



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE

SCUOLA DI INGEGNERIA



CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA EDILE MAGISTRALE

GIORNATA DI ORIENTAMENTO IN ITINERE 28.10.2015

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERE EDILE

Referenti

- Presidente Corso di Laurea
Prof. Ing. Gianni Bartoli
- Referente del Corso di Laurea
Prof. Arch. Frida Bazzocchi
- Delegato all'orientamento
Prof. Ing. Vincenzo Di Naso

CORSO DI LAURA IN INGEGNERE EDILE

Piano di studi 1° ANNO

Anno	I Semestre			II Semestre		
	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
1	MAT/08	Analisi numerica	6	ICAR/18	Storia dell'architettura contemporanea	6
	ICAR/08	Meccanica computazionale e ottimizzazione strutturale	6	ICAR/09	Progetto di strutture	9
	ICAR/11	Progettazione e sicurezza dei luoghi di lavoro				12
	ING-IND/11	Progettazione energetica degli edifici				9
				ICAR/17	Disegno dell'architettura	6
				Insegnamento a scelta I		

CORSO DI LAURA IN INGEGNERE EDILE

Piano di studi 2° ANNO

Anno	I Semestre			II Semestre		
	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
2	ICAR/20	Progettazione urbanistica/ Progettazione ecosostenibile (c.i.)	12	ICAR/09	Costruzioni in zona sismica	6
				ICAR/14	Architettura e composizione architettonica II	9
	ICAR/10	Architettura tecnica e tipi edilizi				12
	Insegnamento a scelta II					6
	Tesi e tirocinio					12+3

CORSO DI LAURA IN INGEGNERE EDILE

Sbocchi occupazionali

Sbocchi occupazionali

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile propone figure professionali abili ad eseguire:

- la progettazione, attraverso gli strumenti propri dell'ingegneria dei sistemi edili, con padronanza dei relativi strumenti, delle operazioni di costruzione, trasformazione e modificazione dell'ambiente fisico e dell'ambiente costruito, con piena conoscenza degli aspetti distributivi, funzionali, strutturali, tecnico-costruttivi, gestionali, economici e ambientali e con attenzione critica ai mutamenti culturali ed ai bisogni espressi dalla società contemporanea;
- la predisposizione di progetti di opere edilizie e la relativa realizzazione ed il coordinamento, a tali fini, ove necessario, di altri (enti ed aziende pubblici e privati, studi professionali e società di progettazione), operanti nei campi della costruzione e trasformazione delle città e del territorio.

CORSO DI LAURA IN INGEGNERE EDILE

Insegnamenti a scelta consigliati

Architettura tecnica e bioedilizia

Costruzioni in acciaio

Costruzioni in legno

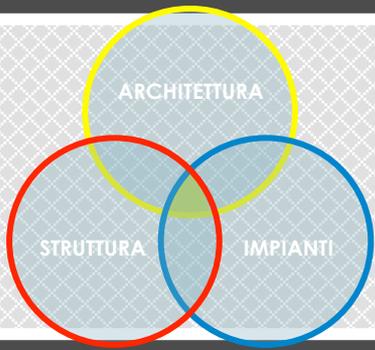
Riabilitazione strutturale

Analisi strutturale di costruzioni storiche

Storia delle tecniche

Impianti tecnici civili

Progettazione integrale di edifici complessi



L'INGEGNERE EDILE ELEMENTI FONDANTI

RAPPORTO PROGETTO-COSTRUZIONE

CONTROLLO DI TUTTI GLI ASPETTI DEL SISTEMA EDILIZIO (**SISTEMA AMBIENTALE** E IL **SISTEMA TECNOLOGICO**) A PARTIRE DALL'IDEA PRIMARIA FINO ALLA REALIZZAZIONE DELL'EDIFICIO.

CONTROLLO DELL'INTERDISCIPLINARIETA' DEL PROCESSO EDILIZIO

GRAZIE ALLE CONOSCENZE MULTIDISCIPLINARI, PUO' SVOLGERE UN RUOLO DI COORDINATORE FRA I VARI OPERATORI DEL PROCESSO EDILIZIO.

L'INGEGNERE EDILE

ELEMENTI FONDANTI

SISTEMA AMBIENTALE

POSIZIONE

CONTROLLO DELLA SCABROSITA'
STABILITA' STATICA

ASPETTI PERCETTIVI

RESISTENZA AL FUOCO

Isolamento acustico

COMODITA' D'USO E MANOVRA

ARREDABILITA' E ATTREZZABILITA'

ACCESSIBILITA'

MANUTENIBILITA

DIMENSIONE

INTEGRAZIONE

Ventilazione

Purezza dell'aria

COMFORT AMBIENTALE

SICUREZZA

MOBILITA' Illuminazione naturale

REAZIONE AL FUOCO

ISOLAMENTO TERMICO

ORIENTAMENTO

GEOMETRIA

FLESSIBILITA' DEGLI AMBIENTI

L'INGEGNERE EDILE

ELEMENTI FONDANTI

SISTEMA TECNOLOGICO

STRUTTURA PORTANTE

SOTTOSTRUTTURE

IMPIANTI

STRUTTURA DI FONDAZIONE

CHIUSURE

INVOLUCRO ESTERNO

STRUTTURA DI ELEVAZIONE

IMPIANTI DI FORNITURE

PROTEZIONE E FINITURE

PARTIZIONI

IMPIANTO DI
SICUREZZA

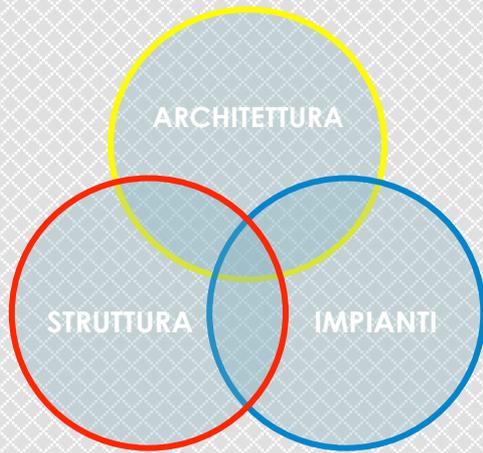
MOBILITA' IMPIANTI DI SERVIZI

PARTIZIONE INTERNA

ORIENTAMENTO

STRUTTURA DI CONTENIMENTO

PARTIZIONE ESTERNA

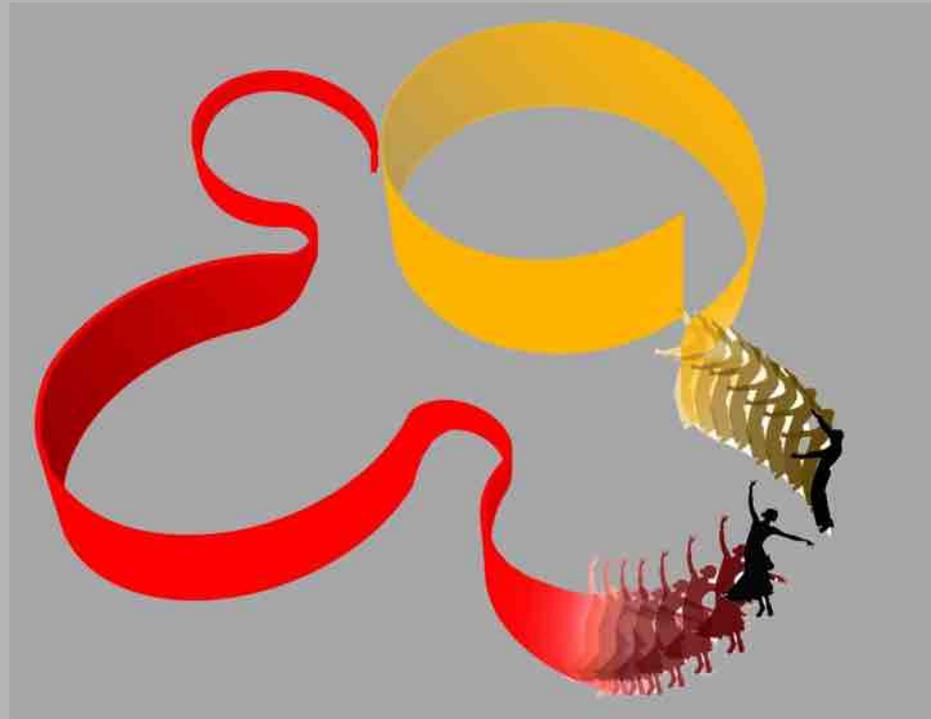


CONCEPT

NASCE E RAPPRESENTA L'IDEA INIZIALE DEL PROGETTISTA .

NECESSARIO A DEFINIRE GLI ELEMENTI FONDAMENTALI DI UN PROGETTO E FORNIRE LE BASI PER LA REALIZZAZIONE DELLO STESSO.

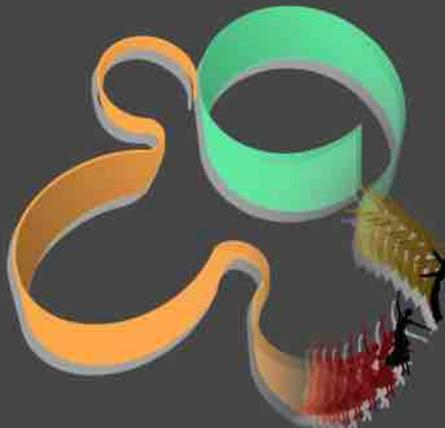
DEVE RAPPRESENTARE L'ELABORATO FINALE DEL PROGETTO.



TARANTA POWERSTATION

DANZA
MUSICA
CULTURA

Il progetto si inserisce nel contesto urbano esistente, integrandosi con il tessuto urbano e rispettando le norme urbanistiche vigenti. L'edificio è concepito come un organismo organico, capace di adattarsi alle diverse funzioni e di integrarsi con il paesaggio circostante.

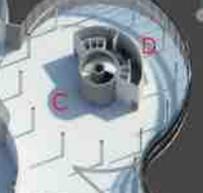


CONCEPT

UNA DANZA ASTRATA (DA PRIMI DEI MOVIMENTI IN SUO) E DOPO SI CRIANO LINEE, FORME, ALTEZZE E VOLUMI CHE UNIFICANO IL PIANO E LE FORME DELL'EDIFICIO

LA DANZA CHE ENTRA IN MEDIO LA PROPRIA ABILITÀ E FLESSIBILITÀ, CONVINCE I CORPISTI E I MUSICI, RAZIONANDO IL SUO MOVIMENTO DAL VUOTO SENZA TOCCARE IL PROGETTO SENZA LA PIANTA DELL'EDIFICIO

IL MOVIMENTO CHE HA DOVERE DI SPINERSI DURANTE LA DANZA LA PROPRIA VIBRATA, LA PROPRIA FORZA, LA PROPRIA ALTEZZA, CON UNO DEI SUOI MOVIMENTI E CON ACCORDAMENTI, PER RICERCARE IL BENTONTO, GENERA LA PARTE IN ELEVAZIONE



IL PIANO DI TERRA È UNO DEI PIÙ IMPORTANTI ELEMENTI DEL PROGETTO, CHE DEVE ESSERE CAPACE DI ACCOGLIERE LE DIVERSE FUNZIONI E DI INTEGRARSI CON IL PAESAGGIO CIRCOSTANTE.



LA PARTIZIONE INTERNA DEVE ESSERE CAPACE DI ACCOGLIERE LE DIVERSE FUNZIONI E DI INTEGRARSI CON IL PAESAGGIO CIRCOSTANTE.



IL PIANO DI TERRA È UNO DEI PIÙ IMPORTANTI ELEMENTI DEL PROGETTO, CHE DEVE ESSERE CAPACE DI ACCOGLIERE LE DIVERSE FUNZIONI E DI INTEGRARSI CON IL PAESAGGIO CIRCOSTANTE.



LA PARTIZIONE INTERNA DEVE ESSERE CAPACE DI ACCOGLIERE LE DIVERSE FUNZIONI E DI INTEGRARSI CON IL PAESAGGIO CIRCOSTANTE.



IL PIANO DI TERRA È UNO DEI PIÙ IMPORTANTI ELEMENTI DEL PROGETTO, CHE DEVE ESSERE CAPACE DI ACCOGLIERE LE DIVERSE FUNZIONI E DI INTEGRARSI CON IL PAESAGGIO CIRCOSTANTE.



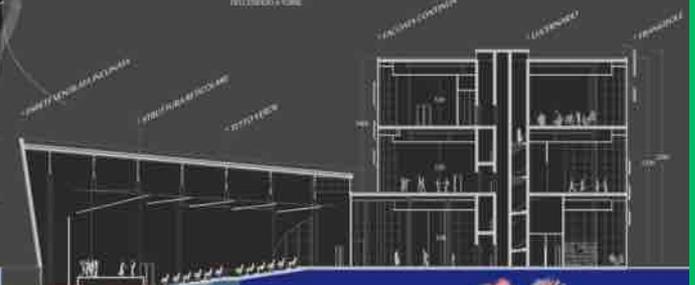
LA PARTIZIONE INTERNA DEVE ESSERE CAPACE DI ACCOGLIERE LE DIVERSE FUNZIONI E DI INTEGRARSI CON IL PAESAGGIO CIRCOSTANTE.



IL PIANO DI TERRA È UNO DEI PIÙ IMPORTANTI ELEMENTI DEL PROGETTO, CHE DEVE ESSERE CAPACE DI ACCOGLIERE LE DIVERSE FUNZIONI E DI INTEGRARSI CON IL PAESAGGIO CIRCOSTANTE.



LA PARTIZIONE INTERNA DEVE ESSERE CAPACE DI ACCOGLIERE LE DIVERSE FUNZIONI E DI INTEGRARSI CON IL PAESAGGIO CIRCOSTANTE.



