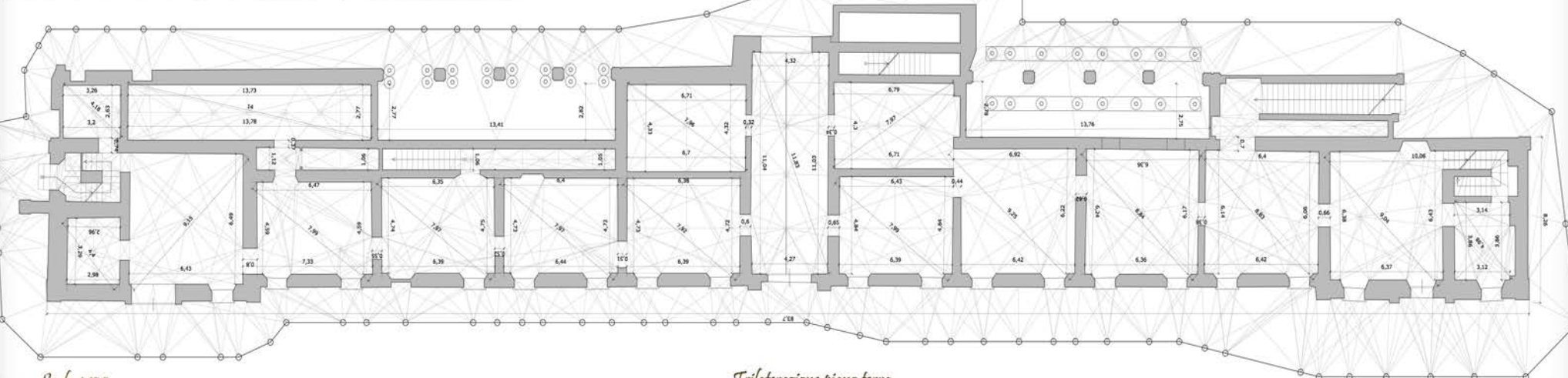
Evoluzione in prospetto



Scala 1:200

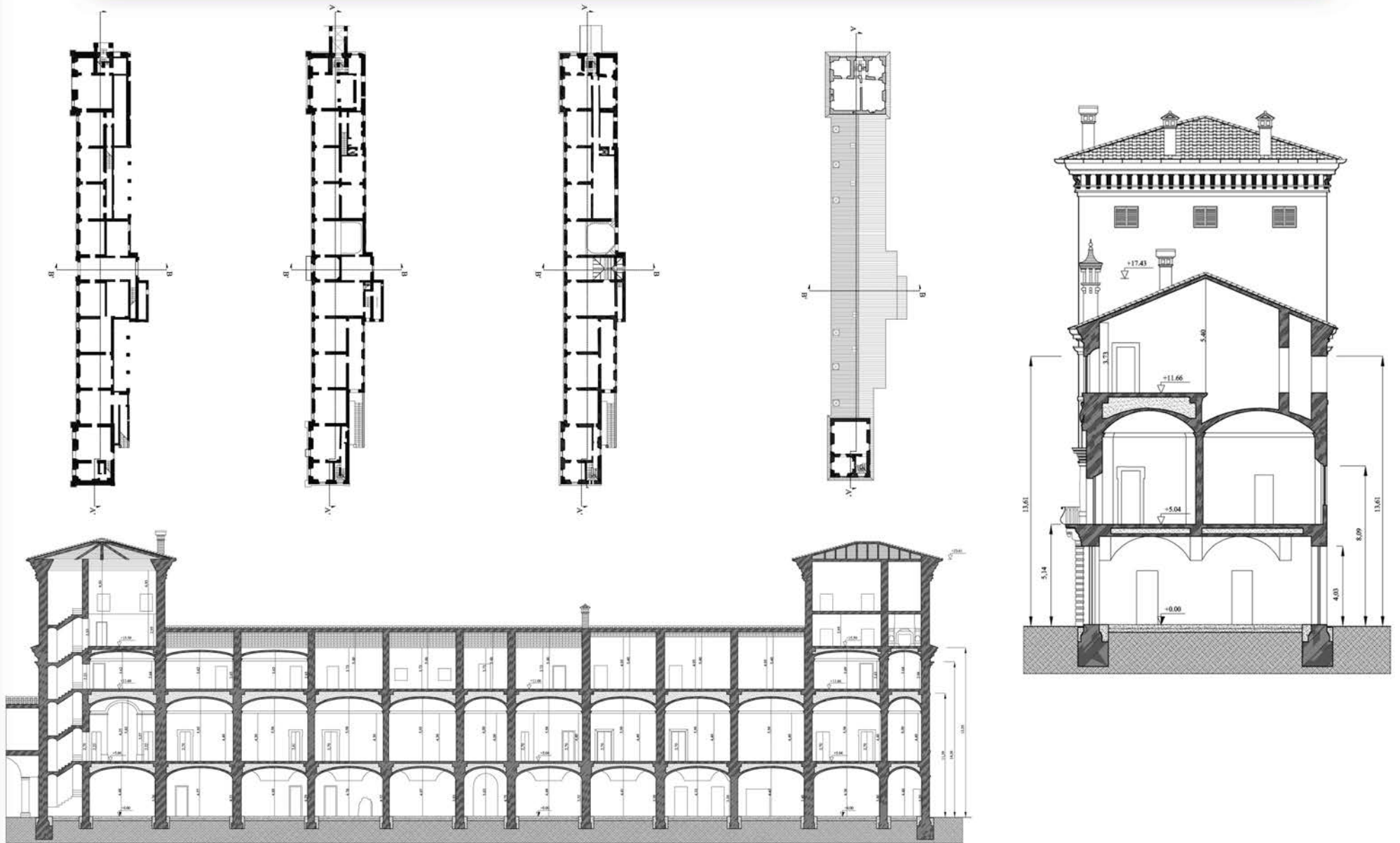


Dettagli piano terra

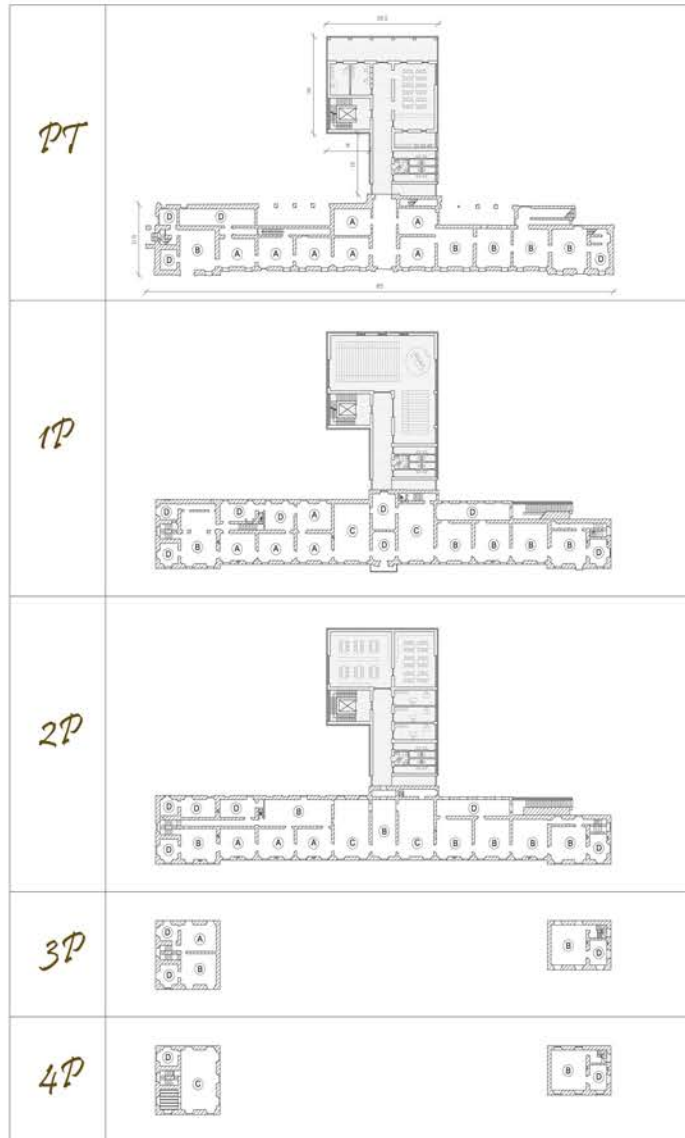


Scala 1:100

Trilaterazione piano terra



1910: demolizione del corpo cinquecentesco denominato "Raffanara"



Classificazione locali:

Esistenti

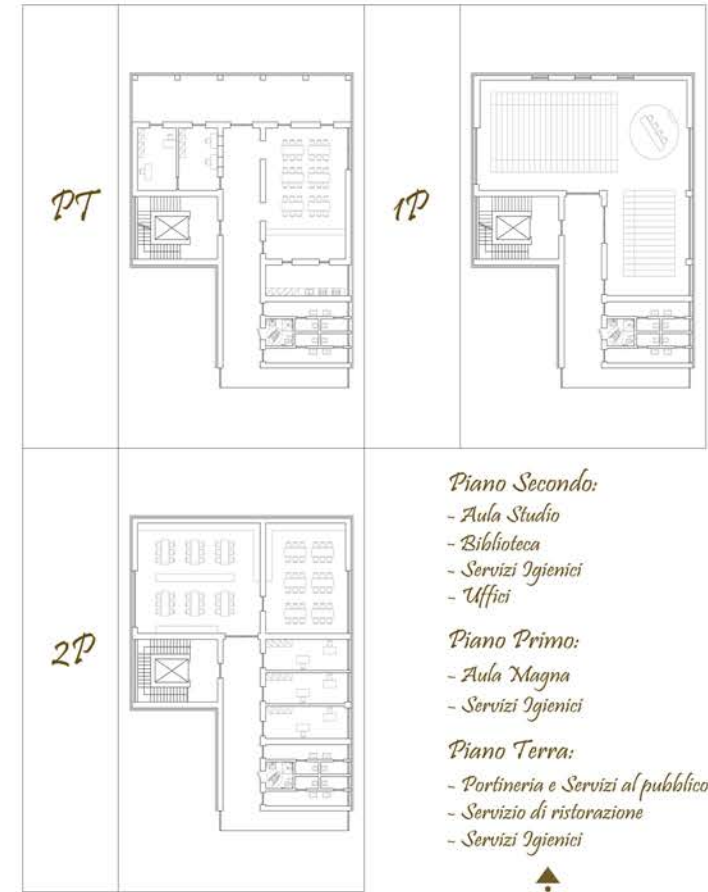
Tipologia	N. locali	superficie media (mq)
A	15	30 (6,5 x 4,5)
B	20	40 (6,5 x 6)
C	5	60 (6,5 x 9)
D	23	*10
		tot. mq. ca. 1780

Di progetto

mq. 378 per piano	tot. mq. ca. 154
-------------------	------------------

Scelta della destinazione d'uso:

- notevole superficie utile di intervento (ca. 3000 m2)
- ampia disponibilità nel corpo esistente di locali di ridotte dimensioni;
- frammentazione e consequenzialità spaziale degli stessi;
- possibilità di collocazione di ambienti spaziosi, impianti, servizi e collegamenti nel solo corpo di progetto;
- valorizzazione della monumentalità e della storicità della fabbrica;
- auspicabile realizzazione nel contesto ravennate di un polo universitario;



Piano Secondo:

- Aula Studio
- Biblioteca
- Servizi Igienici
- Uffici

Piano Primo:

- Aula Magna
- Servizi Igienici

Piano Terra:

- Portineria e Servizi al pubblico
- Servizio di ristorazione
- Servizi Igienici

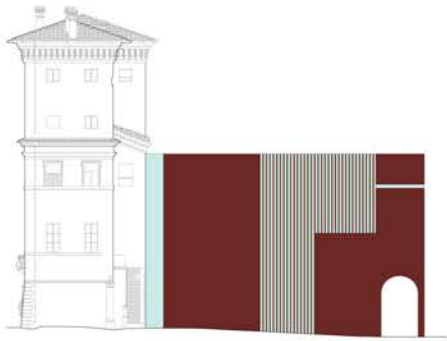
Dotazioni principali:

- Aule multimediali
- Sale riunioni
- Biblioteca / Banca dati
- Laboratori di ricerca
- Ristorante interno
- Uffici

Polo Universitario Specialistico per i beni storico - artistici:

- Scuole di specializzazione
- Corsi di Alta formazione
- Master
- Dottorati di Ricerca

Prospetto nord-est

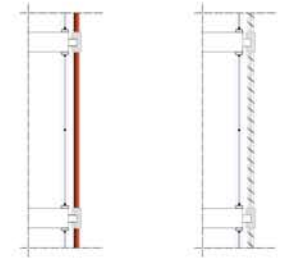


Scala 1:200

Sezione trasversale

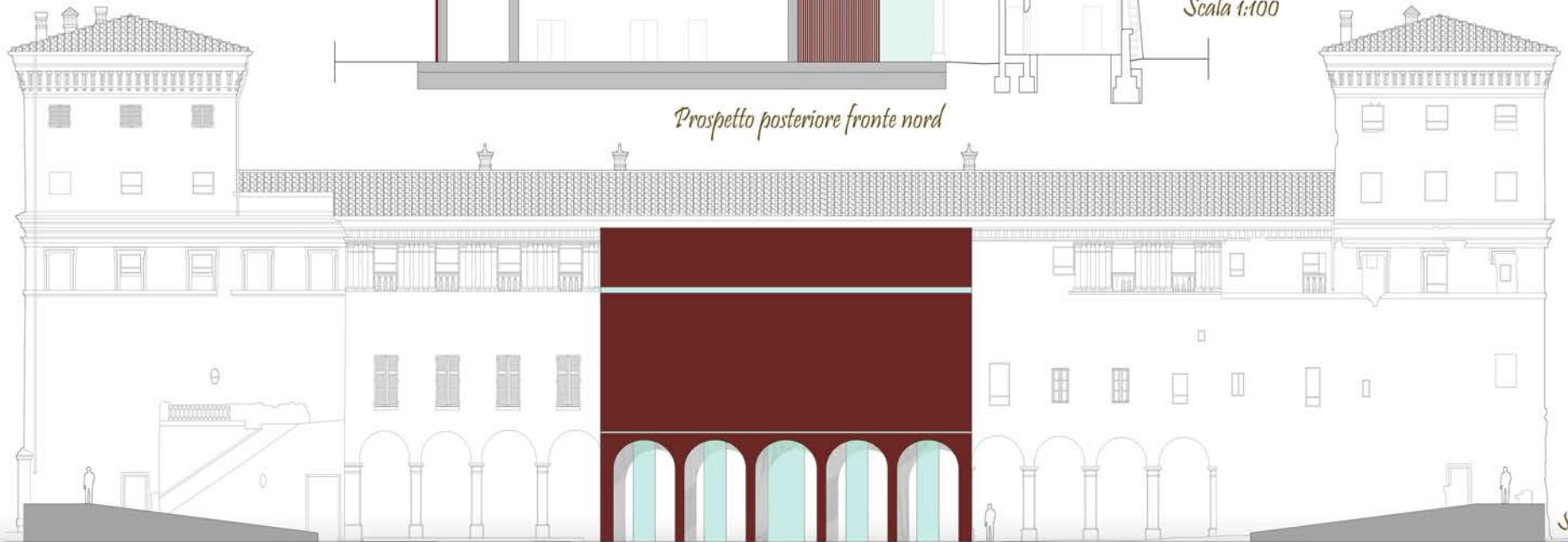


Particolari costruttivi Scala 1:50



Scala 1:100

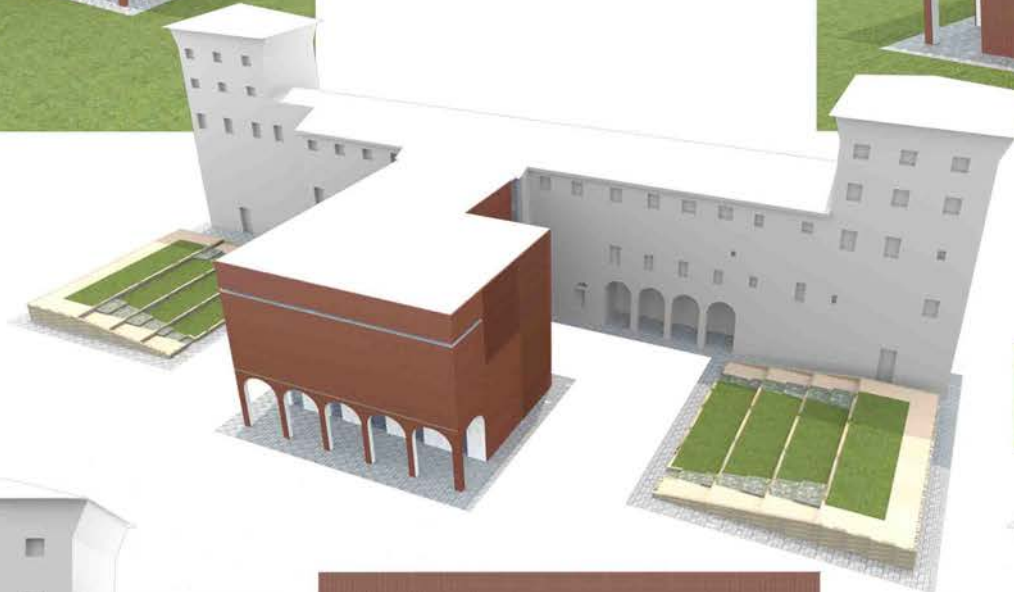
Prospetto posteriore fronte nord



Scala 1:100



All'architetto si chiede una sensibilità più alta e una capacità d'ascolto e di rispetto che sono tutt'altro che diffusi, quindi una cultura e una preparazione specialistica da esercitarsi in un ambito storico-architettonico. La questione non è solo quella di linguaggio, la questione è quanto la capacità e cultura personale, di senso della misura, di attitudine e capire la natura, il luogo e i significati del monumento o del tessuto storico in esame.



Qualsiasi progetto è sempre prolungamento di un progetto già fatto, così come è l'inizio di un progetto futuro. Le architetture che entrano in quel palinsesto hanno la possibilità di modificare radicalmente il senso della presenza, accordandosi alla propria presenza in una inedita e spesso sorprendente finalità, continuare un manufatto implica comunque dare forma a un arresto del tempo, un'interruzione che si è trasformata in valore. In questa prospettiva si aprono tre fasi: la prima consiste nel riconoscere l'esistente; la seconda nell'appropriarsi di esso tramite un processo empatico; la terza si esprime nella produzione di differenze, ovvero nel conferire all'esistente riconosciuto e fatto proprio il segno di una nuova identità.

In linea con il pensiero di Dezi Bardeschi sosteniamo che la tesi di fondo è che il restauro "non giustifica la soggettiva selezione ed il conseguente sacrificio di componenti materiali, di elementi o di parti demonizzate come "superfeticioni" o come aggiunte non organiche; ma ciò porta a identificare il restauro con la assoluta conservazione dell'esistente, ma un esclusivo, puntuale progetto di conservazione della struttura materiale esistente basta. Il nuovo che di necessità si aggiunge deve avere carattere e piena autonomia e di chiara leggibilità nel contesto, come prodotto figurativo e materiale innovativo. Si considera il restauro come la sommatoria di due distinti ordini di operazioni: restauro = progetto di conservazione dell'esistente (come valore aggiunto) + progetto del nuovo (come valore aggiunto).