CONCEPT

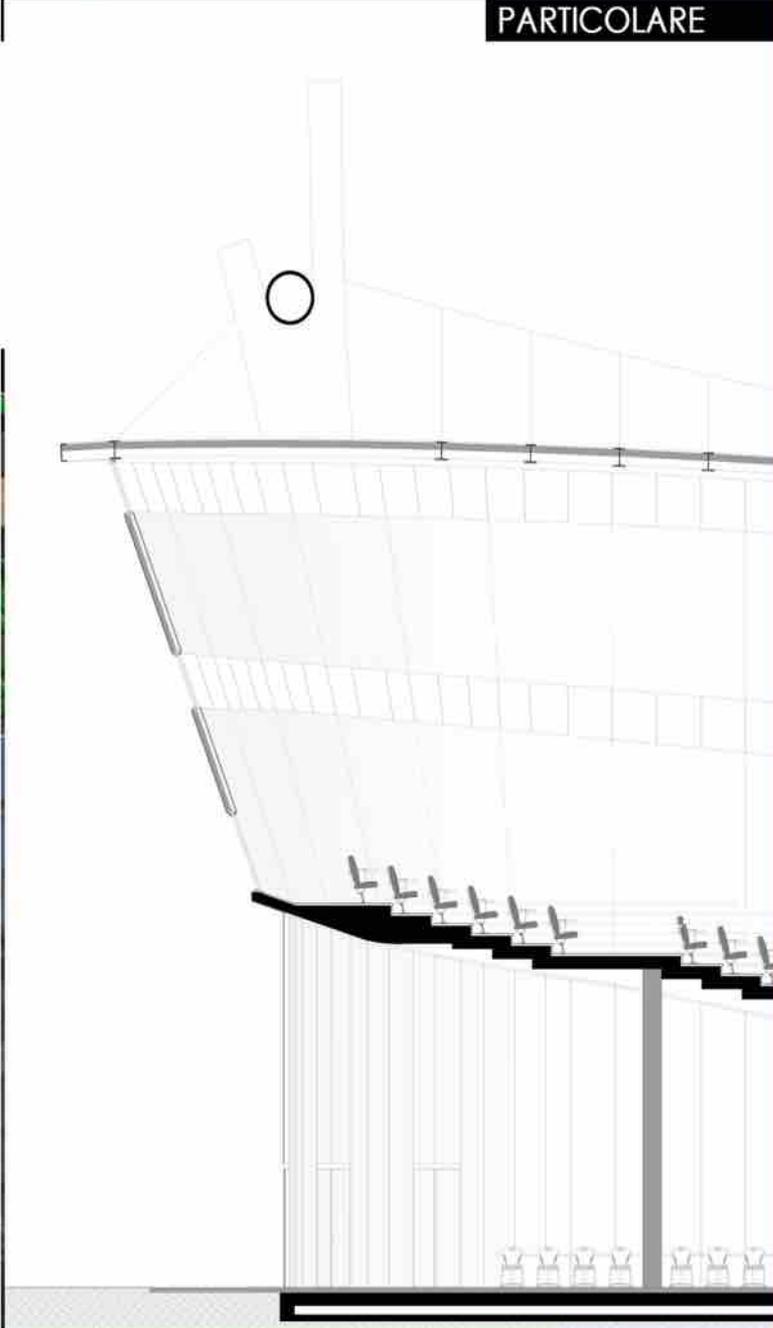
VISTA 3_DALL'ALTO



LEGENDA

- Muti e solai esistenti
- Muti nuovi non strutturali
- Muti nuovi strutturali

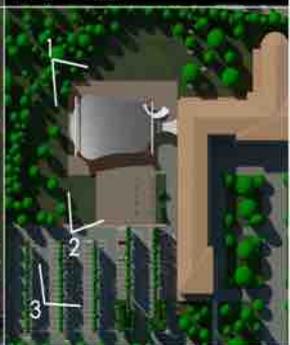
PARTICOLARE



VISTA 2_PARCHEGGIO



RENDER



VISTA 1_PARCO

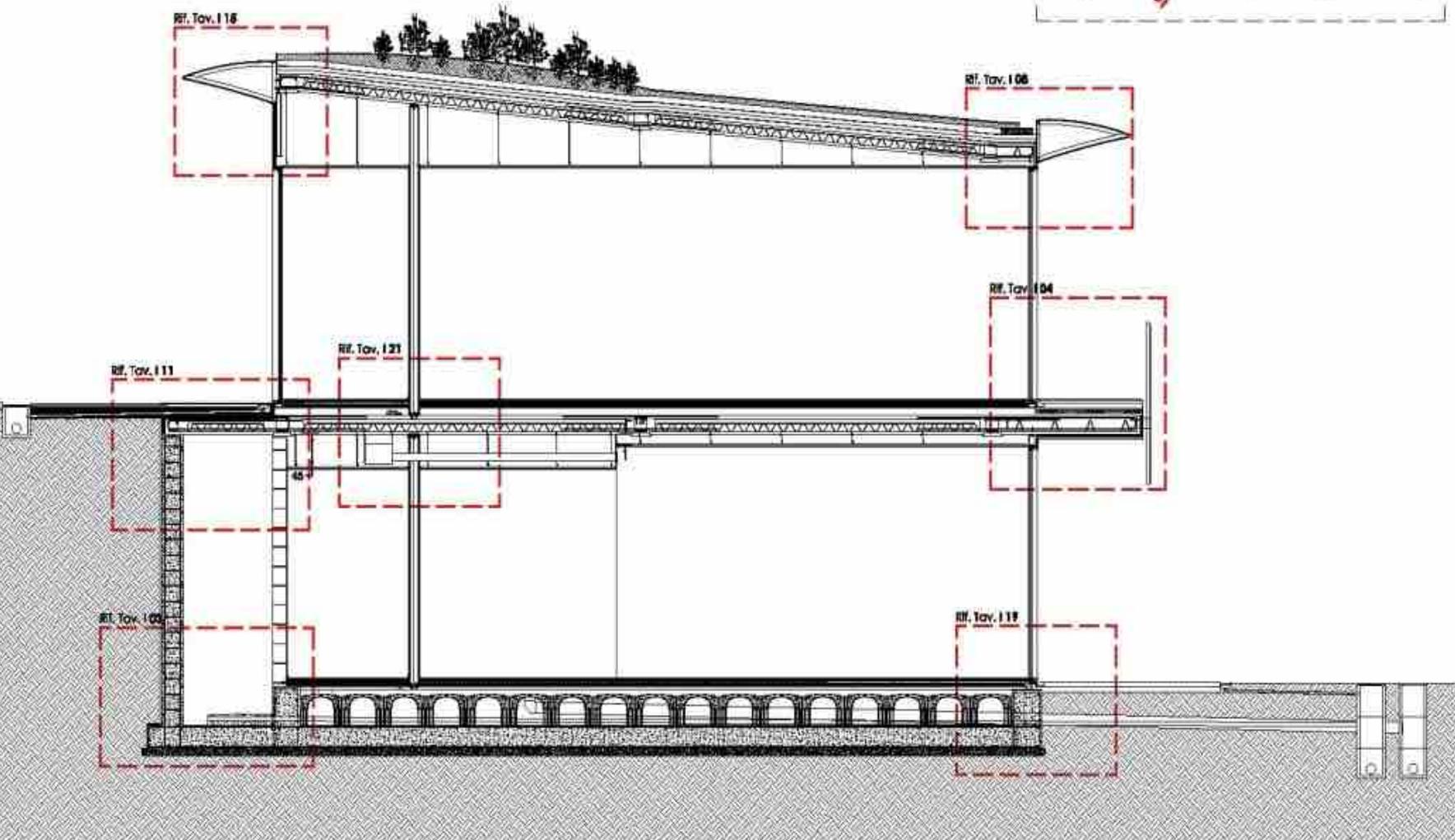
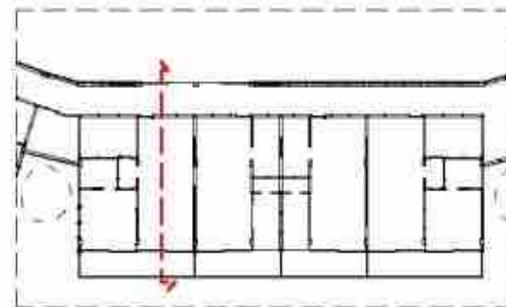


PROGETTO ARCHITETTONICO



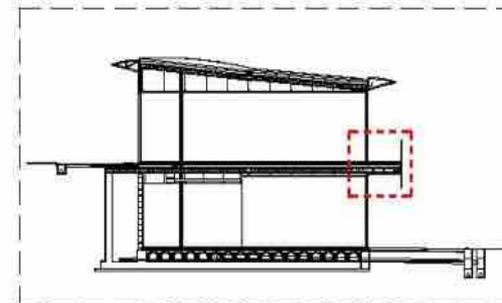
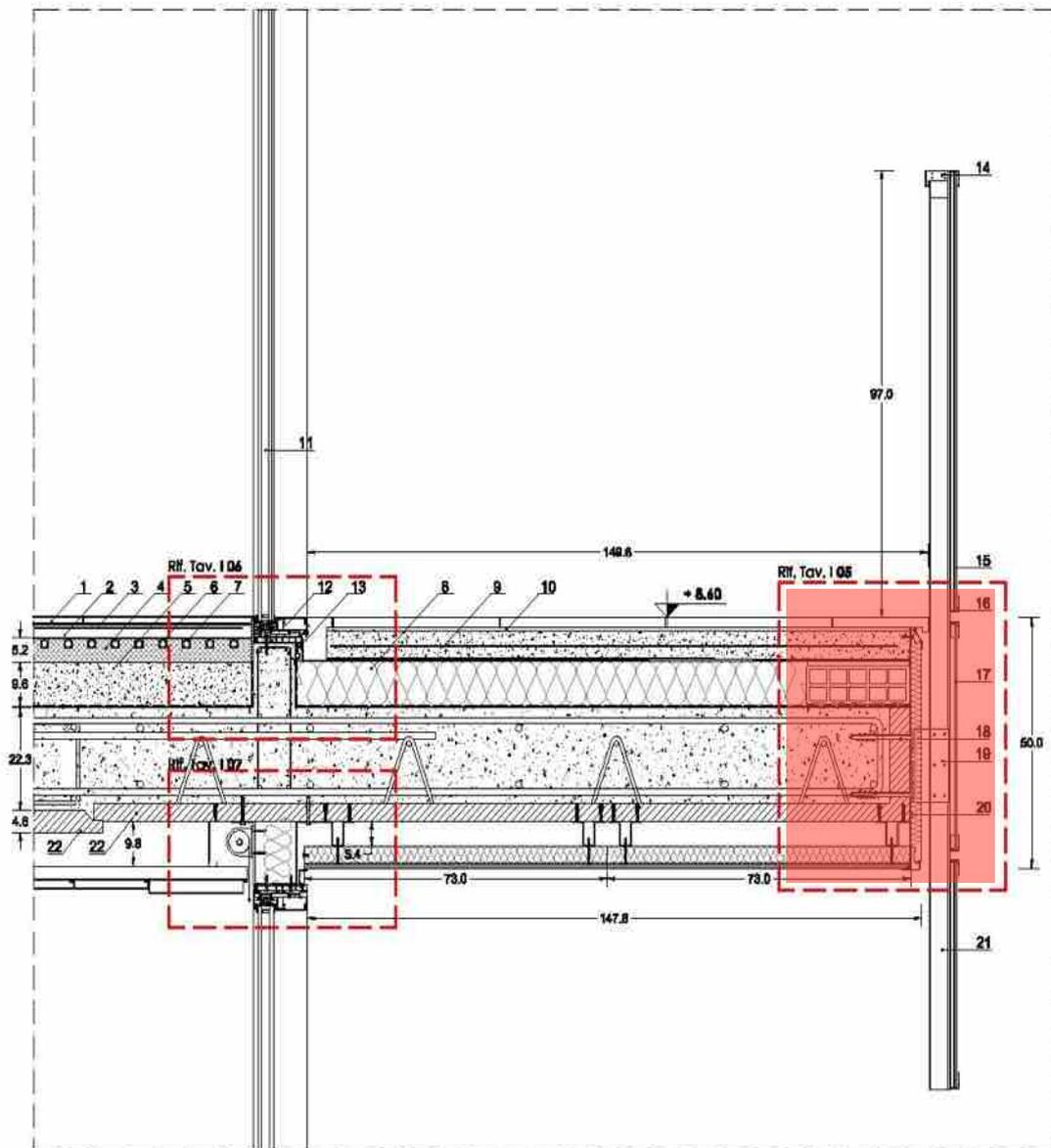
SEZIONE A-A ZONA CAMERE QUOTA +5

0 0,5 m 1 m 2,5 m 5 m scala 1:50



PARTICOLARE COSTRUTTIVO SEZIONE _BALCONE

0 10 cm 20 cm 80 cm 1 m scala 1:10

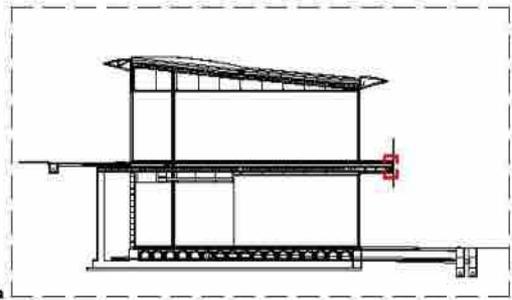
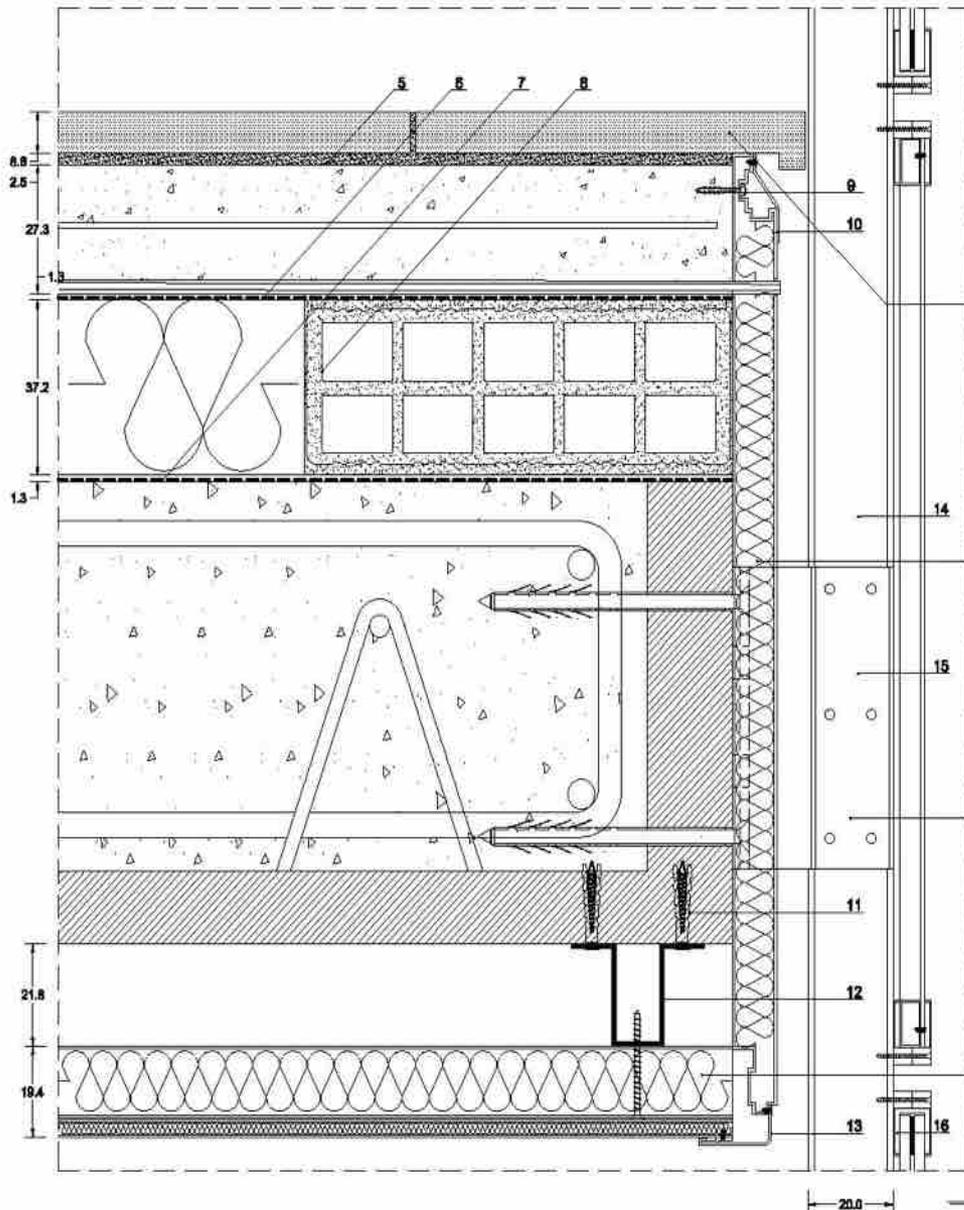