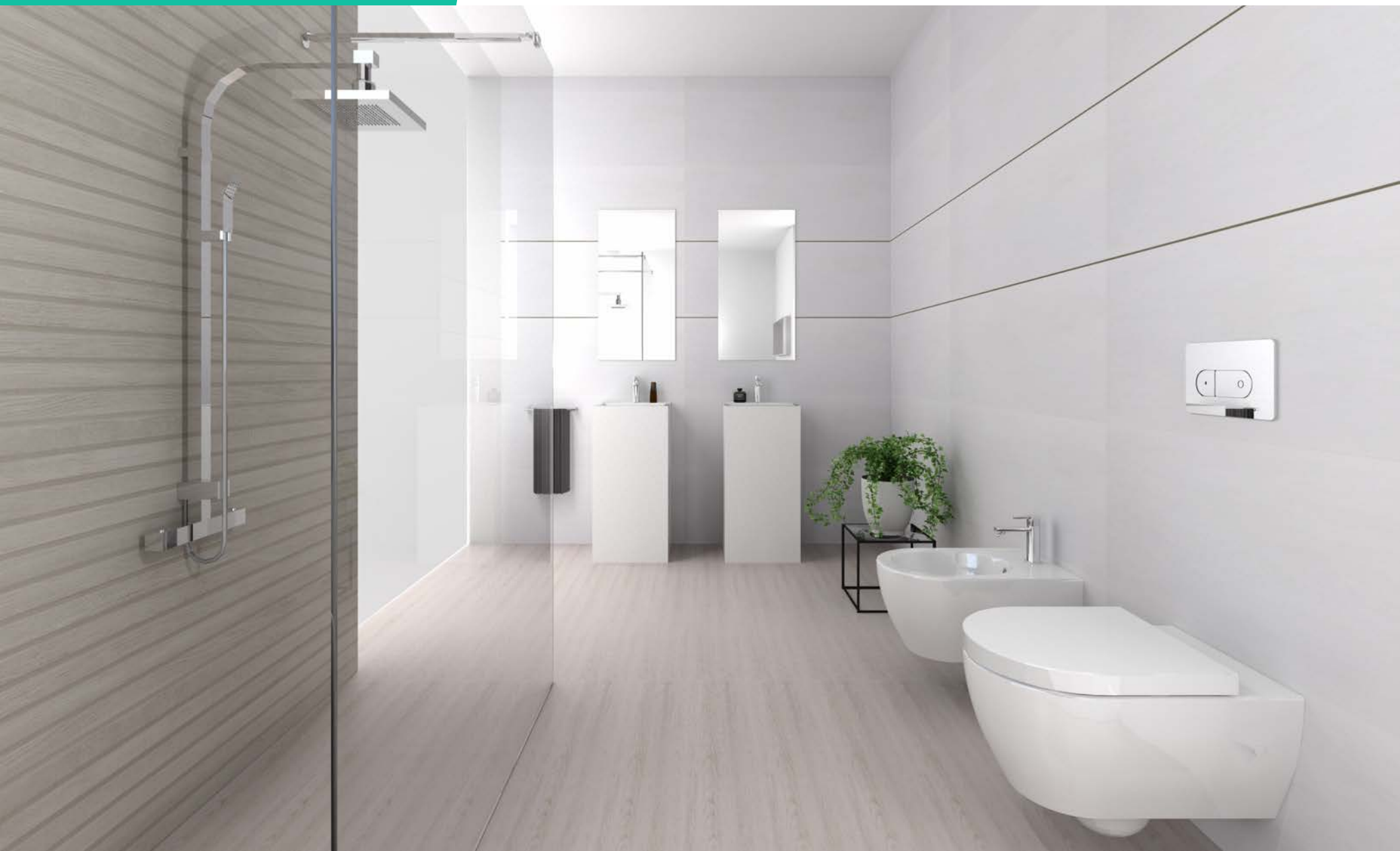


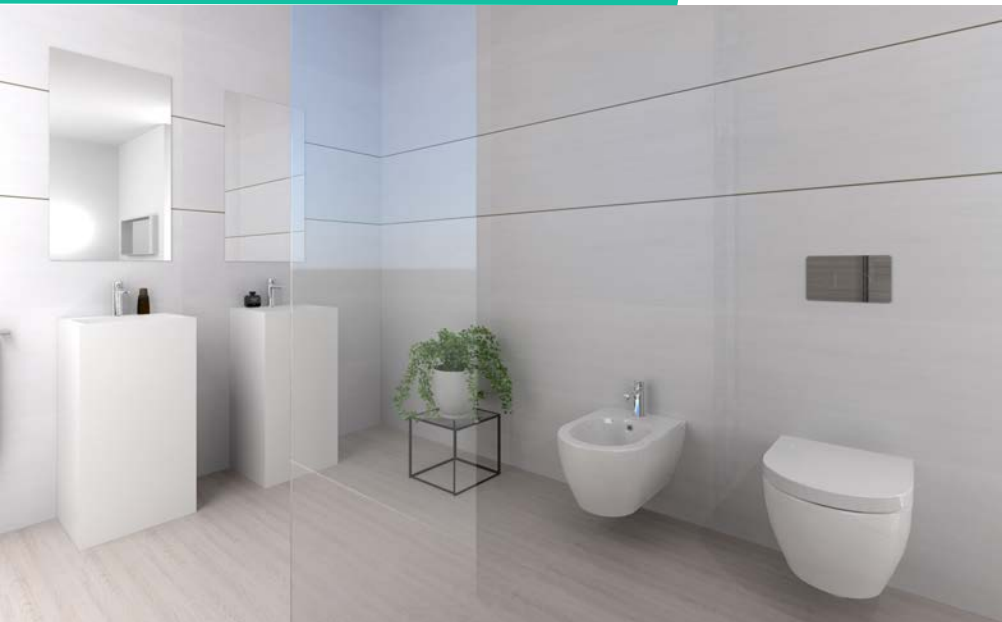














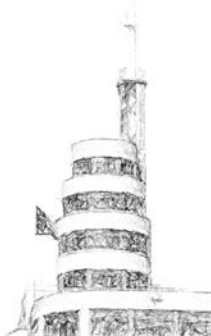








Classic Organic
DECOuntry
FEDERICO LUCCARINI



Classic Organic
DECOuntry
FEDERICO LUCCARINI



Classic Organic
DECOuntry
FEDERICO LUCCARINI



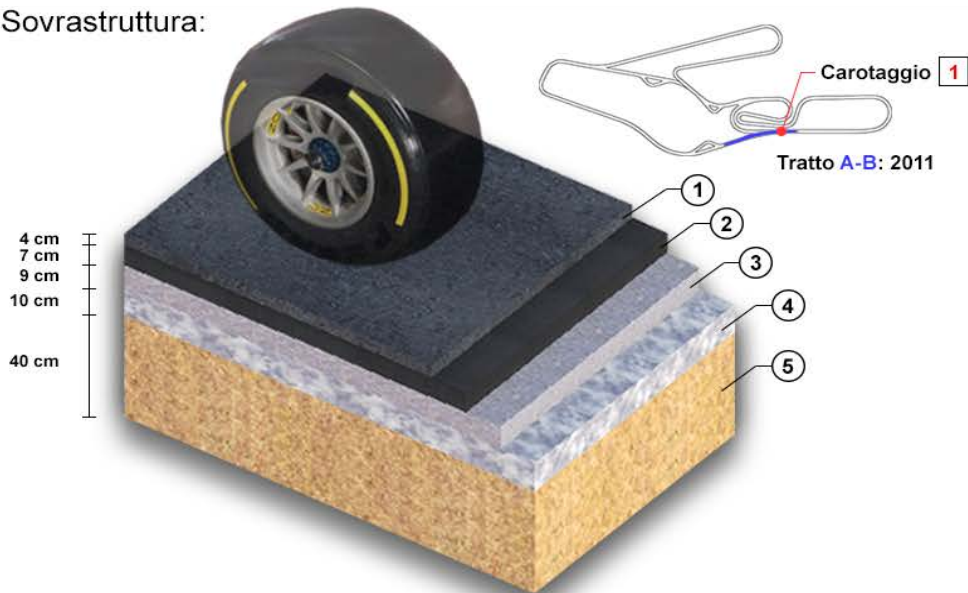
Classic Organic
DECOuntry
FEDERICO LUCCARINI



- 1 Rettilineo dei box
- 2 Curva Curvone
- 3 Curva Cimini 1
- 4 Curva Cimini 2
- 5 Ingresso allungamento
- 6 Curva Campagnano
- 7 Curva Soratte
- 8 Curva Trincea
- 9 Curva Semaforo
- 10 Curva Tornantino
- 11 Curva Esse (ingresso)
- 12 Curva Esse (uscita)
- 13 Curva Roma



Sovrastruttura:



Localizzazione Carotaggio 1



Carotaggio 1



Tabella Materiali Carotaggio 1

Strato	Materiale	Caratteristiche	Spessore
①	Conglomerato Bituminoso di Usura	0/12 mm; 5,5% + 6,5% bitume modificato con polimero SBS	4 cm
②	Conglomerato Bituminoso Binder	Rigidezza Marshall fra 300 e 450 kg/mm Stabilità Marshall > 1000 kg	7 cm
③	Conglomerato Bituminoso di Base	Rigidezza Marshall > 250 kg/mm Stabilità Marshall > 800 kg	9 cm
④	Primo Strato della Sottostruttura Stradale in Scaglie di Selce	Materiali sciolti provenienti da scavi pregressi, cave o alvei del territorio Granulometria assortita, ben compattati	10 cm
⑤	Secondo Strato della Sottostruttura Stradale in Pezzame di Tufo	Materiali sciolti provenienti da scavi pregressi, cave o alvei del territorio Granulometria assortita, ben compattati	40 cm

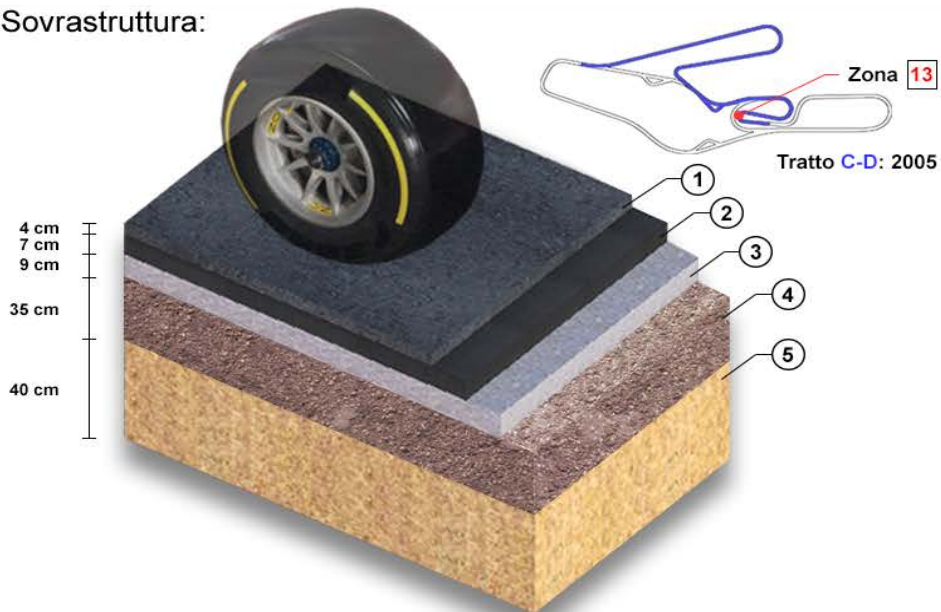
Superficie:



Evidenze Rilievo:

- 1 - Riflessione fessure trasversali corrispondenza con le preesistenti
- 2 - Giunti longitudinali in buono stato
- 3 - Bordi fessure trasversali non spallati
- 4 - Bordi fessure longitudinali non apprezzabili
- 5 - Tessitura omogenea, no ravelling, no debonding
- 6 - Film bituminoso integro

Sovrastruttura:



Localizzazione Zona 13



Lavorazioni Zona 13



Tabella Materiali Zona 13

Strato	Materiale	Caratteristiche	Spessore
①	Conglomerato Bituminoso di Usura	0/12 mm; 5,5% + 6,5% bitume modificato con polimero SBS	4 cm
②	Conglomerato Bituminoso Binder	Rigidezza Marshall fra 300 e 450 kg/mm Stabilità Marshall > 1000 kg	7 cm
③	Conglomerato Bituminoso di Base	Rigidezza Marshall > 250 kg/mm Stabilità Marshall > 800 kg	9 cm
④	Primo Strato della Sottostruttura Stradale in Lapillo	Materiale non legato proveniente da cava locale di pezzatura 0/25 mm	35 cm
⑤	Secondo Strato della Sottostruttura Stradale in Pezzame di Tufo	Materiali sciolti provenienti da scavi progressi, cave o alvei del territorio Granulometria assortita, ben compattati	40 cm

Superficie:



1 Panoramica



Evidenze Rilievo:

- 1 - Giunti longitudinali visibili, ma con bordo abbastanza integro
- 2 - No fessure trasversali evidenti
- 3 - Nelle curve: diffuse unghiature per caduta
- 4 - Tessitura omogenea chiusa, no ravelling, no debonding
- 5 - Film bituminoso integro

- 1 Rettilineo dei box
- 2 Curva Curvone
- 3 Curva Cimini 1
- 4 Curva Cimini 2
- 5 Curva Esse (ingresso)
- 6 Curva Esse (uscita)
- 7 Curva Roma



Sovrastruttura

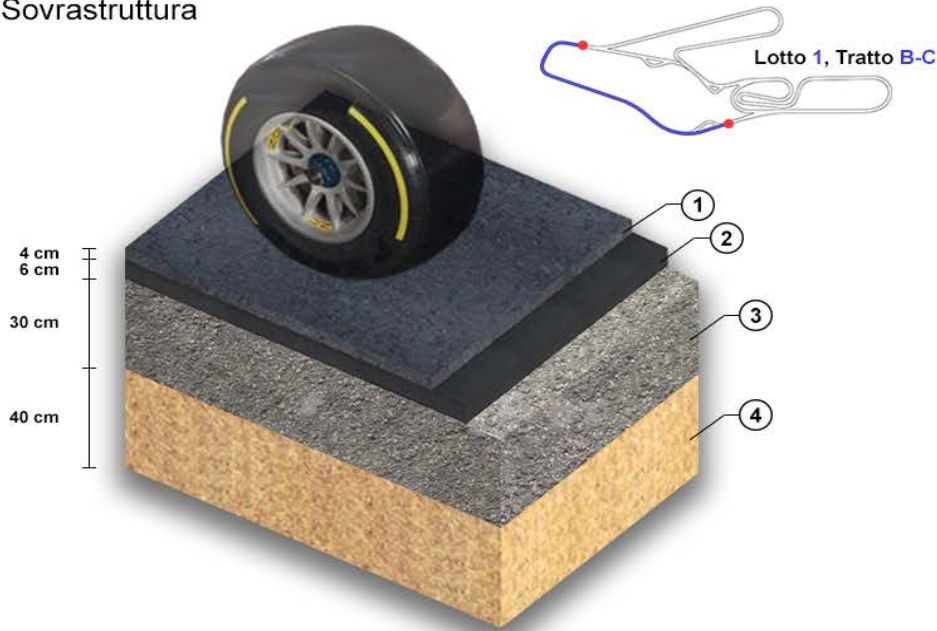


Tabella Materiali Lotto 1, Tratto B-C

Strato	Materiale	Tipologia e Caratteristiche	Spessore
			Volumi
①	Conglomerato Bituminoso di Usura (Nuovo)	Stone Mastic Asphalt 0/10 costituito da 70-80% di aggregato grossolano, 8-12% di filler, 6-7% di legante e 0,3% di fibre.	4 cm
			473 m ³
②	Conglomerato Bituminoso Binder (Nuovo)	Binder confezionato a caldo costituito da aggregati lapidei di primo impiego, conglomerato di riciclo (fresato), bitume modificato con polimeri e additivi.	6 cm
			709 m ³
③	Conglomerato Bituminoso di Base Riciclato a Freddo con Emulsione (Nuovo)	Conglomerato riciclato a freddo ottenuto miscelando il materiale fresato, eventualmente integrato con altri aggregati, con emulsione bituminosa e cemento.	30 cm
			3544 m ³
④	Fondazione in Pezzame di Tufo (Esistente)	Strato in pezzame di tufo: materiali sciolti provenienti da scavi pregressi, cave o alvei del territorio. Granulometria assortita. Ben compattati.	40 cm
			—

Lavorazioni e Macchinari



1. Scarifica dei primi 10 cm di pavimentazione che comprendono lo strato di binder e il tappeto d'usura esistente

2. Posa del cemento

3. Stabilizzazione a emulsione e cemento per 25-30 cm

4. Livellamento con motograder e compattazione conglomerato bituminoso di base con compattatore ferro-gomma

5. Mano di ancoraggio-protezione in emulsione bituminosa con spruzzatrice e posa di 6 cm di binder con vibrofinitrice

6. Compattazione strato di binder con compattatore ferro-ferro e posa di 4 cm di tappeto d'usura con vibrofinitrice

7. Compattazione tappeto d'usura con compattatore ferro-ferro e compattatore gommato

Sovrastruttura

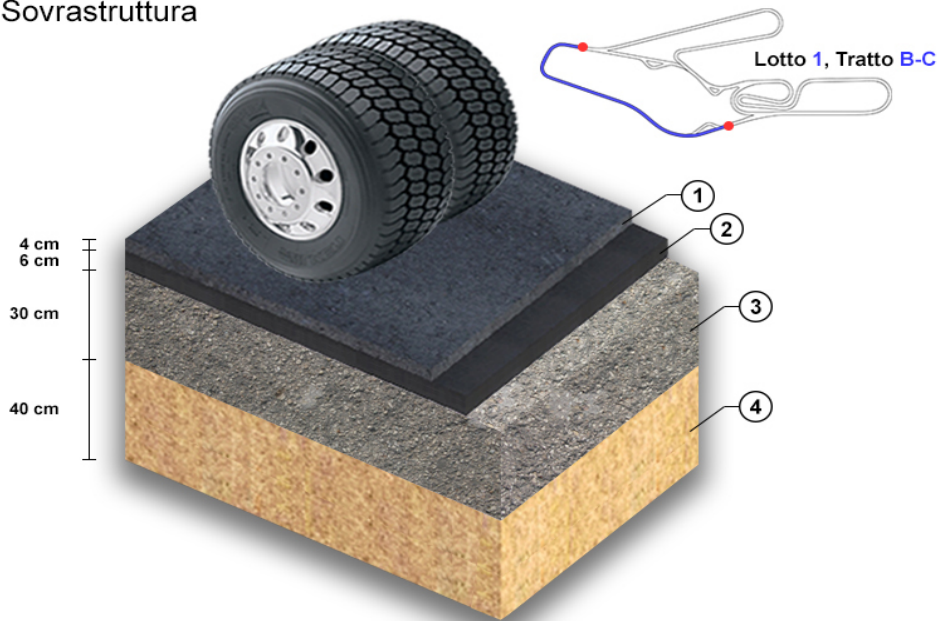


Tabella Materiali Lotto 1, Tratto B-C

Strato	Materiale	Tipologia e Caratteristiche	Modulo	
				Coefficiente Poisson (v)
①	Conglomerato Bituminoso di Usura (Nuovo)	Stone Mastic Asphalt 0/10 costituito da 70-80% di aggregato grossolano, 8-12% di filler, 6-7% di legante e 0,3% di fibre.	5000 MPa	0,35
②	Conglomerato Bituminoso Binder (Nuovo)	Binder confezionato a caldo costituito da aggregati lapidei di primo impiego, conglomerato di riciclo (fresato), bitume modificato con polimeri e additivi.	4000 MPa	0,35
③	Conglomerato Bituminoso di Base Riciclato a Freddo con Emulsione (Nuovo)	Conglomerato riciclato a freddo ottenuto miscelando il materiale fresato, eventualmente integrato con altri aggregati, con emulsione bituminosa e cemento.	3000 MPa	0,35
④	Fondazione in Pezzame di Tufo (Esistente)	Strato in pezzame di tufo: materiali sciolti provenienti da scavi pregressi, cave o alvei del territorio. Granulometria assortita. Ben compattati.	200 MPa	0,40

Progetto con software ALIZE-LCPC

ALIZE - LCPC è un software per l'analisi e la progettazione di pavimentazioni, utilizzato sia per la realizzazione di nuove sovrastrutture sia per interventi di riqualificazione. ALIZE - LCPC implementa il metodo razionale utilizzato per la progettazione meccanica delle sovrastrutture, sviluppato da IFSTTAR (ex LCPC) e Setra, ovvero le autorità francesi per strade e ponti. Questo software propone agli ingegneri una piattaforma aperta dove ogni parametro (carico, traffico, materiali) può essere facilmente regolato in base alle regole di progettazione locali.

ALIZE - LCPC fornisce le tensioni e le deformazioni delle fibre superiori ed inferiori per ciascun strato della pavimentazione, offrendo un riepilogo attraverso tabelle e grafici 2D o 3D. In particolare, ci permette di definire la struttura stradale e la relativa soluzione iniziale, calcolando i valori ammissibili e la conseguente risposta strutturale sotto carico. La verifica dei risultati ottenuti per ogni strato determina l'accettazione o il rifiuto della soluzione.

Inserimento Parametri della Sovrastruttura

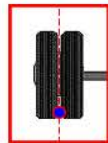
Condizioni di Carico: French Standard Dual-Wheel



Analisi: Tabelle con software ALIZE-LCPC

1) Dual-Wheel Axis

Punto di controllo



Reference load : French standard dual-wheel

Y(m) R=0,125 m
X(m) d=0,375m

Characteristics

- radius (m) = 0,1250
- pressure (MPa) = 0,6620
- weight (kN) = 0,03250
- Dual-wheel spacing (m) = 0,3750

Tabella delle Deformazioni

Alize-Lcpc - Results (Structure: current input on screen, Reference load)

thick. (m)	modulus (MPa)	Poisson coeff.	Zcalcul (m)	EpsX (µdef)	EpsY (µdef)	EpsZ (µdef)
0,040	5000,0	0,350	0,000	-3,9	74,5	-29,1
bonded	4000,0	0,350	0,040	56,0	26,2	-29,5
0,060	bonded	0,350	0,100	50,4	-14,8	2,2
0,300	3000,0	0,350	0,100	50,1	-14,8	9,3
bonded	4000,0	0,400	0,400	-48,3	-70,9	71,6
0,400	200,0	0,400	0,400	-48,3	-70,9	153,2
bonded	200,0	0,400	0,800	-31,2	-34,1	85,8
infinite	200,0	0,400	0,800	-31,2	-34,1	85,8

Deflection = 18,3 mm/100
Rdc = 735,3 m

$\epsilon_y = -14,8 \mu def$ $\epsilon_z = 163,2 \mu def$ Deflessione = 18,3 mm/100