LEGENDA

- 1 - Pavimentazione interna
- 2 - Massetto
- 3 - Rete antiriflesso massetto
- 4 - Pannello cassero per lubazione pavimento radiante/sovrante polistirene espanso sinterizzato autoestinguente ad alta densità
- 5 - Massetto alleggerito con perle di polistirolo
- 6 - Pannelli radianti (tubazioni di ritorno)
- 7 - Pannelli radianti (tubazioni di mandata)
- 8 - Pannello isolante polistirene espanso sinterizzato autoestinguente ad alta densità
- 9 - Massetto alleggerito con perle di polistirolo
- 10 - Pavimento in Gres 40 x 40 cm per esterni
- 11 - Vetro 7.6LS(3)-16-4
- 12 - Struttura finestra
- 13 - Profilato per raccolta acqua piovane
- 14 - 21 sistema ringhiera Faraone
- 14 - Corrimano
- 15 - Vetro 6.6
- 16 - Profilato U in alluminio
- 17 - Pannello metallico
- 18 - Vite 180 mm di ancoraggio
- 19 - Plastra di attacco a balcone
- 20 - Pannello metallico colbentato
- 21 - Montante
- 22 - Trave prefabbricata autoportante APE
- 23 - Balcone prefabbricato

PARTICOLARE COSTRUTTIVO SEZIONE BALCONE I04_NODO RINGHIERA

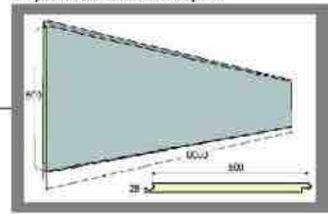
0 2,5cm 5 cm 12,5 cm 25 cm scala 1:2,5



1 - Piastrina per esterni in ceramica verniciata



2 - pannello carbonio metallico isopack®



3 - Fascina Meior® sistema balaustra alluminio e vetro



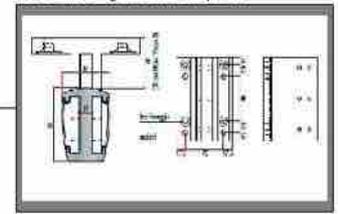
4 - Termoisolante Ekocystam®



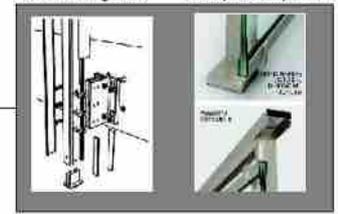
LEGENDA

- 5 - Adesivo cementizio per esterni Mapel Kerabond®
- 6 - Guaina bituminosa in doppia posa
- 7 - Barriera al vapore
- 8 - Mattoncino forato 25x12x8 cm
- 9 - Tassello meccanico 30 mm
- 10 - Profilito metallico
- 11 - Tassello meccanico 50 mm
- 12 - Profilo omega 50-30-30
- 13 - Profilo metallico di unione

14 - Schema collegamento montatavolastrina



15 - Giunto collegamento 16 - Giunti profilo 16 e passaman

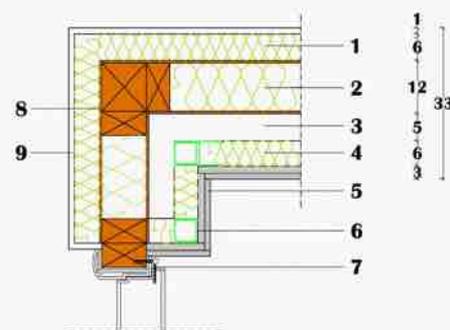
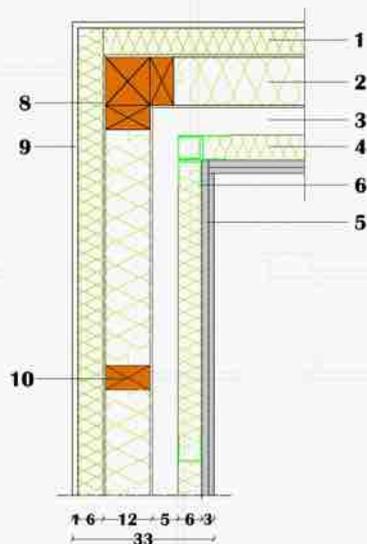


PARTICOLARE D

PARTICOLARE E

LEGENDA

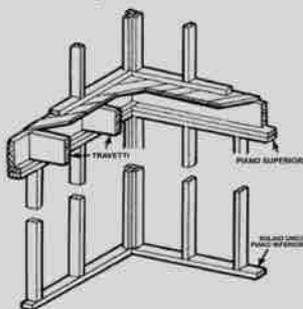
1. ISOLANTE SUGHERO IN PANNELLI
2. ISOLANTE LANA DI ROCCIA
3. INTERCAPEDINE D'ARIA
4. LEGNO MINERALIZZATO
5. CARTONGESSO
6. PROFILO MONTANTE A C 50x50x0,6
7. INFISSO IN ALLUMINIO A TAGLIO TERMICO
8. TELAIO STRUTTURALE PLATFORM FRAME
9. INTONACO RASATURA
10. TELAIO STRUTTURALE



METODO COSTRUTTIVO PLATFORM FRAME

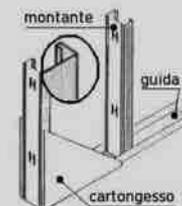
Il sistema costruttivo a telaio o "Platform frame" prevede la realizzazione della struttura portante mediante l'utilizzo di una struttura a telaio. Questa è costituita da una serie di montanti, disposti ad un intervallo variabile fra i 40 e i 60 cm e completati da traversi inferiori e superiori in legno, di uguale sezione, inchiodati ai montanti.

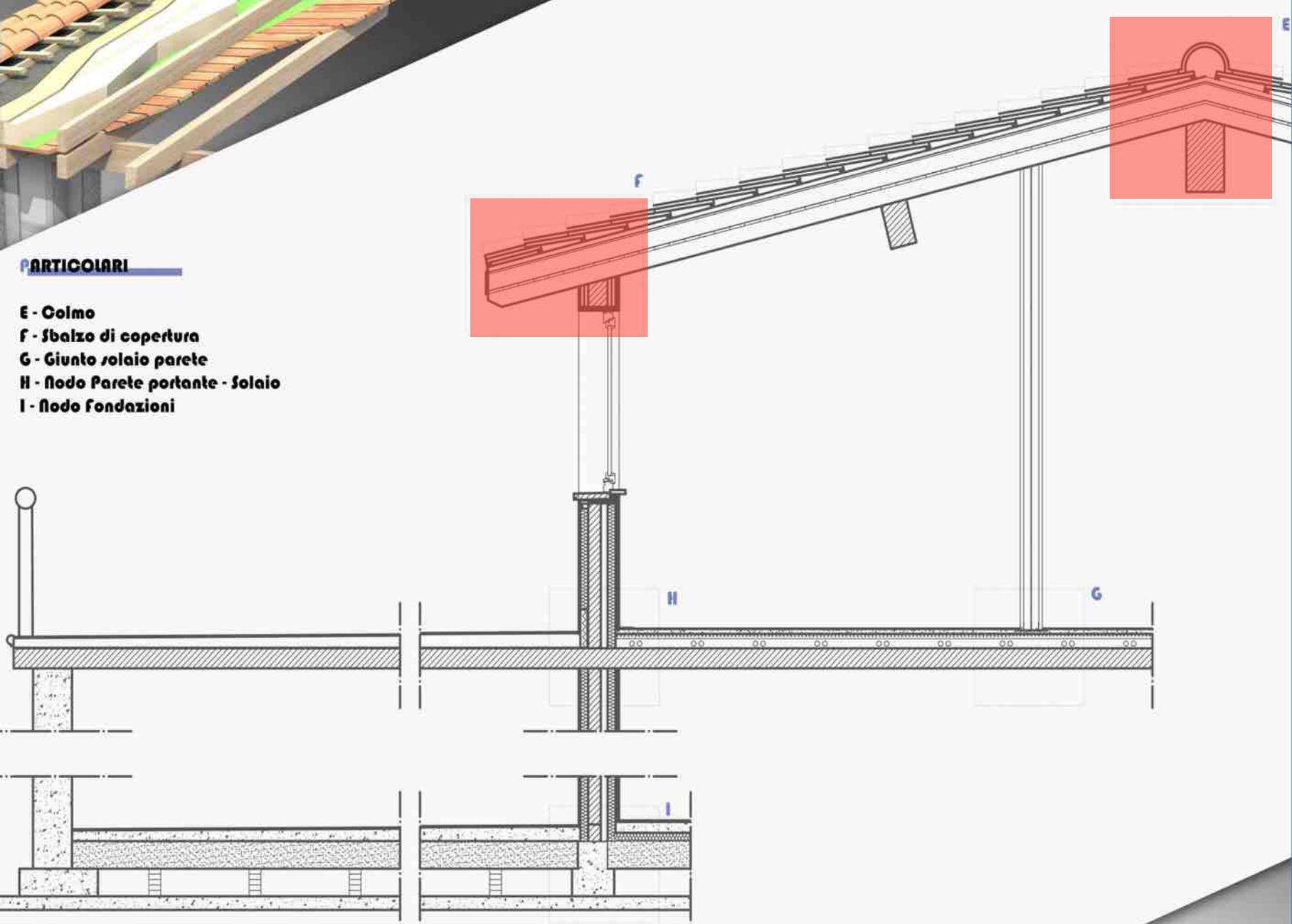
Sul lato esterno dell'intelaiatura viene inchiodato il rivestimento portante, formato generalmente da compensato strutturale o da OSB.



STUTTURA TELAIO CARTONGESSO

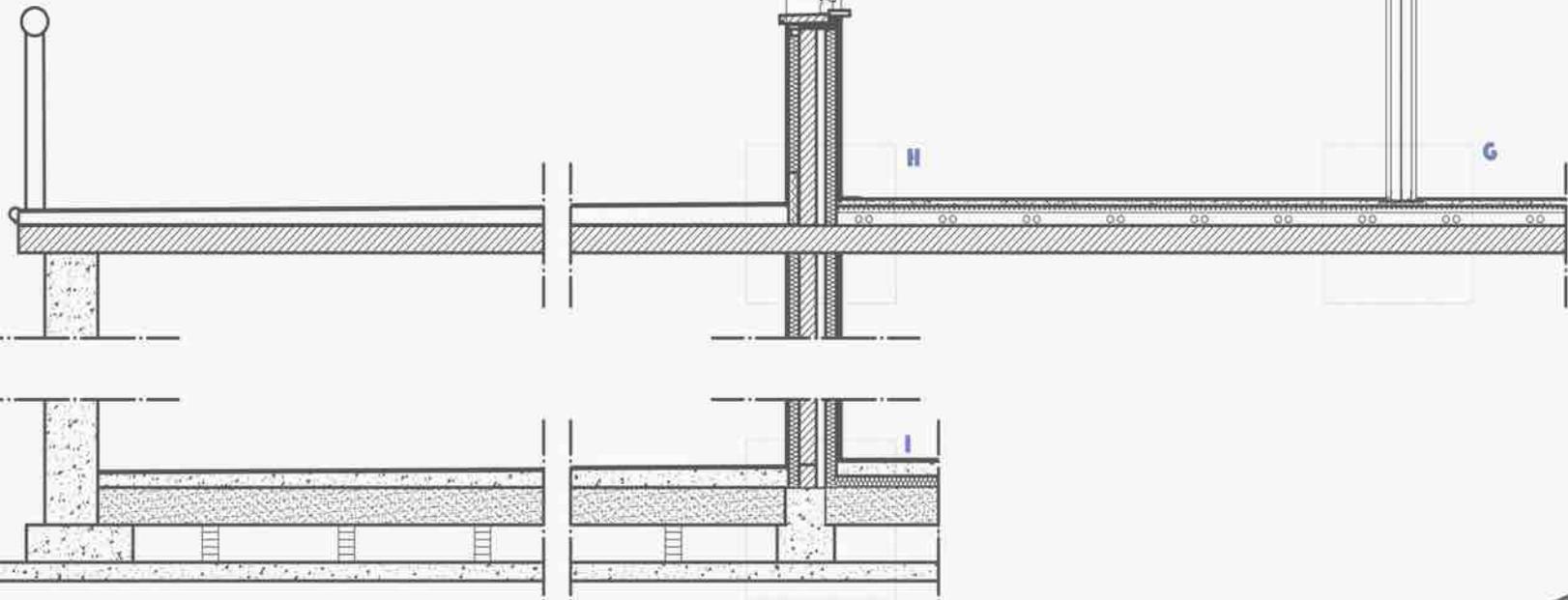
Il sistema costruttivo delle pareti interne verrà realizzato con pareti in cartongesso con doppio telaio. Il telaio delle pareti verrà realizzato con sistema costruttivo KNAUF tramite l'uso di struttura con profili in acciaio ad intervallo di 60 cm.