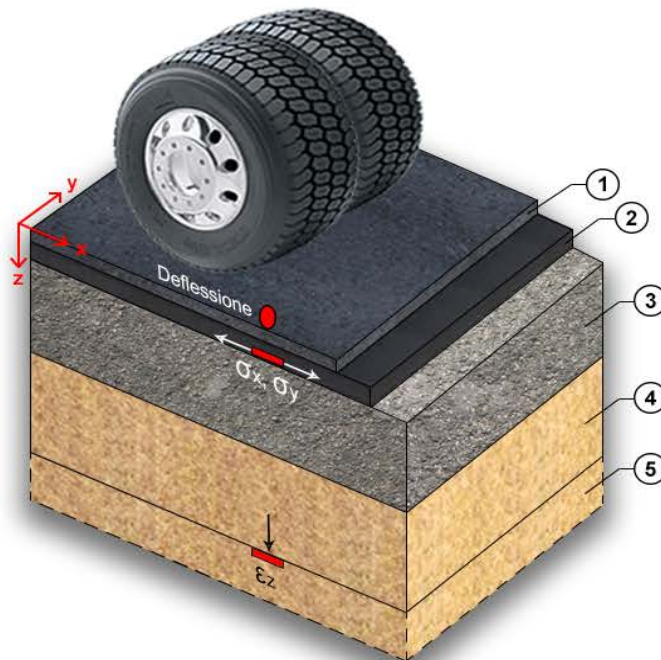
Tabella delle Tensioni

Alize-Lcpc - Results (Structure: current input on screen, Reference load)

thick. (m)	modulus (MPa)	Poisson coeff.	Zcalcul (m)	SigmaX (MPa)	SigmaY (MPa)	SigmaZ (MPa)
0,040	5000,0	0,350	0,000	0,106	0,403	-0,017
bonded	4000,0	0,350	0,040	0,292	0,292	0,036
0,060	bonded	0,350	0,100	0,278	0,086	0,136
0,300	3000,0	0,350	0,100	0,227	0,083	0,136
bonded	4000,0	0,400	0,400	-0,231	-0,281	0,036
0,400	200,0	0,400	0,400	0,006	0,002	0,036
bonded	200,0	0,400	0,800	0,001	0,001	0,018
infinite	200,0	0,400	0,800	0,001	0,001	0,018

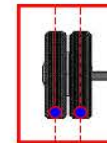
Deflection = 18,3 mm/100
Rdc = 735,3 m

$\sigma_x = 0,278 MPa$ - $\sigma_y = 0,086 MPa$ $\sigma_z = 0,018 MPa$



2) Wheel Axis

Punti di controllo



Reference load : French standard dual-wheel

Y(m) R=0,125 m
X(m) d=0,375m

Characteristics

- radius (m) = 0,1250
- pressure (MPa) = 0,6620
- weight (kN) = 0,03250
- Dual-wheel spacing (m) = 0,3750

Tabella delle Deformazioni

Alize-Lcpc - Results (Structure: current input on screen, Reference load)

thick. (m)	modulus (MPa)	Poisson coeff.	Zcalcul (m)	EpsX (µdef)	EpsY (µdef)	EpsZ (µdef)
0,040	5000,0	0,350	0,000	64,9	82,2	2,9
bonded	4000,0	0,350	0,040	12,1	19,3	81,2
0,060	bonded	0,350	0,100	23,9	-27,8	99,4
0,300	3000,0	0,350	0,100	-23,9	-27,8	123,2
bonded	4000,0	0,400	0,400	-46,1	-66,3	67,5
0,400	200,0	0,400	0,400	-46,1	-66,3	154,1
bonded	200,0	0,400	0,800	-28,4	-32,9	81,3
infinite	200,0	0,400	0,800	-28,4	-32,9	81,3

Deflection = 19,6 mm/100
Wheel axis

$\epsilon_y = -27,8 \mu def$ $\epsilon_z = 154,1 \mu def$ Deflessione = 19,6 mm/100

Tabella delle Tensioni

Alize-Lcpc - Results (Structure: current input on screen, Reference load)

thick. (m)	modulus (MPa)	Poisson coeff.	Zcalcul (m)	SigmaX (MPa)	SigmaY (MPa)	SigmaZ (MPa)
0,040	5000,0	0,350	0,000	0,888	0,952	0,659
bonded	4000,0	0,350	0,040	0,446	0,473	0,630
0,060	bonded	0,350	0,100	0,094	0,083	0,459
0,300	3000,0	0,350	0,100	0,132	0,124	0,459
bonded	4000,0	0,400	0,400	-0,219	-0,263	0,034
0,400	200,0	0,400	0,400	0,005	0,002	0,034
bonded	200,0	0,400	0,800	0,002	0,001	0,017
infinite	200,0	0,400	0,800	0,002	0,001	0,017

Deflection = 19,6 mm/100
Wheel axis

$\sigma_x = 0,094 MPa$ - $\sigma_y = 0,083 MPa$ $\sigma_z = 0,017 MPa$

Verifica dei Risultati: Tensioni e Deflessioni

Verifica a fatica nel lembo inferiore degli strati bituminosi

Legge di Verstraeten: $\epsilon_y = 47,4 \cdot 10^{-4} \cdot N^{-0,234}$

$\epsilon_y = -27,8 \mu def$ $N =$ numero applicazioni di carico in assi da 120 kN

Trovo $N = 3,45 \cdot 10^9$

Al fine comunque di avere una soddisfacente resistenza a fatica, le stesse deformazioni unitarie di trazione debbono risultare tali per cui:

$\epsilon_y < 300 \mu def \rightarrow \epsilon_y = -27,8 \mu def < 300 \mu def$ ✓ Verificato

Verifica a trazione nel lembo inferiore degli strati bituminosi

I valori dello sigma di trazione alla base dei neri, devono essere inferiori a 1 MPa per i conglomerati tradizionali e 0,7 MPa per la base riciclata:

$\sigma_x = 0,278 MPa$; $\sigma_y = 0,086 MPa$ ✓ Non si verificano trazioni

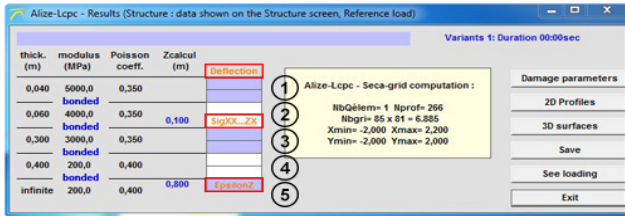
Numero di ripetizioni di carico ammissibili

Formulazione Shell Bitumen: $N_{80kN} = 10^6 \cdot (\epsilon_z/569)^{-4}$

$\epsilon_z = 163,2 \mu def \rightarrow N_{80kN} = 147763936 \rightarrow N_{130kN} = 1167335094$

Analisi: Grafici con software ALIZE-LCPC

Valori da Analizzare



Carichi

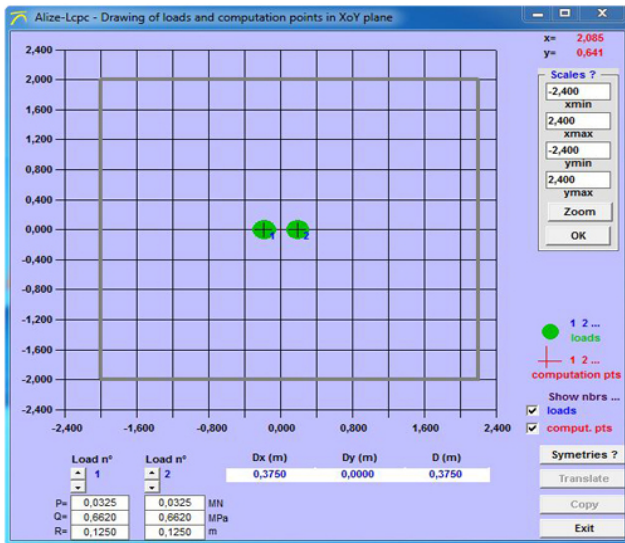


Grafico Deffessione Superficiale (z = 0)

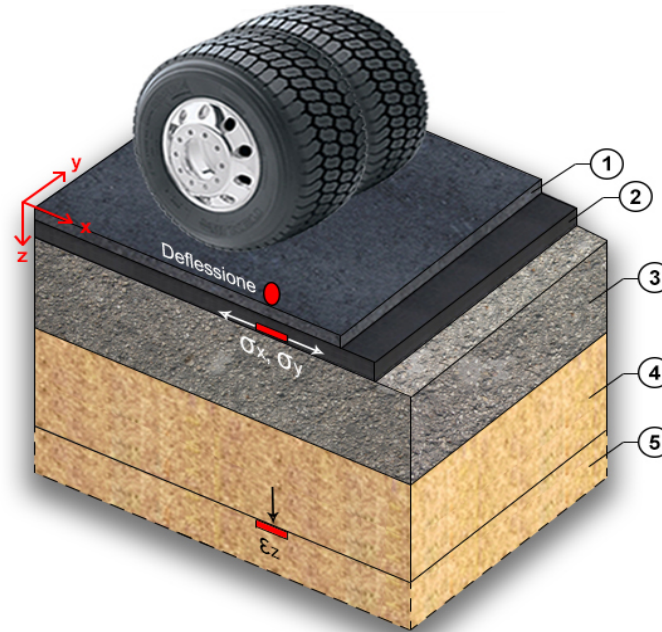
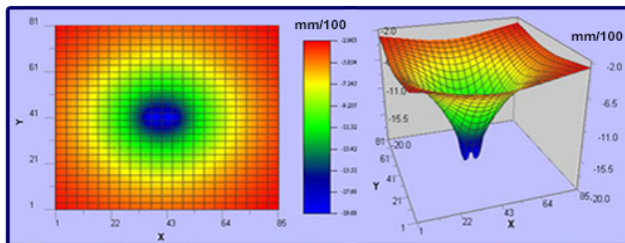


Grafico Tensione σ_x (z = 0,1 m)

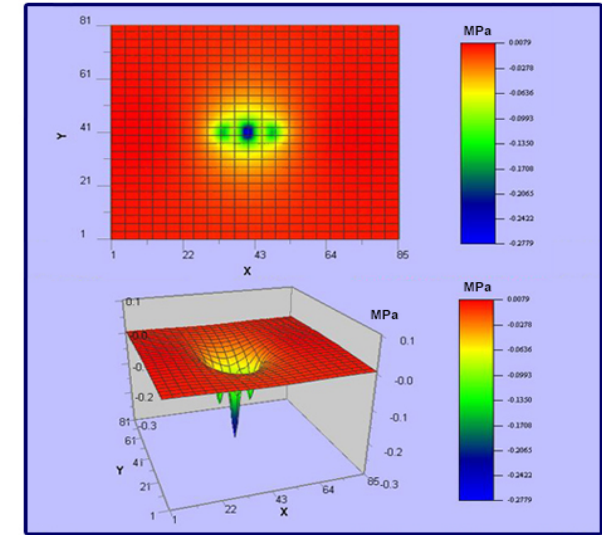


Grafico Deformazione ϵ_z (z = 0,8 m)

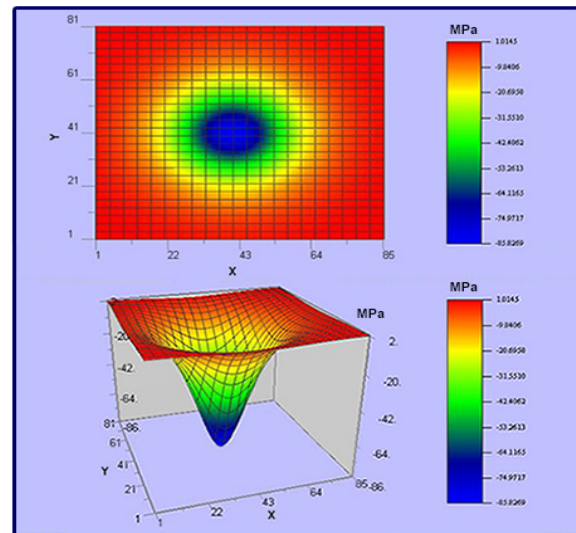
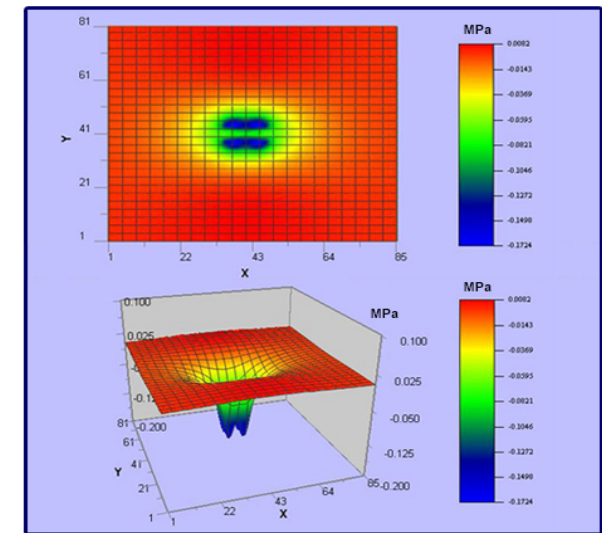


Grafico Tensione σ_y (z = 0,1 m)

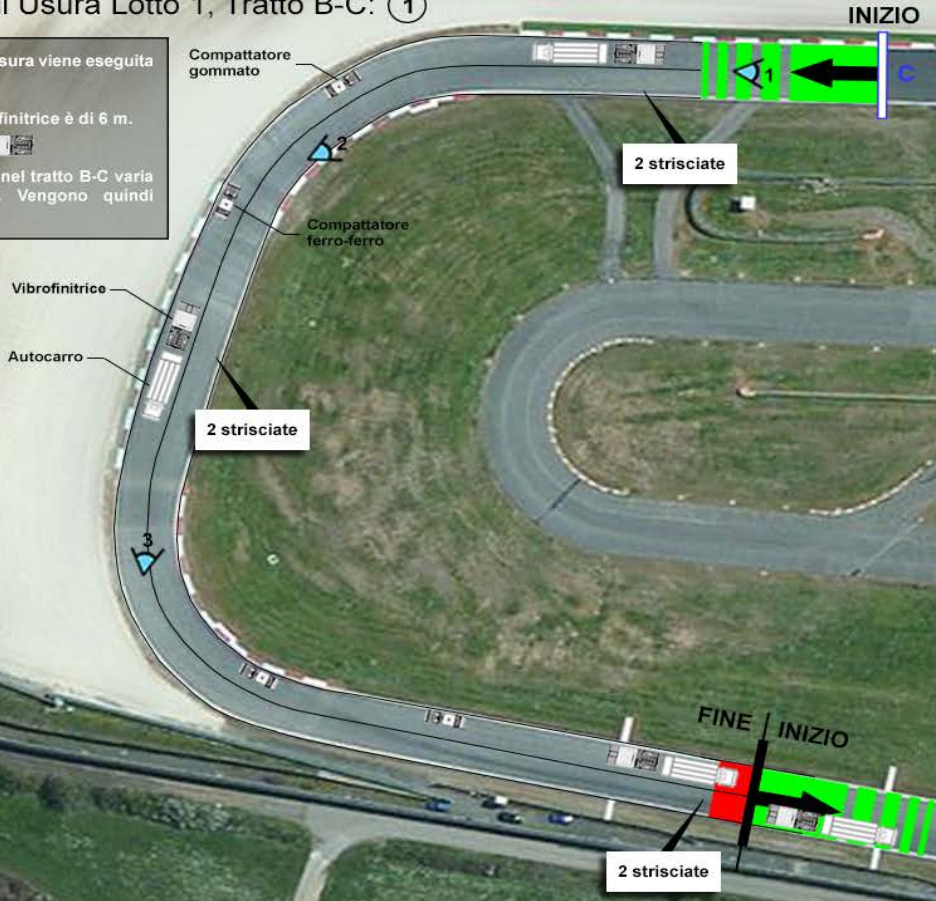


Posa Tappeto di Usura Lotto 1, Tratto B-C: ①

La posa del tappeto di usura viene eseguita in tre sezioni.

La larghezza della vibrofinitrice è di 6 m.

La larghezza della pista nel tratto B-C varia dagli 11 ai 12 metri. Vengono quindi effettuate 2 strisciate.