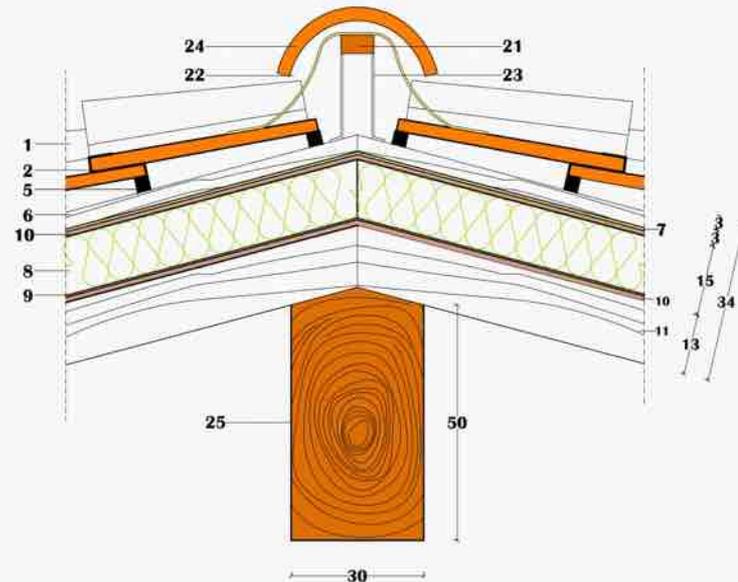
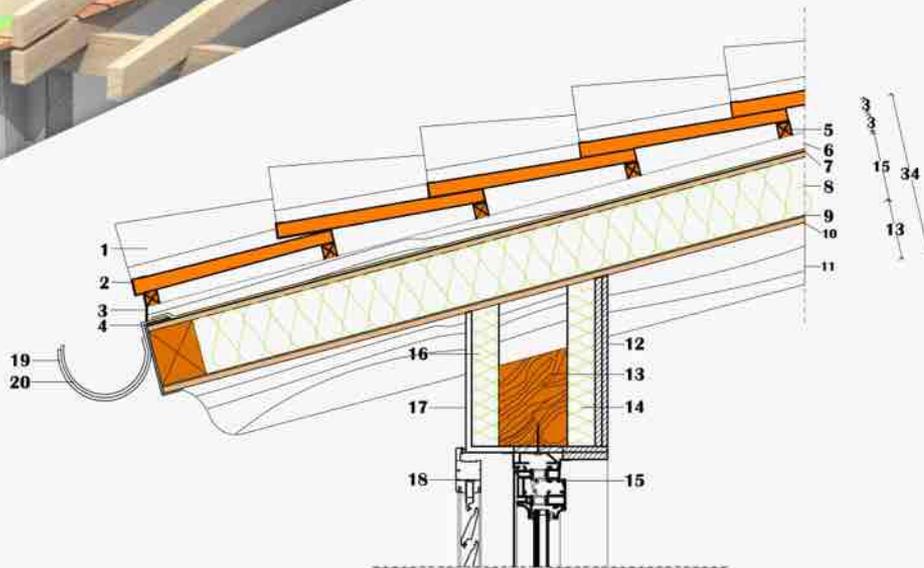




PARTICOLARI

- E - Colmo**
- f - Sbalzo di copertura**
- G - Giunto solaio parete**
- H - nodo Parete portante - Solaio**
- I - nodo fondazioni**





LEGENDA

1. TEGOLE COPPI
2. STAFFA ANCORAGGIO TEGOLE
3. RETE PARAPASSERI
4. RIFIANTURA CON LAMIERA IN RAME
5. LISTELLI
6. CONTROLISTELLI
7. GUAINA
8. ISOLANTE LANA DI ROCCIA
9. BARRIERA AL VAPORE
10. PANNELLO OSB
11. TRAVE IN LEGNO
12. CARTONGESSO
13. TRAVE DI BANCHINA
14. LEGNO MINERALIZZATO
15. INFISSO ALUMINIO TAGLIO TERMICO
16. SUGHERO
17. INTOCOLO RASATURA
18. PERSIANA
19. STAFFA IN RAME PORTA GRONDA
20. GRONDA IN RAME
21. LISTELLO IN LEGNO
22. TEO AERAZIONE IN RAME
23. PORTALISTELLI
24. COLMO

RETE PARAPASSERI

3. Supporto zincato con doppia regolazione per fissaggio su tetti con tegole e coppi.



FISSAGGIO TEGOLE

2. Supporto zincato con doppia regolazione per fissaggio su tetti con tegole e coppi.



PARTICOLARE DI COLMO

L'elemento di colmo garantisce un'aerazione ottimale del sottocoppo bloccando le eventuali infiltrazioni di acqua e garantisce l'aerazione naturale del flusso d'aria all'interno della copertura. Anche in questo ambito i materiali proposti sono stati scelti valutando il loro basso impatto ambientale privilegiando il legno ed il rame.

14. Portalistelli universali per il sostegno e l'ancoraggio del listello di colmo

15. linea di colmo o dipluvio ventilato tipo Roll-Fix in rame colore rosso mattone di larghezza 390 mm.






Strengths

Opportunities

Weaknesses

Threats

S.W.O.T.

DALLO STATO ATTUALE DELLA VIABILITA'....

LEGENDA

- Viabilità > 100 veicoli/ora
- Viabilità < 100 veicoli/ora
- Spazio
- Area Costabile
- Road Traffic
- Road Cycle
- Road Walk Cycle

NUOVO IPOTESI DI ARRETRAMENTO URBANO

AUTOVEICOLI **MEZZI PUBBLICI** **PISTE CICLABILI**

ALLO STATO DI PROGETTO

La mobilità nel nuovo progetto ha subito delle variazioni per adeguarsi alle progettazioni predefinite dell'isola.

L'aspetto il maggior impatto è il parziale incremento di vite pedali fissate che richiama il vilipendio esistente, anche dopo parte alla villosità, che conferisce il tratto di via di metri di viale del piano il cui progetto ha voluto indicare nella strada per circa 600 metri l'attuale o quella che si è formata all'incirca lo stesso il tratto esistente.

Questo progetto consente di collegare le Casche e la Stazione Leopolda di centro nella città attraverso piste ciclabili e collegamenti pedonali che attraversano la communità di studi. La via che verrà creata si collega a una grande area verde della città.

Inoltre per la creazione di un nuovo spazio del traffico e competizione il traffico della zona della stazione S.M.A. è stato previsto il servizio di via pedonale, tale via è stata fatta di tre di direzione il traffico nella zona della stazione S.M.A. e ha il che si collega alla parte della stazione S.M.A. da via Alinari, anche dal centro, non piccolo via dalla parte che è molto importante la via pedonale che consente di accedere direttamente al via via verso la parte di area con piste di traffico esente.

AUTOVEICOLI **MEZZI PUBBLICI** **PISTE CICLABILI**

PROGETTO URBANO

ALBERATURE D'ARREDO



ALBERATURE ESISTENTI



PIANTE ORNAMENTALI

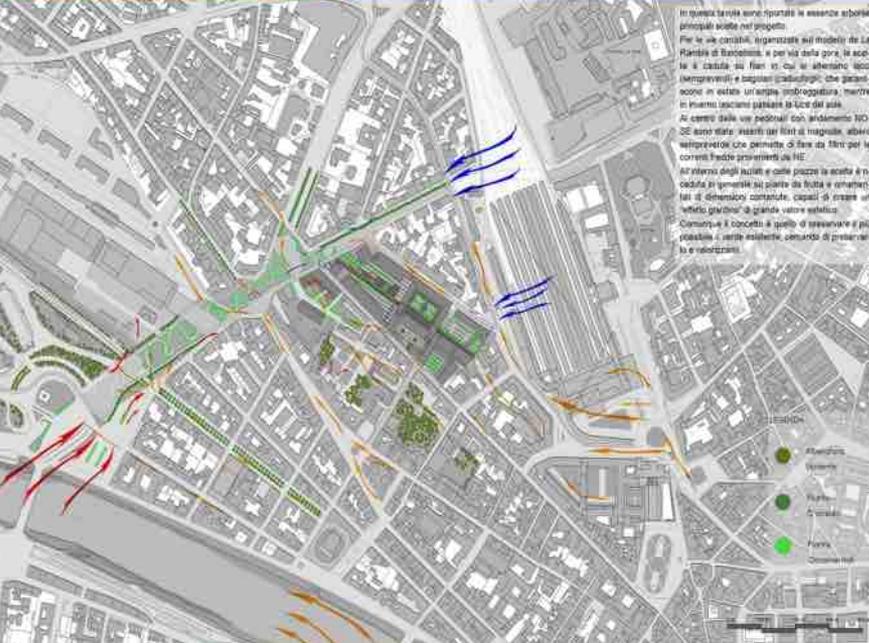
Fraxo excelsa - Fraxo excelsa
Albero ornamentale: alto circa 10 metri, con foglie verdi scure e fiori bianchi.

Platanus - Platanus
Albero ornamentale: alto circa 10 metri, con foglie verdi scure e fiori bianchi.

Alnus - Fraxo excelsa
Albero ornamentale: alto circa 10 metri, con foglie verdi scure e fiori bianchi.

Alnus - Fraxo excelsa
Albero ornamentale: alto circa 10 metri, con foglie verdi scure e fiori bianchi.

Castanea - Fraxo excelsa
Albero ornamentale: alto circa 10 metri, con foglie verdi scure e fiori bianchi.



In questa tavola sono riportati le essenze arboree principali previste nel progetto.
Per le vie contigue, organizzate sul modello de La Rambla di Barcellona, si per via della loro, le specie il castoreo sui fiori in cui si alternano specie sempreverdi e specie stagionali, che garantiscono in estate un'ampia ombreggiatura, mentre in inverno lasciano passare la luce del sole.
Al centro delle vie pedonali con andamento NO-SE sono state inserite due file di magnolia, abete sempreverde che permette di fare da filtro per le correnti fredde provenienti da NE.
Al centro degli isolati e nelle piazze la scelta è ricaduta su generici alberi di frutto e ornamentali di dimensioni contenute, capaci di creare un "effetto giardino" a grande valore estetico.
Comunque il concetto è quello di preservare il più possibile il verde esistente, cercando di preservarlo e valorizzarlo.



Firenze via Tolosa (Single Street View) : Esempio di come creare il rispetto tra abitazioni e verde attraverso una progettazione per via della gora.



Firenze via S. Marco (Single Street View) : Esempio di integrazione di verde pubblico con abitazioni e attività di viale.



Firenze via S. Marco (Single Street View) : Esempio di integrazione di verde pubblico con abitazioni e attività di viale.



Sansepolcro (La Piazza, Single Street View) : Esempio di integrazione di verde pubblico con abitazioni e attività di viale.

MASTERPLAN FINALE



PROGETTO URBANO

UBICAZIONE - FOLLONICA



IL TERRITORIO COMUNALE SI ESTENDE SU UNA SUPERFICIE DI POCO SUPERIORE AI 55 KM², ESTENDENDOSI DALLE COSTE DEL MAR TIRRENO, BAGNATE DALLE ACQUE DEL GOLFO DI FOLLONICA, FINO ALL'ENTROTERRA COLLEINARE OVE SI SVILUPPANO LE PRIME PROPAGGINE DELLE COLLINE METALLIFERE GROSSETANE, IN POSIZIONE RETROSTANTE RISPETTO ALLA PIANURA DELLA MAREMMA GROSSETTANA. IL TERRITORIO COMUNALE CONFINA A NORD CON IL COMUNE DI SUVERETO E LA PROVINCIA DI LIVORNO, A NORD-EST CON IL COMUNE DI MASSA MARITTIMA, A SUD-EST CON IL COMUNE DI SCARLINO, A SUD-OVEST È BAGNATO DAL MAR TIRRENO, MENTRE A NORD-OVEST CONFINA NUOVAMENTE CON LA PROVINCIA DI LIVORNO E IL COMUNE DI PIOMBINO.

LA FONDERIA



IL COMPLESSO DELLA FONDERIA FA PARTE DELLE FERRIERE GRANDUCALI (AREA EX ILVA), COMPLESSO MONUMENTALE DI GRANDE VALORE SOCIO-ARCHEOLOGICO INDUSTRIALE, CHE HA ORIGINE NEL XVI SECOLO, CON IMPORTANTI INTERVENTI DI AMPLIAMENTO AGLI INIZI DELL'OTTOCENTO CHE HANNO PRODOTTO TESTIMONIANZE DI ARCHITETTURA INDUSTRIALE DI PARTICOLARE PREGIO.

L'AREA CONTIENE IL PRIMO NUCLEO ATTIVO DELLA CITTÀ, MANTIENE LA SUA UNITARIETÀ E NON È STATA ALTERATA DA INTERVENTI RECENTI RILEVANTI O FORTEMENTE TRASFORMATORI. NONOSTANTE QUESTO, CAUSA LA CHIUSURA DELLO STABILIMENTO DELL'EX ILVA DI FOLLONICA IN DATA 21 FEBBRAIO 1960 GLI EDIFICI HANNO SUBITO UN FORTE DEGRADO FRUTTO DELL'INCURIA E DEL TEMPO.

STATO ATTUALE

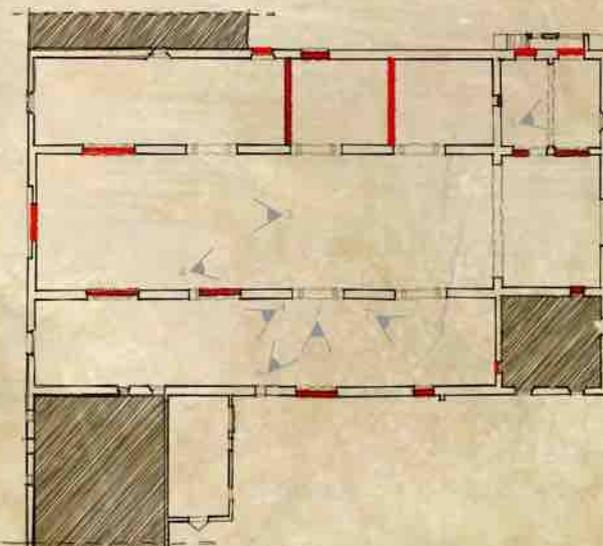
LA TIPOLOGIA DI MURATURA È QUELLA PRESENTE SUI MURI PERIMETRALI DEL NUCLEO DI TESTA ORIGINARIO. ESSA SI PRESENTA A TESSITURA IRREGOLARE CON BLOCCHI LAPIDEI APPENA SBOZZATI E CON GROSSI GIUNTI DI MALTA A VOLTE RINZEPPATI DA SPEZZONI DI MATTONI O SCAGLIE DI PIETRA. LA SECONDA TIPOLOGIA DI MURATURA È QUELLA IN MATTONI IN LATERIZIO PIENO, È PRESENTE IN PARTICOLARE IN CORRISPONDENZA DEGLI ARCHI DEI PIEDRITTI E DEGLI SPIGOLI. ANCHE IN QUESTO CASO LA QUALITÀ DELLA MURATURA È SCARSA, CONTRADDISTINTA DA UNO STATO DI CONSERVAZIONE PESSIMO. LE TIPOLOGIE DI ORIZZONTAMENTI RISCOINTRATI SONO DUE, DI INTERPIANO E DI COPERTURA. GLI ORIZZONTAMENTI DI INTERPIANO HANNO STRUTTURA VOLTATA A BOTTE LUNETTATA IN MATTONI PIENI DISPOSTI IN FOGLIO CON APPARECCHIATURA A SPINA DI PESCE. GLI ORIZZONTAMENTI DI COPERTURA IN LEGNO SI TROVANO SOLO IN CORRISPONDENZA DELLA NAVATA CENTRALE E IN TESTATA. QUELLI PRESENTI NELLA NAVATA CENTRALE SONO STATI REALIZZATI DI RECENTE. IN CORRISPONDENZA DELLA TESTATA VI È LA PRESENZA DI UN TETTO A PADIGLIONE IN LEGNO E TEGOLE MARSIGLIESI, IN CATTIVO STATO DI CONSERVAZIONE.