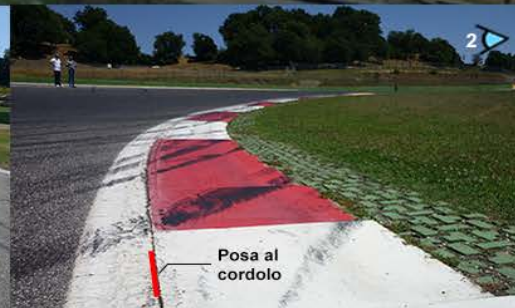


Posa del tappeto di usura



Anno 2005

Anno 1997



Posa al cordolo



Giunto Longitudinale

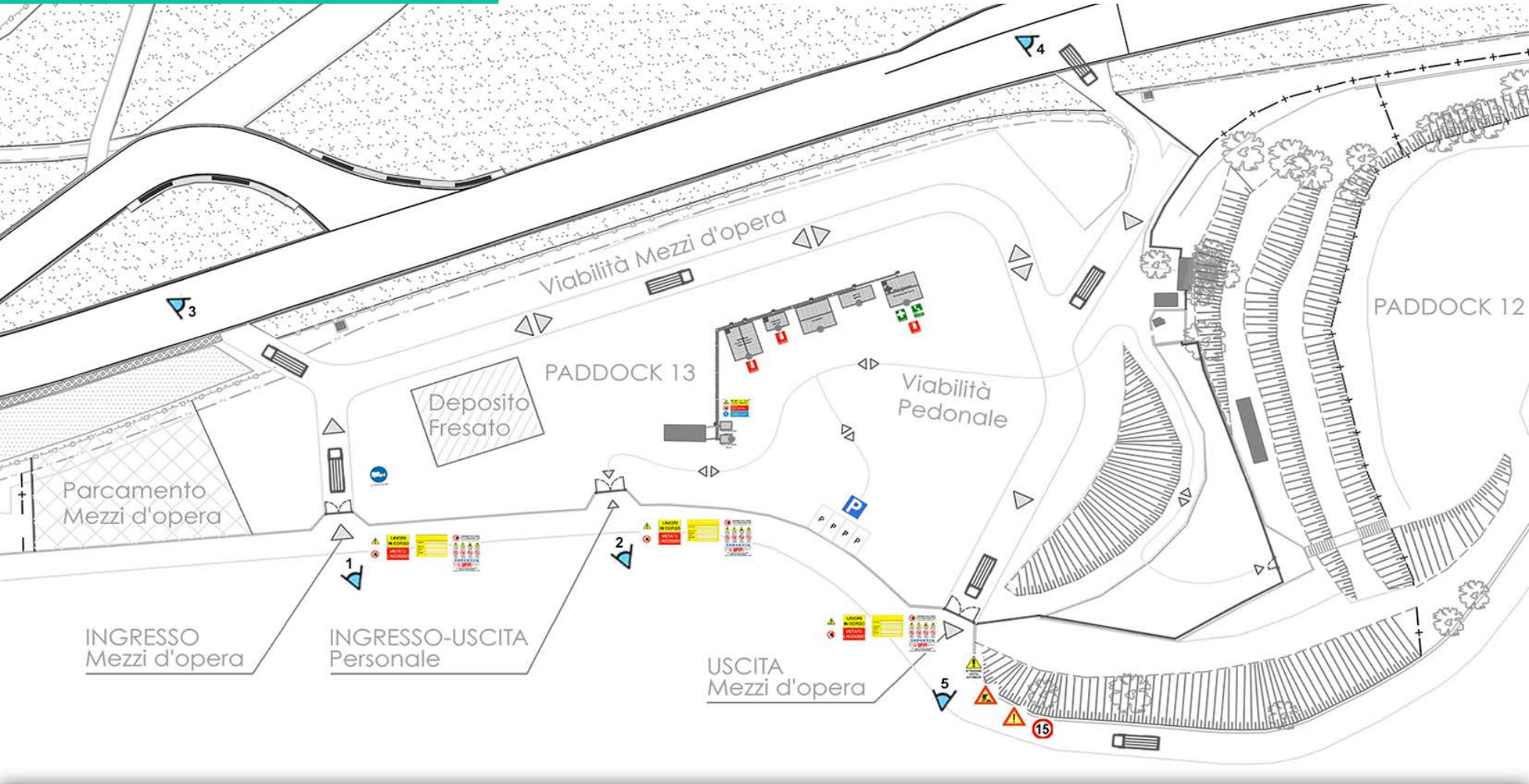
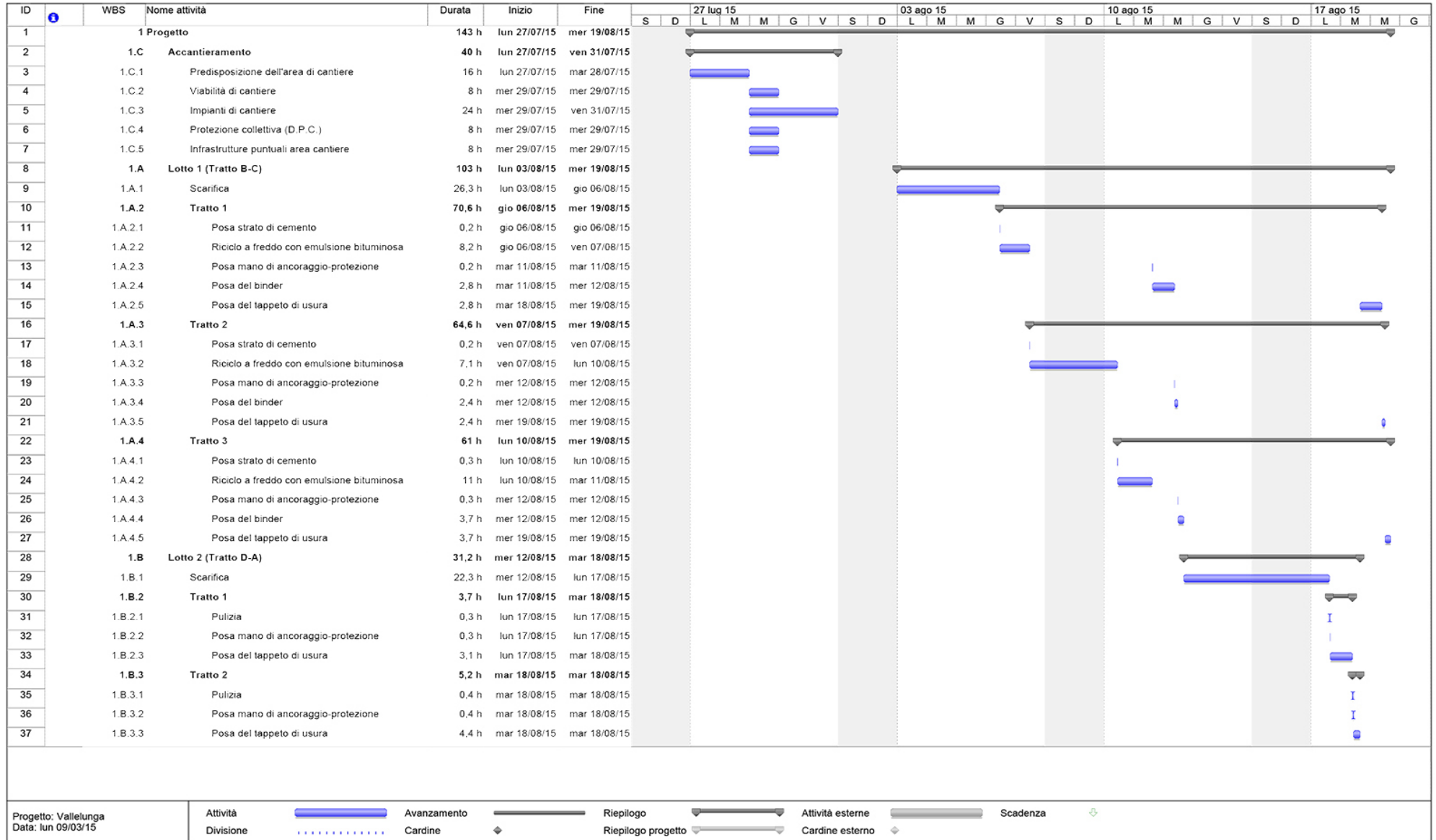
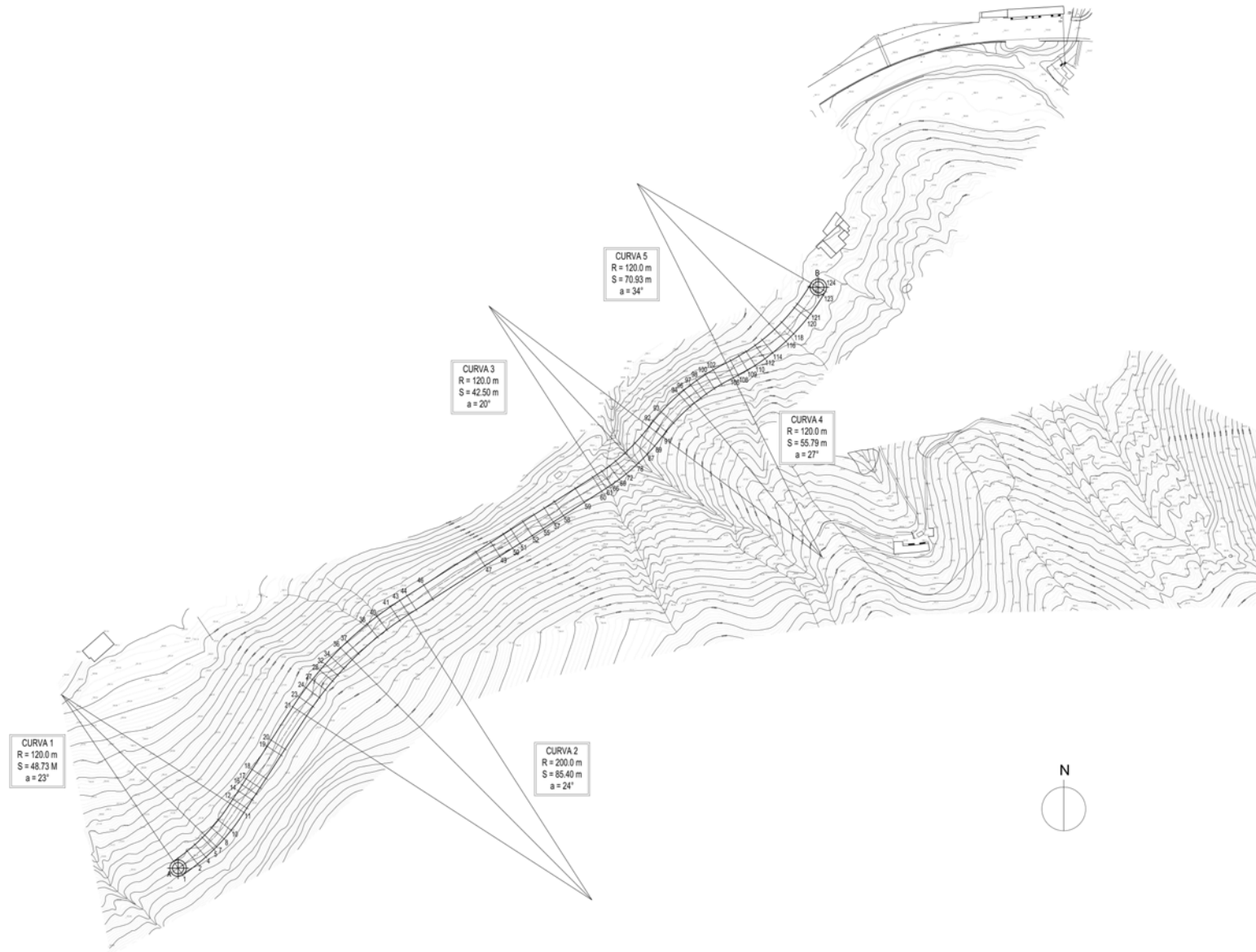
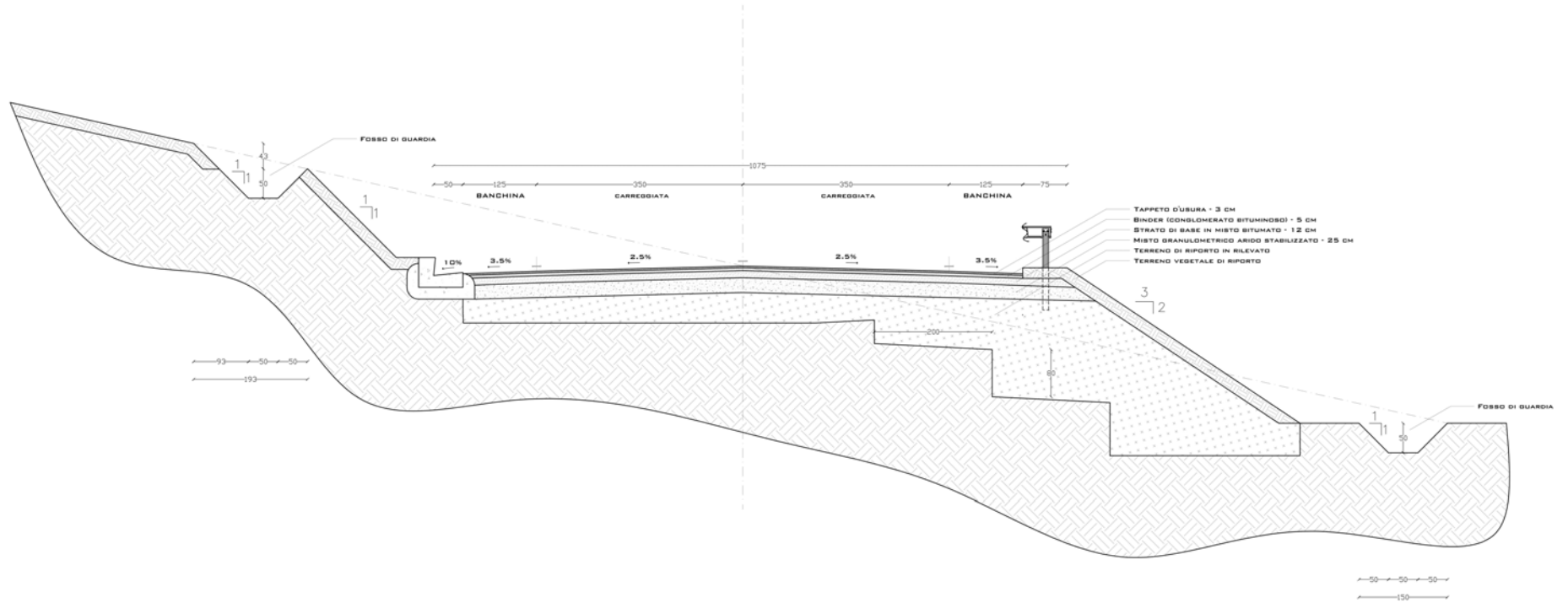