VISTA 7



VISTA 6



VISTA 1



VISTA 2



VISTA 3



VISTA 4



VISTA 5

RILIEVO GEOMETRICO - ARCHITETTONICO -
ED ANALISI DEL DEGRADO -
STABILIMENTO ILVA S.T.I. - LOC. FOLLONICA

ELABORATO:
INTRODUZIONE

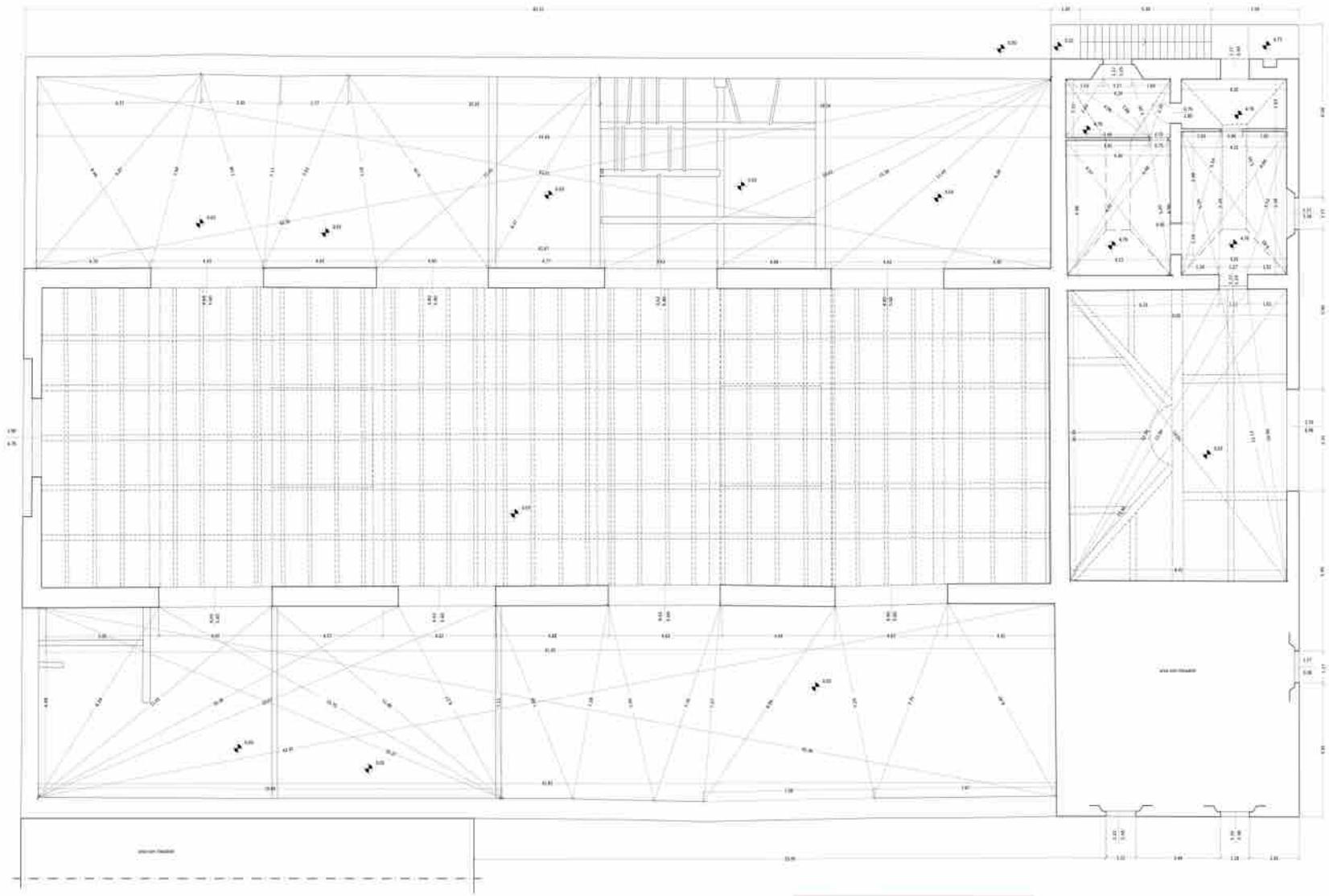
RILIEVO E RECUPERO

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FIRENZE
LAUREA MAGISTRALE INGEGNERIA EDILE

DISIGNO DELL'ARCHITETTURA
DOCENTE: PROF. ING. CARLO BIAGINI
REVISORE: DOTT. ING. VINCENZO DONATO
DOTT. ING. LORENZO MATTIOLI

STUDENTI: ALESSANDRO SARTOLCI
CLAUDIO LA CARONARA
GIACOMO TORELLI
GIULIO SERINO

01



LEGENDA

- BASE
- ALTEZZA
- ▲ QUOTA ALTIMETRICA RELATIVA
- QUOTA LINEARE



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FIRENZE
 LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA EDILE

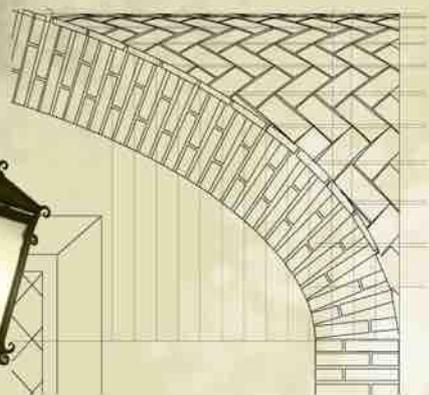
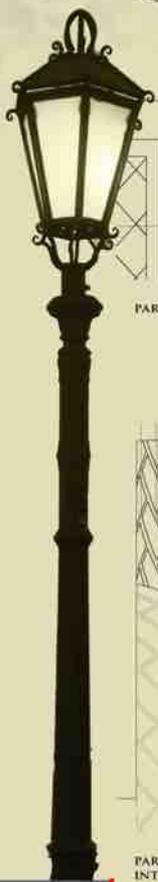
DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA
 DOCENTE: PROF. ING. CARLO BIAGINI
 REVISORE: DOTT. ING. VINCENZO DONATO
 DOTT. ING. LORENZO MANTOVANI

STUDENTI: ALESSANDRO SARECCA
 CLAUDIO LA GAMBRIATA
 GIACOMO TORRELLI
 GABRIELE ORSINI

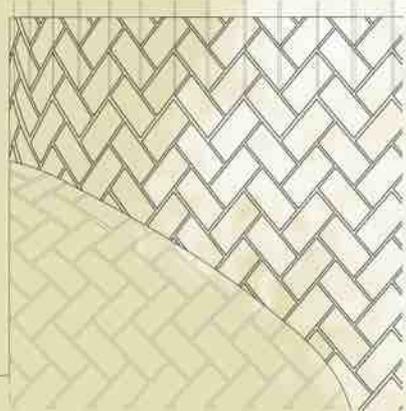
RILIEVO GIOMMARELLI - ARCHITETTURICO
 STUDIO DI UN INTERVENTO DI
 STATO IN UN ANTICO STABILIMENTO AVANTI - LOC. FOLLONICA
 ELABORATO: PIANTA PIANO PRIMO



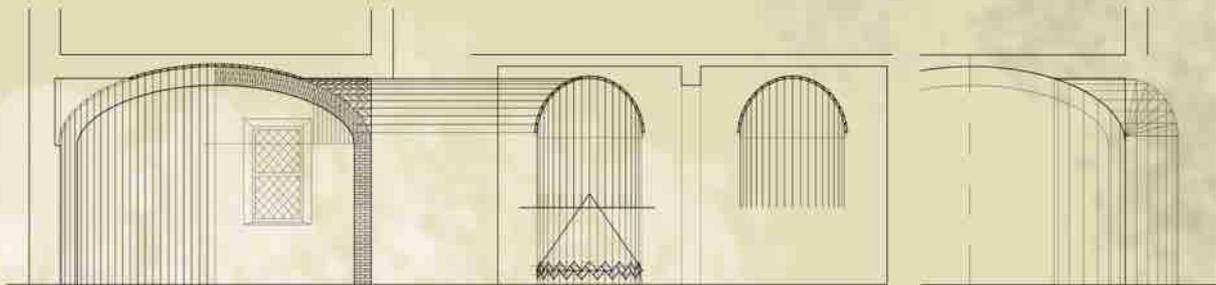
RILIEVO E RECUPERO



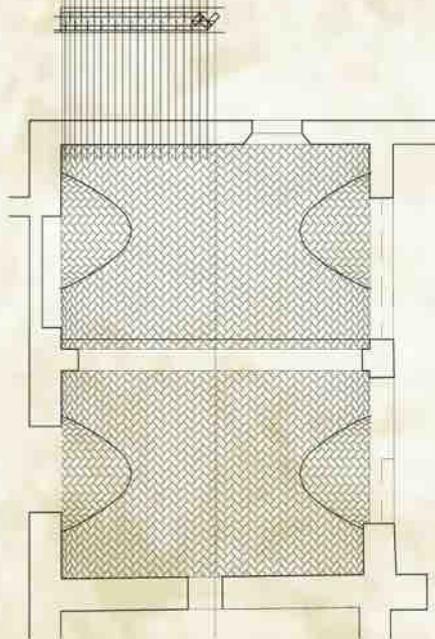
PARTICOLARE COSTRUTTIVO VOLTA A LUNETTA



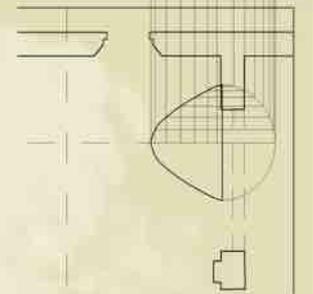
PARTICOLARE COSTRUTTIVO INTERSEZIONE VOLTE



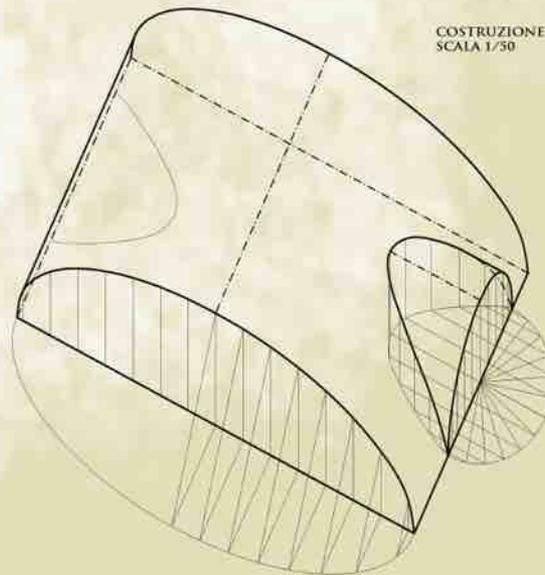
SEZIONE VOLTA A LUNETTA
SCALA 1/50



PROIEZIONE ORTOGALE DELLA VOLTA
SCALA 1/50



COSTRUZIONE VOLTA A LUNETTA
SCALA 1/50



ASSONOMETRIA VOLTA A LUNETTA

RILIEVO GEOMETRICO - ARCHITETTUNICO
ED ANALISI DEL DEGRADO
STABILIMENTO ILVA N°1 - LOC. FOLLONICA

ELABORATO:
ANALISI DELLE VOLTE

RILIEVO E RECUPERO

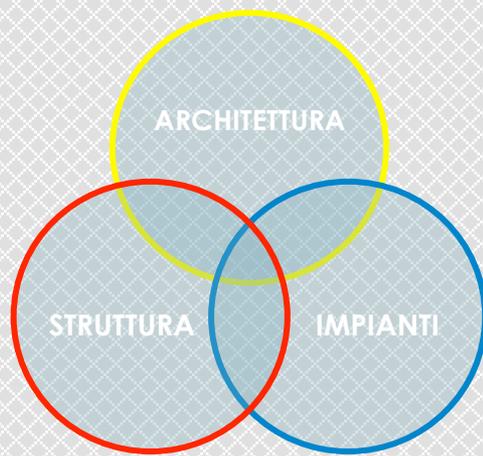
ILVA



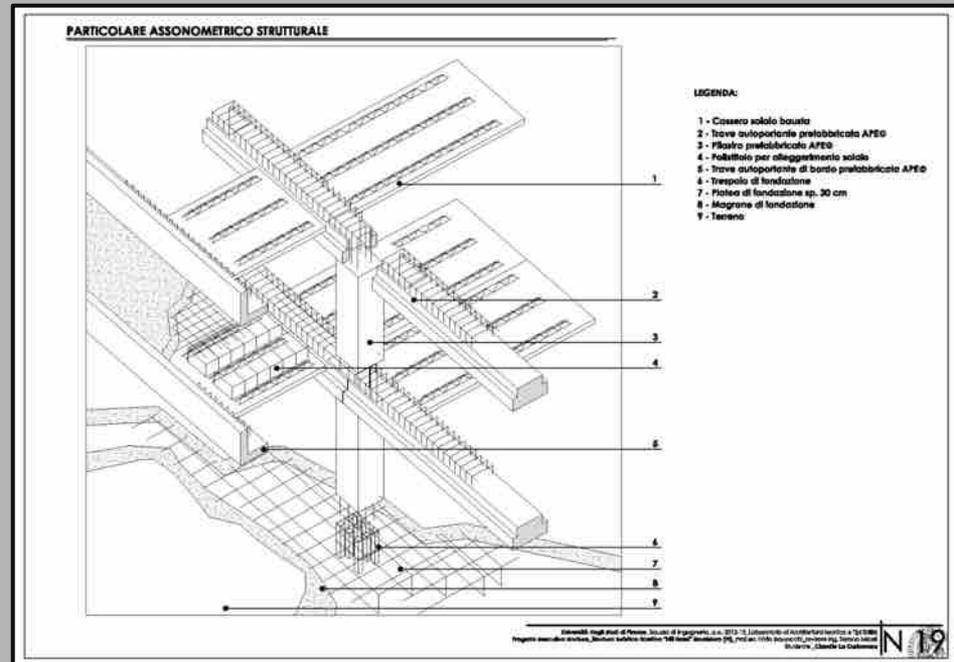
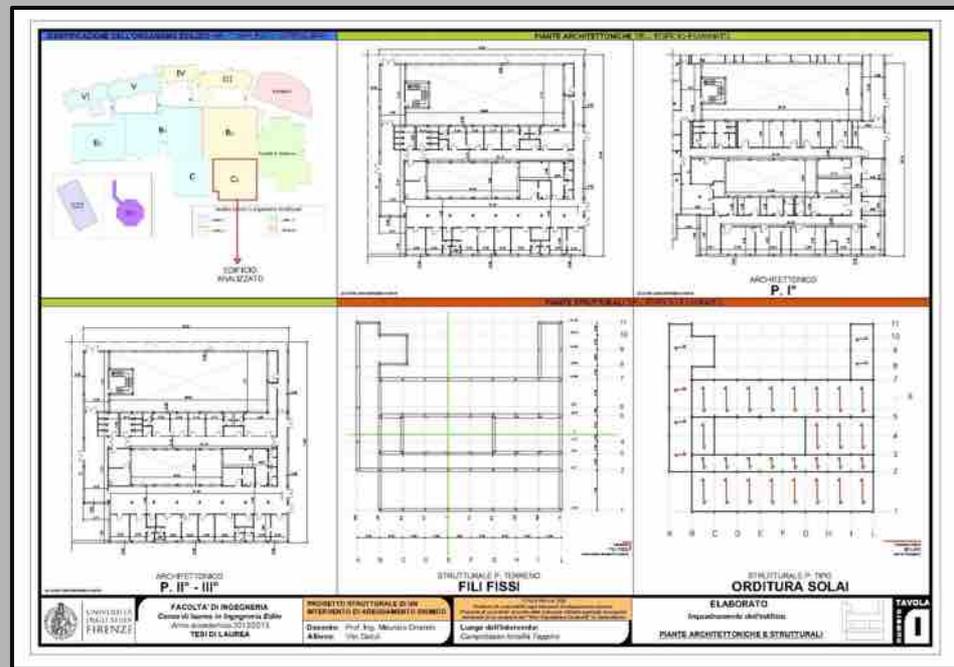
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FIRENZE
LAUREA MAGISTRALE INGEGNERIA EDILE

DISEGNO DELL'ARCHITETTURA
DOCENTE: PROF. ING. CARLO BIAGINI
REVISORE: DOTT. ING. VINCENZO DONATO
DOTT. ING. LORENZO MATHOLI

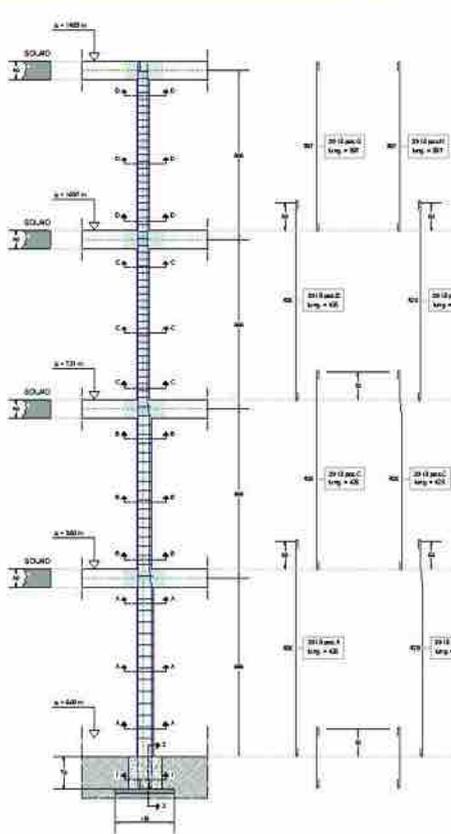
STUDENTI: ALESSANDRO SARTI
CLAUDIO LA CARONARA
GIACOMO TORELLI
GIULIO SERINO



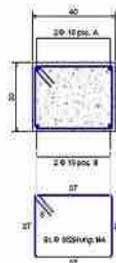
LA STRUTTURA RESISTENTE DI UN MANUFATTO È LA PARTE ESPRESSAMENTE DESTINATA AD ASSORBIRE I CARICHI E LE AZIONI ESTERNE CUI IL MANUFATTO È SOGGETTO DURANTE TUTTA LA SUA VITA DI ESERCIZIO. FACENDO SEMPRE RIFERIMENTO ALL'IDEA PROGETTUALE.



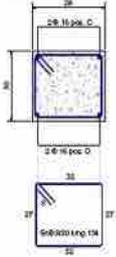
PILASTRO TELAIO 2 (rilevo esistente) - SCALA 1:50



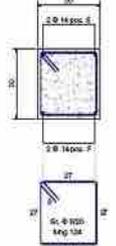
SEZIONE A-A scala 1:10



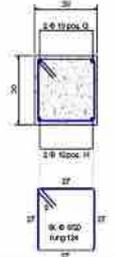
SEZIONE B-B scala 1:10



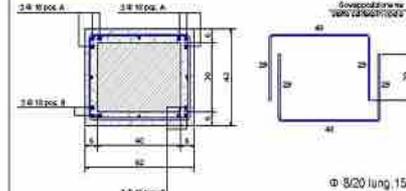
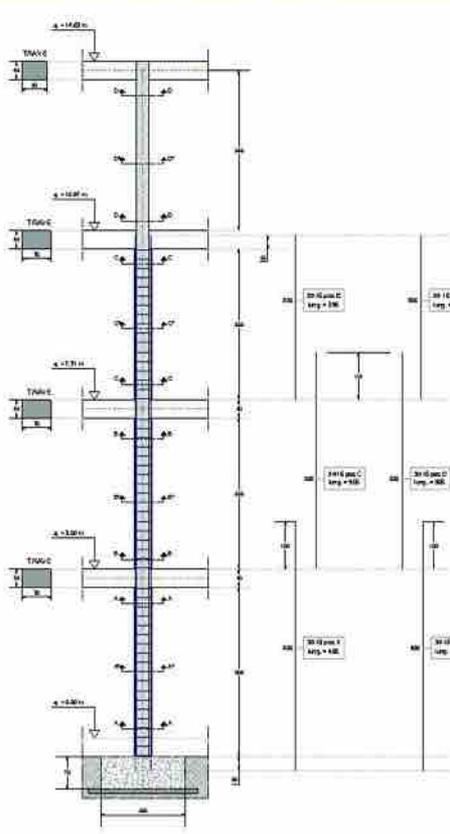
SEZIONE C-C scala 1:10



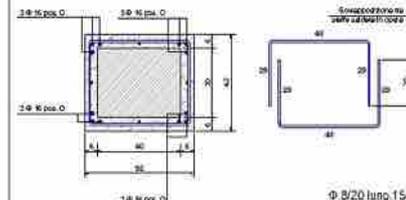
SEZIONE D-D scala 1:10



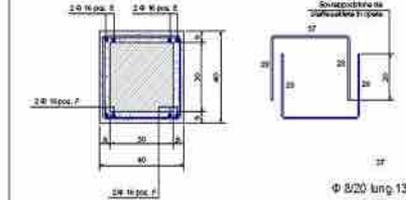
RINFORZO PER CARICHI SISMICI PILASTRO TELAIO 2 (rilevo esistente) - SCALA 1:50



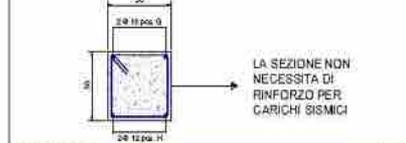
SEZIONE A-A scala 1:10



SEZIONE B-B scala 1:10



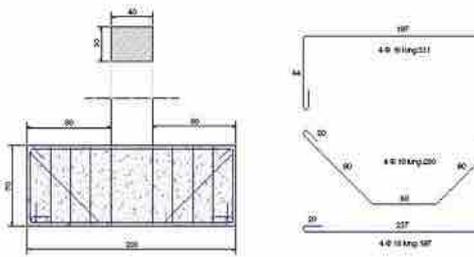
SEZIONE C-C scala 1:10



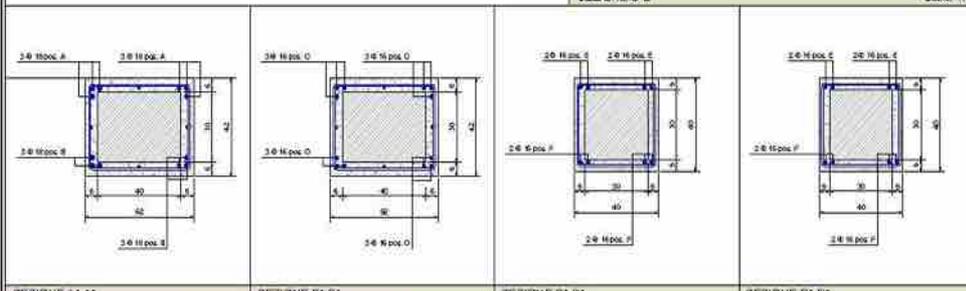
SEZIONE D-D scala 1:10

LA SEZIONE NON NECESSITA DI RINFORZO PER CARICHI SISMICI

SEZIONE DEL PLINTO DI FONDAZIONE (rilevo) SEZIONE 2-2 scala 1:20



SEZIONE D-D scala 1:10



FACOLTA' DI INGEGNERIA
Corso di laurea in Ingegneria Edile
 Anno accademico 2012/2013
TESI DI LAUREA

PROGETTO STRUTTURALE DI UN INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO

Docenti: Prof. Ing. Maurizio Orlando
Allievo: Vito Getuli

TITOLO DELLA TESI:
 Problemi di analisi sismica negli interventi di adeguamento sismico.
 Proposte di un metodo di scelta della soluzione ottimale applicato al progetto strutturale di un intervento del "Pal. Dip. Edilizia Guardaroli" di Campobasso

Luogo dell'intervento:
 Campobasso località Tappino

ELABORATO
 Rinforzo pilastri per carichi sismici
DETTAGLI COSTRUTTIVI

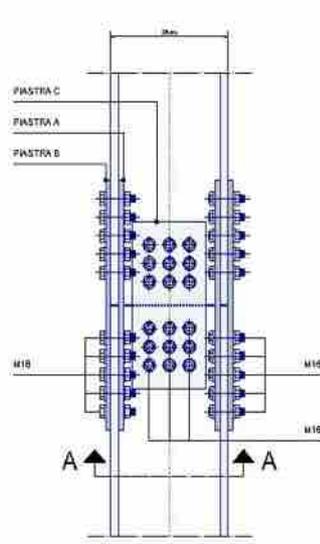
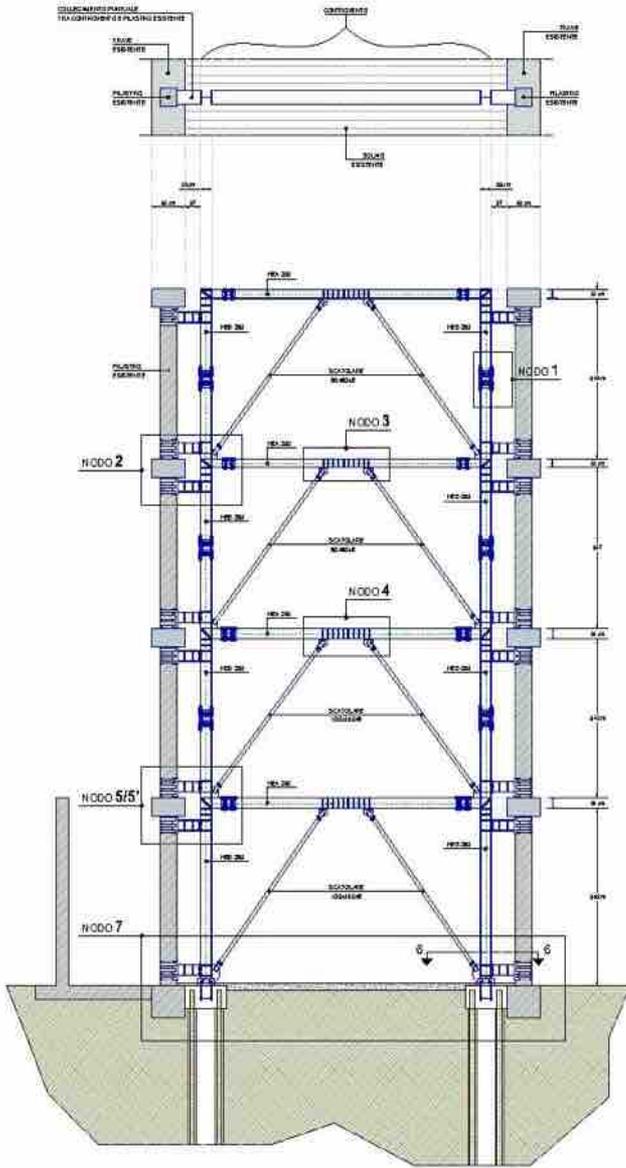


TAVOLA
NUMERO
7

NUOVA PROGETTAZIONE

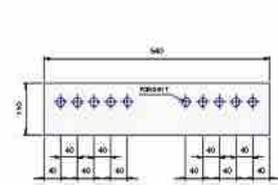
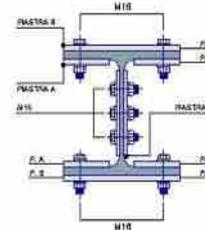
GONTROVENTO ECCENTRICO IN ACCIAIO S235 INSERITO NEL TELAIO D. (1.50)

NODO 1 scala 1:5



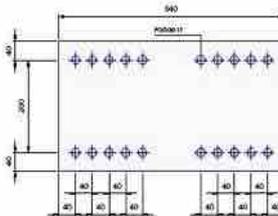
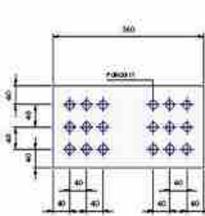
SEZIONE A-A scala 1:5

PIASTRA A sp. 12mm (scala 1:5)

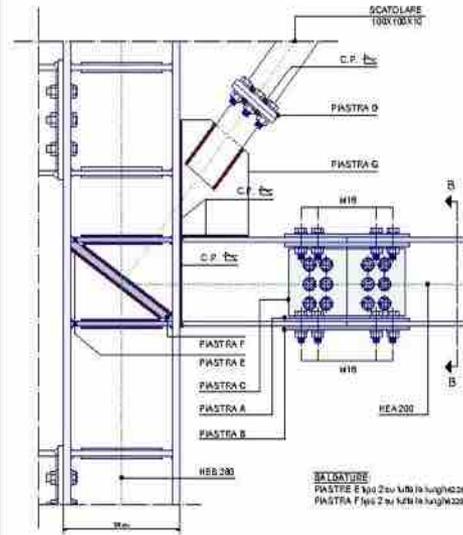


PIASTRA C sp. 12mm (scala 1:5)

PIASTRA B sp. 12mm (scala 1:5)



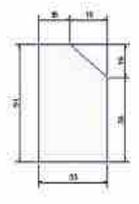
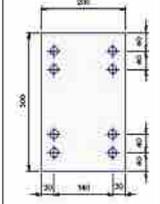
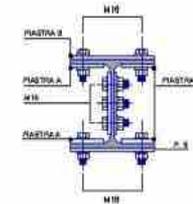
NODO 2 scala 1:5



SEZIONE A-A scala 1:5

PIASTRA B sp. 8 mm (1:5)

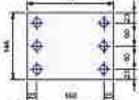
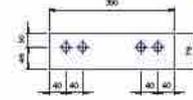
PIASTRA G sp. 15 mm



PIASTRA A sp. 8 mm (scala 1:5)

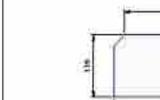
PIASTRA E sp. 8 mm (1:5)

PIASTRA D sp. 15 mm



PIASTRA C sp. 6 mm (scala 1:5)

PIASTRA E' sp. 8 mm (scala 1:5)



NOTAZIONE
 PIASTRE E tipo 2 su tutta la lunghezza
 PIASTRA F tipo 2 su tutta la lunghezza



FACOLTA' DI INGEGNERIA
 Corso di laurea in Ingegneria Edile
 Anno accademico 2012/2013
TESI DI LAUREA

PROGETTO STRUTTURALE DI UN INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO
 Docente: Prof. Ing. Maurizio Orlando
 Allievo: Vito Getuli

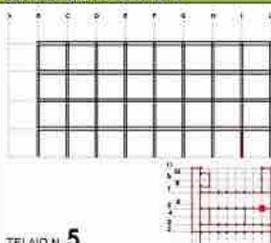
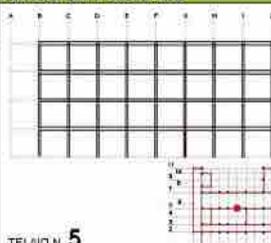
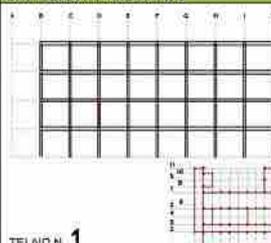
TITOLO DELLA TESI
 Problemi di snodo ANM negli interventi di adeguamento sismico.
 Proposte di un metodo di scelta della soluzione ottimale applicato al progetto
 "Contributo di un esempio del "Polo Ospedaliero Cardarelli" di Campobasso

Luogo dell'intervento:
 Campobasso località Tappino

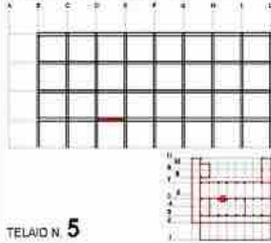
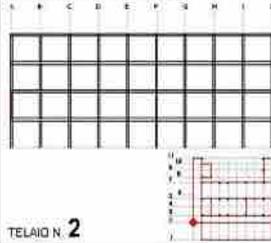
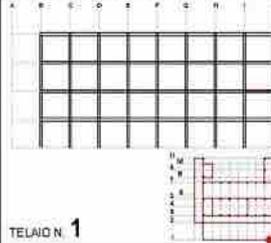
ELABORATO
 Centraento eccentrico inserito nel telaio esistente
DETTAGLI COSTRUTTIVI