Diagramma di Gantt

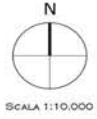














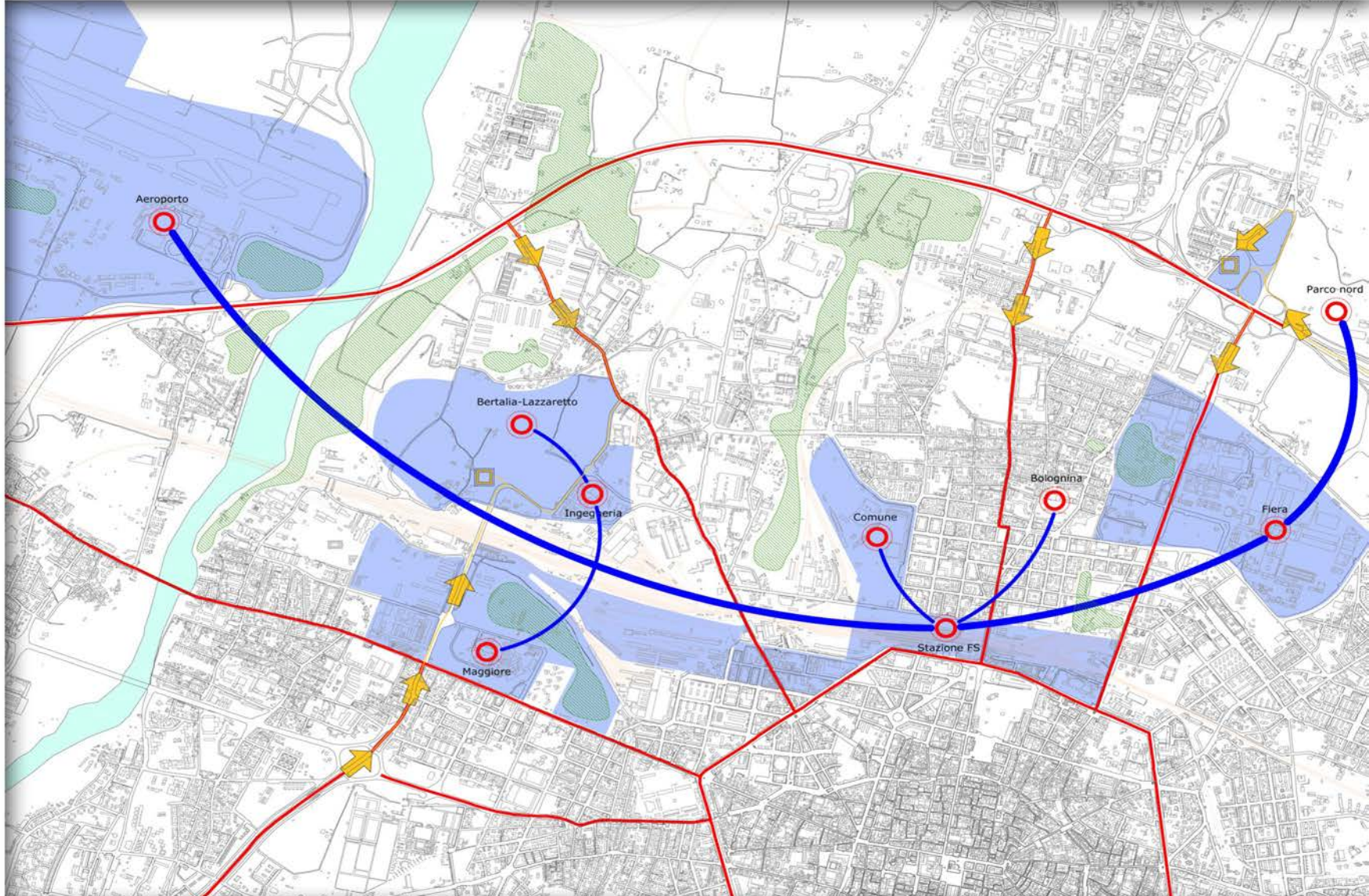




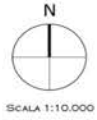
ANALISI SCHEMATICA DELLE CRITICITÀ'



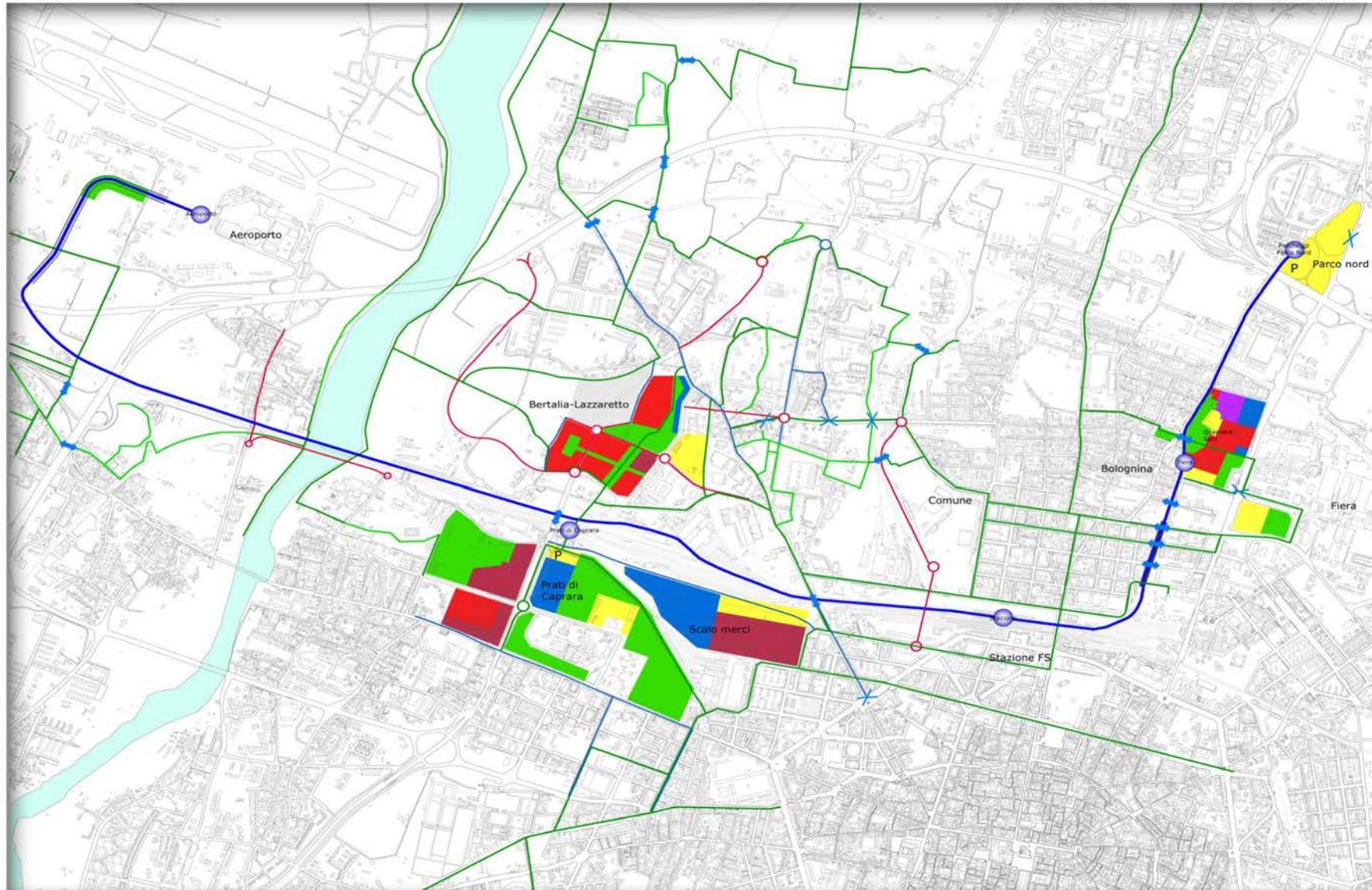
-  Centralità
-  Area interessata da trasformazioni
-  Area di salvaguardia fluviale
-  Riserva ecologica ambientale
-  Concessioni principali
-  Concessioni secondarie
-  Collegamenti stradali congestionati o ad alto livello di traffico
-  Rete ferroviaria
-  Punto di raccolta del traffico extraurbano (parcheggi e servizi)
-  Traffico su gomma extraurbano



PROGETTO DIRETTORE



- Area di espansione residenziale comprensiva di attività privata, pubblica e universitaria dotata dei relativi servizi
- Area di espansione destinata a uso terziario-commerciale
- Area di riqualificazione destinata a uso produttivo-industriale
- Area destinata a verde pubblico attrezzato
- Area destinata ad opere di urbanizzazione secondaria
- Area mista a prevalenza residenziale con quota di terziario-commerciale
- Area destinata a possibili espansioni future
- Conessioni ciclopezionali di progetto
- Conessioni ciclopezionali esistenti
- Nuove strade
- Nuova Linea Metropolitana (in superficie)
- Nuova Linea Metropolitana (interstata)
- Nuova Linea Metropolitana (viadotto)
- Fermata Nuova Linea Metropolitana
- Accessi/Viachi che consentano o migliorino la continuità ciclopezionale
- Qualificazione di attraversamenti pedonali/ginecrali con attenzione agli utenti deboli
- Parcheggio



Progetto d'Area

INDICI

St = 147.331 mq
 Sf = 92.400 mq
 Su = 44.047 mq
 Ut = 0,29
 Uf = 0,47

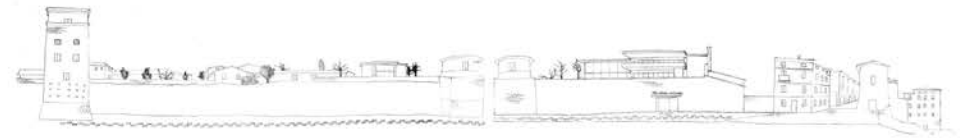
-  Principali assi stradali
-  Parcheggi di pertinenza delle opere di urbanizzazione secondaria
-  Area di trasformazione a destinazione residenziale, comprendente gli spazi, i percorsi ed il verde di pertinenza
-  Residenze in edifici da riqualificare
-  Residenze di nuova realizzazione
-  Area di trasformazione a destinazione commerciale e terziaria, comprendente gli spazi, i percorsi ed il verde di pertinenza
-  Commerciale e terziario in edifici da riqualificare
-  Commerciale e terziario di nuova realizzazione
-  Area di trasformazione a destinazione attività produttive, comprendente gli spazi ed i percorsi di pertinenza
-  Attività produttive in edifici di nuova realizzazione
-  Area di trasformazione a destinazione urbanizzazione secondaria, comprendente gli spazi ed i percorsi di pertinenza
-  Urbanizzazioni secondarie in edifici da riqualificare
-  Urbanizzazioni secondarie
-  Sottopasso pedonale di servizio alla stazione metro-tramviaria
-  Spazi pubblici e percorsi rilevanti
-  Connessioni a percorsi rilevanti
-  Verde pubblico attrezzato e non
-  Metro-tramviaria, linea al piano di campagna
-  Metro-tramviaria, linea in trincea scoperta con piano in pendenza e con piano orizzontale in presenza di stazioni
-  Metro-tramviaria, linea in trincea interamente sotto al piano di campagna, a tratti coperta in presenza di attraversamenti stradali





1-RIQUALIFICA FOSSATO CITTADINO

Collegamento tra la parte alta e quella bassa del fossato cittadino attraverso una scalinata e una piazza pedonale. Viene così riqualificato il vecchio limes cittadino, proponendo una piacevole passeggiata all'ombra delle mura medioevali.



2-RIVALUTAZIONE PERCORSO NATURA



Realizzazione di nuovi percorsi che rendono più agevole e sicuro il transito pedonale e ciclabile nell'area di studio, con particolare attenzione al sentiero che costeggia il fiume Panaro.

3-RIQUALIFICA AREA "VECCHIO MULINO"



Realizzazione di un fabbricato costituito da quattro negozi, un ristorante, un bar e una discoteca, con parcheggio multipiano sotterraneo. Questo complesso fa da tramite tra il centro storico e il nuovo polo culturale.

4-AMPLIAMENTO ZONA SPORTIVA



Ampliamento zona sportiva. Rivalutazione degli impianti esistenti (piscina) ed ampliamento del centro sportivo con costruzione di tre campi da tennis, due campi da calcio e una bocciofila con relativi spogliatoi.

PLANIVOLUMETRICO AREA DI INTERVENTO



NUOVO POLO CULTURALE: auditorium e scuola della musica