TAVOLA
NUMERO
8

NUOVA PROGETTAZIONE

SINTESI DATI PROVA N. 1		SINTESI DATI PROVA N. 2		SINTESI DATI PROVA N. 3	
 <p>TELAIO N. 5</p>	<p>FASE DI CAROTAGGIO</p> 	 <p>TELAIO N. 5</p>	<p>FASE DI CAROTAGGIO</p> 	 <p>TELAIO N. 1</p>	<p>FASE DI CAROTAGGIO</p> 
<p>FASE DI CARBONATAZIONE</p> 	<p>PROVA A COPRESSIONE</p> 	<p>FASE DI CARBONATAZIONE</p> 	<p>PROVA A COPRESSIONE</p> 	<p>FASE DI CARBONATAZIONE</p> 	<p>PROVA A COPRESSIONE</p> 

Dati dell'elemento		Dimensioni (mm)		Area (cm ²)	Massa (kg)	Cilindr. (mm)							
Segn.	Alz.	Profondità	Spessore										
TR3/C2	Ed.	150x150	100	2250	180	130	18	21,8	32				
TR2/C2	Ed.	150x150	100	2250	180	130	18	21,8	32				
TR1/C2	Ed.	150x150	100	2250	180	130	18	21,8	32				

SINTESI DATI PROVA N. 4		SINTESI DATI PROVA N. 5		SINTESI DATI PROVA N. 6	
 <p>TELAIO N. 5</p>	<p>FASE DI CAROTAGGIO</p> 	 <p>TELAIO N. 2</p>	<p>FASE DI CAROTAGGIO</p> 	 <p>TELAIO N. 1</p>	<p>FASE DI CAROTAGGIO</p> 
<p>FASE DI CARBONATAZIONE</p> 	<p>PROVA A COPRESSIONE</p> 	<p>FASE DI CARBONATAZIONE</p> 	<p>PROVA A COPRESSIONE</p> 	<p>FASE DI CARBONATAZIONE</p> 	<p>PROVA A COPRESSIONE</p> 

Dati dell'elemento		Dimensioni (mm)		Area (cm ²)	Massa (kg)	Cilindr. (mm)						
Segn.	Alz.	Profondità	Spessore									
TR3/C2	Ed.	150x150	100	2250	390	130	18,2	21,8	25			
TR2/C2	Ed.	150x150	100	2250	390	130	18,2	21,8	25			
TR1/C2	Ed.	150x150	100	2250	390	130	18,2	21,8	25			



FACOLTA' DI INGEGNERIA
Corso di laurea in Ingegneria Edile
 Anno accademico 2012/2013
TESI DI LAUREA

PROGETTO STRUTTURALE DI UN INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO
 Docente: Prof. Ing. Maurizio Orlando
 Allievo: Vito Getuli

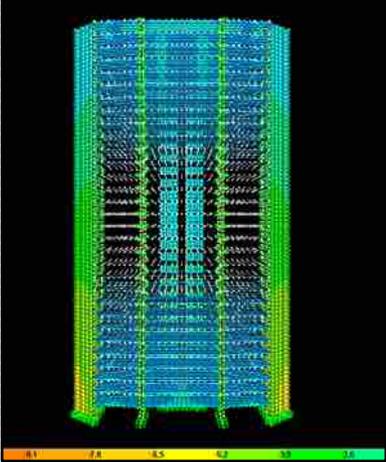
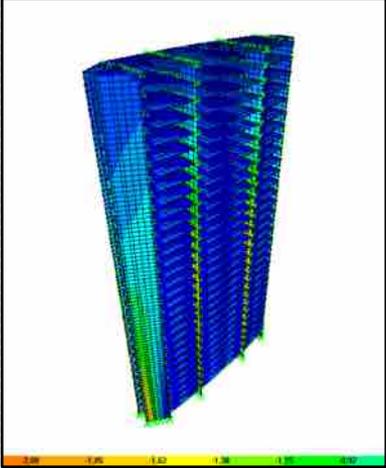
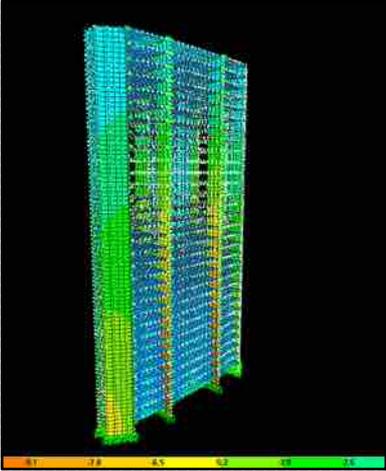
TITOLO DELLA TESI:
 Problemi di ordine statico ed interventi di adeguamento sismico.
 Proposta di un metodo di scelta della soluzione ottimale applicato al progetto strutturale di un elemento del "Pala D'oro edificio Guardavalli" in Campobasso

Luogo dell'intervento:
 Campobasso località Tappino

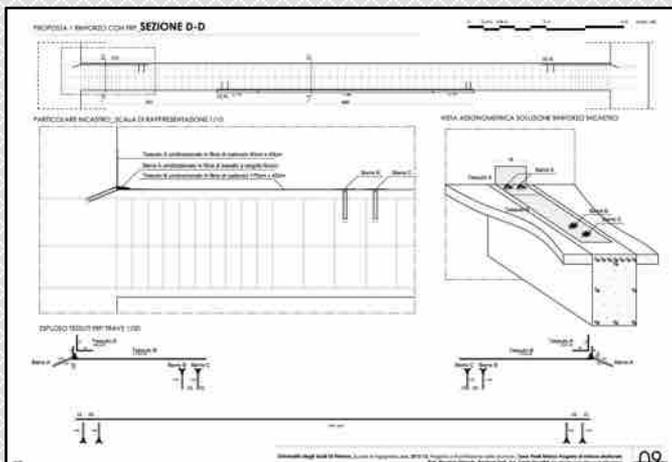
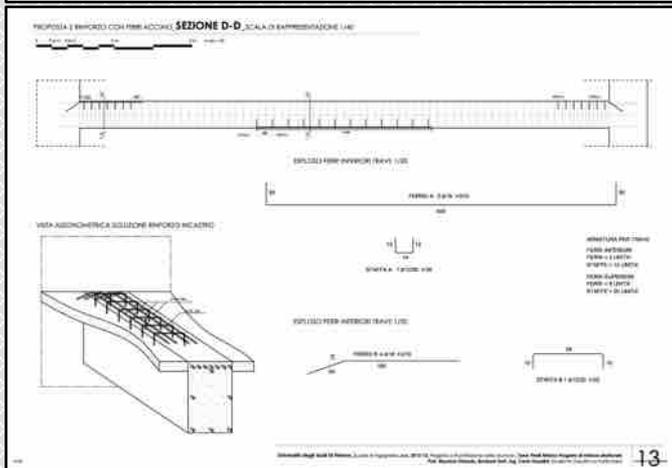
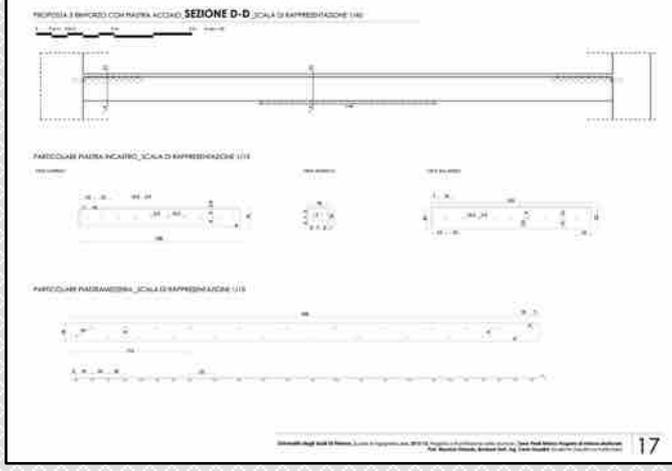
ELABORATO
 Sintesi delle prove distruttive effettuate per il raggiungimento del Livello di Conoscenza LC2 (NTC2008)
IDENTIFICAZIONE ELEMENTO - FOTO - RISULTATI PROVA

TAVOLA		NUMERO 2

STUDIO DELLA STRUTTURA ESISTENTE

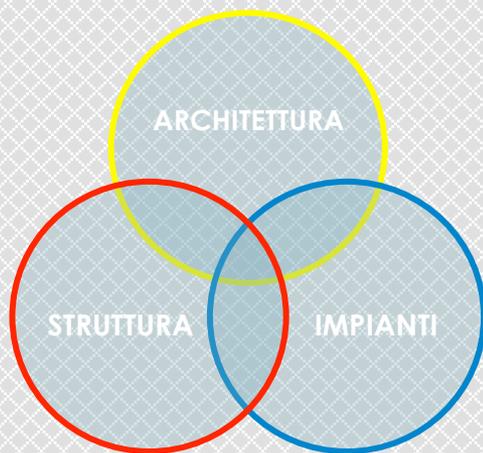


DIVERSIFICAZIONE SOLUZIONI D'INTERVENTO

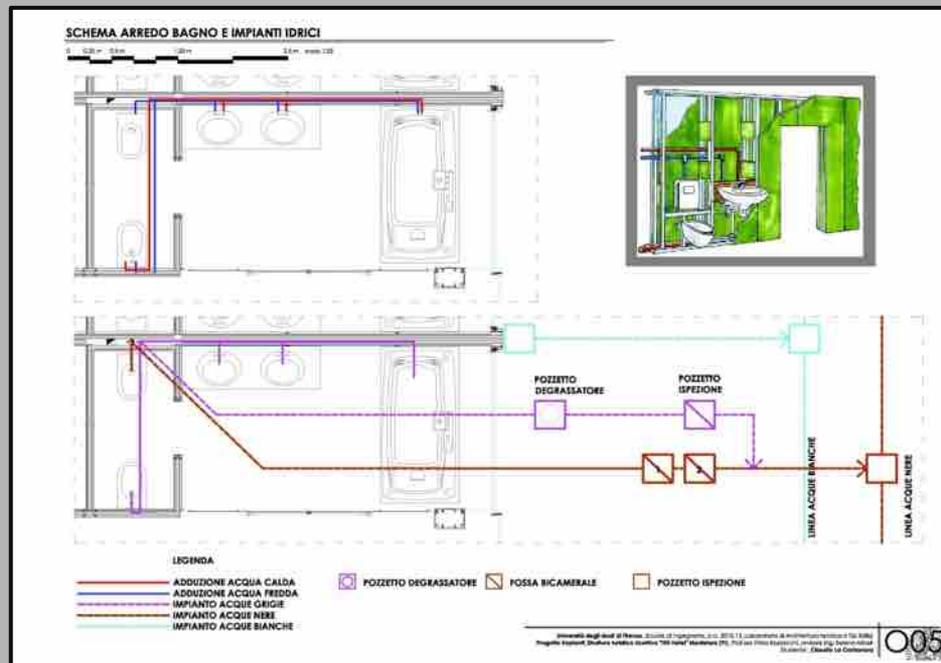


RECUPERO DELL'ESISTENTE

IMPIANTI



LA COMPONENTE IMPIANTISTICA SI IDENTIFICA NELLA PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI DELL'ORGANISMO EDILIZIO. SIA IN MACRO SCALA CHE IN DETTAGLIO.

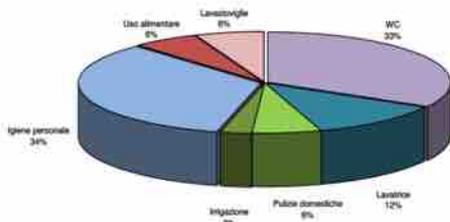


RETE IMPIANTISTICHE

RECUPERO ACQUE PIOVANE

Il problema dell'approvvigionamento idrico e del risparmio dell'acqua è un altro componente fondamentale per ridurre i consumi nei confronti nell'ambiente del nostro edificio.

Solo una piccola percentuale d'acqua è utilizzata per bere e per la preparazione dei cibi, la rimanente acqua è utilizzata per altri usi.



Il progetto prevede l'installazione di un sistema di raccolta dell'acqua piovana destinata ad uso domestico per scarico WC, lavaggio pavimenti, lavaggio macchine, alimentazione lavatrice e irrigazione giardino: adatto per superfici scolanti fino a 150 mq.

Il recupero dell'acqua piovana permette di risparmiare fino al 30% dell'acqua potabile consumata.

L'acqua piovana raccolta dal tetto fluisce all'interno della grondaia e viene inviata alla vasca di accumulo, previa adeguata filtrazione tramite il filtro a cartuccia integrato nella vasca stessa.

Successivamente, l'acqua piovana filtrata e accumulata nel serbatoio verrà convogliata alle utenze mediante una speciale unità di aspirazione. Durante i periodi di maggiore siccità o nel caso in cui l'acqua all'interno del serbatoio venisse meno, un apposito sistema permetterà il reintegro automatico con acqua potabile proveniente dall'acquedotto.

Al fine di garantire un'alta qualità dell'acqua è possibile installare, dopo la vasca di accumulo, un sistema di filtrazione e debatterizzazione UV.

CALCOLO SERBATOIO

1. Apporto annuale acqua piovana

Valore precipitazioni mm	Superficie tetto m ²	Coefficiente correzione tetto	Apporto pioggia in litri/anno
600	300	0,9	162000

Area della superficie di base della casa = parte di tetto sporgente (indipendentemente dalla forma e dall'inclinazione del tetto)
 (Coefficiente di correzione dipendente dal materiale del tetto)
 Tegole in cotto smaltate: 0,9
 Tegole in cotto, cemento, antracite: 0,8
 Tetti piatti con fondo in ghiaia: 0,6

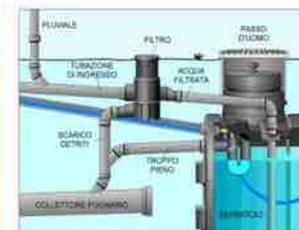
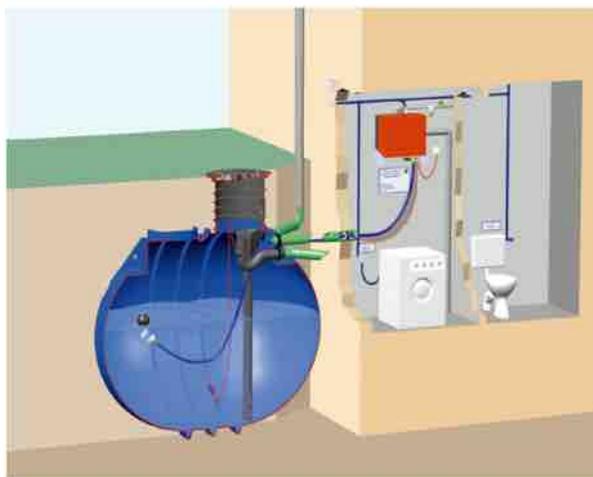
2. Fabbisogno annuale di acqua piovana

Scaricatore del WC:	6800 L (a persona x anno)	x	6	persone x anno =	52800
Lavatrice:	3700 L (a persona x anno)	x	6	persone x anno =	22200
Pulire, lavare:	800 L (a persona x anno)	x	6	persone x anno =	4800
Irrigazione giardino:	150 L (al m ² x anno)	x	400	m ² =	60000
Fabbisogno acqua piovana Litri/anno =					139800

3. Taglia del serbatoio

La capacità necessaria dal volume di raccolta necessario alle vostre esigenze. Il serbatoio ideale di conseguenza deve avere una capacità di volume che si avvicina il più possibile al valore trovato

La taglia del serbatoio viene ora calcolata sulla base dell'apporto di pioggia e del fabbisogno.	162000	+	139800		28 giorni (riserva di sicurezza)	=	capacità necessaria (litri)
				2	365 giorni		11575



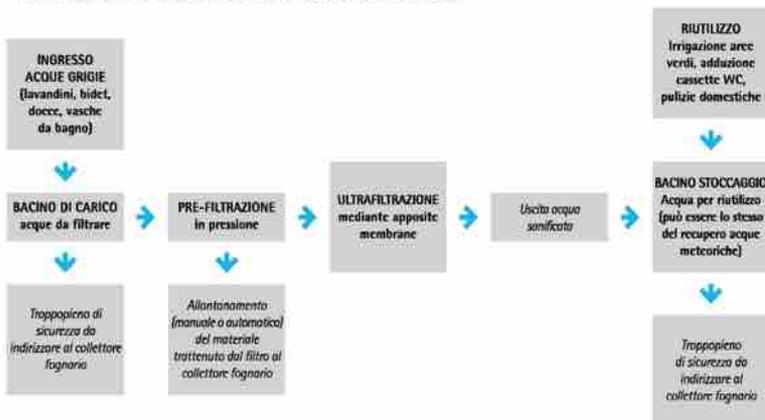
RISPARMIO ENERGETICO

RECUPERO ACQUE GRIGIE

Ad integrazione dell'impianto di recupero dell'acque meteoriche verrà affiancato un impianto di recupero delle acque grigie. Le quantità d'acqua possono essere sfruttate per altri usi quotidiani come per esempio il nostro sciacquone del WC, o addirittura per innaffiare le piante.

In tal modo l'acqua ha avuto due funzioni ed è stata utilizzata 2 volte prima di essere scaricata nelle fogne, creando un risparmio che nel tempo può fruttare sia a noi che all'ambiente: se tutti lo usassero i problemi di acqua nel pianeta sarebbero perlomeno gestiti meglio.

PROCESSO DI RECUPERO ACQUE GRIGIE



Il costo dell'impianto utilizzando parte dell'impianto di recupero delle acque meteoriche è così determinato:

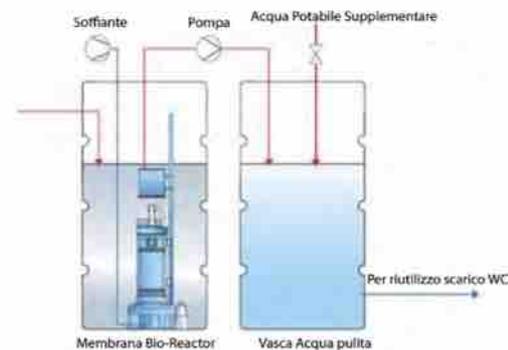
-degrassatore:	400 €
- impianto di ultrafiltrazione:	400 €
- tubazioni e giunti:	200 €
- vasca imhoff:	700 €
TOTALE	1.700 €

IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE

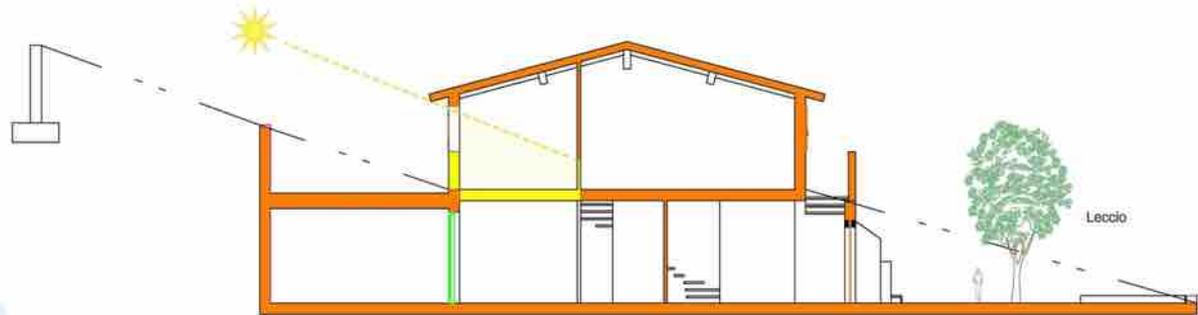
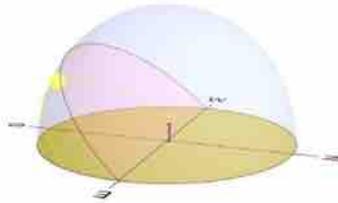
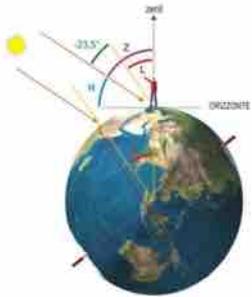


COMPONENTI IMPIANTO

- FILTRO ESTERNO
- SERBATOIO DA INTERNO
- STAZIONE DI POMPAGGIO
- DISPERSIONE/CANALIZZAZIONE
- FERMAGETTO
- GALLEGGIANTE
- TUBO VUOTO PASSACAVO
- VASCA DI ACCUMIOLO
- ULTRAFILTRAZIONE
- DEGRASSATORE
- VASCA IMHOFF

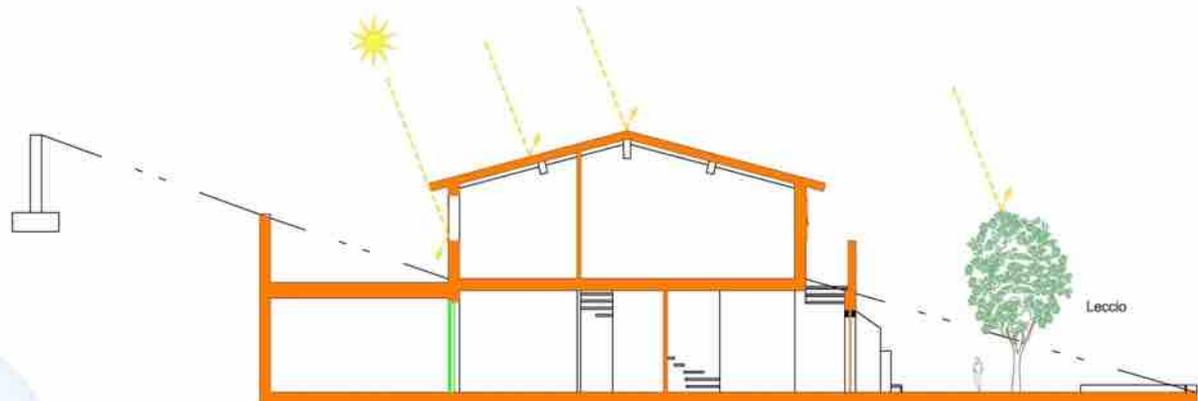
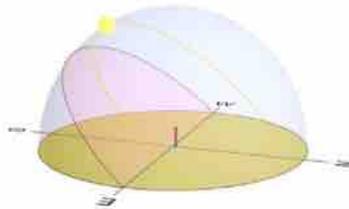
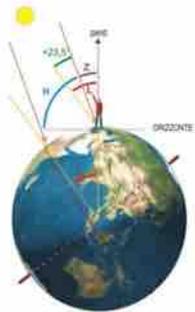


SOLSTIZIO D'INVERNO



LO SBALZO DELLA COPERTURA E' BEN DIMENSIONATO AL FINE DI GARANTIRE LA CORRETTA ILLUMINAZIONE DEI LOCALI.

SOLSTIZIO D'ESTATE



LO SBALZO DELLA COPERTURA E' BEN DIMENSIONATO AL FINE DI GARANTIRE L'OMBREGGIAMENTO DELLA PARETE A SUD DURANTE LE ORE PIU' CALDE

La CIABATTI LEGNAMI S.R.L. SVOLGE ATTIVITÀ DI "LAVORAZIONE DI PRODOTTI IN LEGNAME"
DESTINATI PRINCIPALMENTE AD OPERE STRUTTURALI NEL CAMPO DELL'EDILIZIA ED È PRESENTE
SUL MERCATO DAL 1892.

IN AZIENDA ARRIVANO DEI PRODOTTI SEMI-FINITI IN LEGNO MASSELLO ED IN LEGNO LAMELLARE, E DA PANNELLI DI LEGNO DI VARIE DIMENSIONI.
QUESTI PRODOTTI SEMI-FINITI VENGONO STOCCATI NELLE DIVERSE AREE DEL CAPANNONE ED OGNUNO DI
ESSI VIENE SOTTOPOSTO AD UN SUO CICLO DI LAVORAZIONE.



STRUTTURA A TELAIO IN CEMENTO ARMATO POSTA AL PIANO TERRENO (SUP. MQ 1183) COMPOSTO DA INGRESSO, RECEPTION, ESPOSIZIONE, SALA RIUNIONI, UFFICI AMMINISTRATIVI, ZONA VENDITA.



STRUTTURA A TELAIO IN CEMENTO ARMATO POSTA AL PIANO PRIMO (SUP. MQ 400) COMPOSTO DA APPARTAMENTI, LAVANDERIA, SPOGLIATOIO, MENSA.



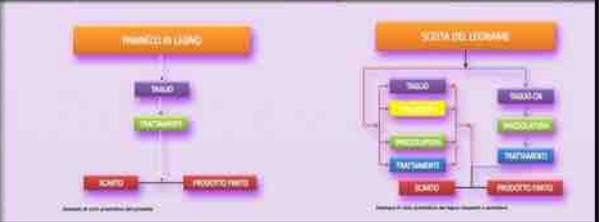
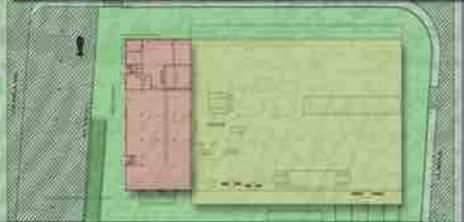
ARCHITETTURA INDUSTRIALE CON STRUTTURA INTERAMENTE PREFABBRICATA (SUP. MQ 4560) SUDDIVISA IN ZONA STOCCAGGIO E LAVORAZIONE.



PIAZZALE ASPALTATO CHE PERMETTE LA SOSTA E LA MANOVRA DEI MEZZI NONCHÉ LA MOVIMENTAZIONE ED IL DEPOSITO DEI MATERIALI (SUP. MQ 2990).



ANALISI DELLA FALEGNAMERIA



La redazione del DVR ha portato all'individuazione delle criticità presenti in azienda, che sono state classificate in funzione della PRIORITÀ e del COSTO.

INDIVIDUAZIONE E MITIGAZIONE DELLE CRITICITÀ

Inserimento dei cartelli di segnalazione delle vie di esodo e delle uscite di sicurezza

Montaggio porte per invertire apertura
Sostituzione maniglioni antipanico

È risultato necessario un aumento del numero di estintori

Al fine di ridurre la probabilità di danni all'edificio, è stato previsto l'utilizzo di cuffie antirumore.



Inoltre poiché molte lavorazioni vengono svolte in zone o con macchinari dove non è necessario l'uso di cuffie, al fine di limitare la possibilità di danni per la contemporaneità di lavorazioni è stata prevista la ricollocazione dei macchinari più rumorosi in zone distanti da queste aree (aree piccole lavorazioni, area assemblaggio,...)

Individuazione di nuovi percorsi per i processi produttivi, individuazione di aree per scarico e carico materiali, individuazione nuove aree di deposito prodotti

Realizzazione di un locale infermeria, dividendo il locale archivio al piano terreno ed adibire parte di questo locale ad infermeria.

Creare una barriera visiva e di sicurezza al fine di compartimentare i macchinari nella zona limitrofa al carico dei prodotti finiti da parte dei clienti.

Inserire dei cavalletti di altezza 1 m sui quali l'operatore con il muletto alloggia i prodotti grezzi, al fine di eliminare il sollevamento da terra manuale svolto dall'operatore del macchinario.

Identificazione del locale apposito dove ubicare le fotocopiatrici, inserire filtri antiparticolato per micropolveri da toner.

È risultata necessaria la redistribuzione dei macchinari in funzione dei nuovi percorsi della logistica.

Nuova posizione
Posizione invariata

Formazione sull'utilizzo dei macchinari e controllo sull'utilizzo dei DPI da parte del personale che utilizza i macchinari.

Il fine di eliminare il rischio chimico dovuto alle inalazioni delle vernici e dei solventi da parte degli operai dell'azienda non addebi all'operazione di verniciatura si propone di realizzare un locale apposito adibito a verniciatura data la mancanza di un luogo con questa funzione.



Utilizzo di vernici a basso rischio chimico.



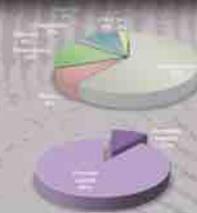
Nella fase di nuova progettazione, per definire le caratteristiche tipologiche di una falegnameria di media impresa, abbiamo svolto un'analisi e confronto dei dati con falegnamerie collocate sul territorio nazionale.

INDIVIDUAZIONE DELLA TIPOLOGIA E PROGETTAZIONE EX-NOVO

Progetto 1

Caratteristiche tipologiche:

- PIANTA AC SOLARE
- h di interpiano > 3 m
- inaddebito > 100
- STRUTTURA PREFABBRICATA
- INTERASSE ELEVATO
- AREA LAVORAZIONI CHIUSA
- AREA STOCCAGGIO APERTA
- LAVORAZIONE UNICO PIANO
- % DISTRIBUZIONE FUNZIONALE
- CORRIDOIO
- SEPARAZIONE ATTIVITÀ
- CABINA DI VERNICIATURA
- SISTEMA DI ASPERAZIONE



La superficie da destinare all'area di lavorazione, pari al 63%, è stata spartita sommando gli ingombri, dopo d'uso e manutenzione di ogni singola macchina, incrementati del 40% per tenere conto dei percorsi interni. In funzione di tale valore e delle percentuali individuate tra le caratteristiche tipologiche, sono state riservate le aree degli altri ambienti.

La geometria dell'edificio costruita dall'operazione FUNZIONALE dei macchinari e delle aree complementari, le singole aree di lavoro sono state disposte e separate in modo esatto da analizzare sia le interazioni di pericolosità che i rischi derivanti dalla vicinanza delle lavorazioni stesse.

Progetto 2

- Struttura in grado di esprimere un elevato standard di qualità e flessibilità anche lavorazioni e dei prodotti con l'automazione più recente.
- Rappresentazione del luogo in progetto.
- Utilizzo di tecnologie all'avanguardia sintomo di costante aggiornamento delle maestranze e della professionalità.
- Utilizzo di materiali pregiati ed innovativi.
- Dispetto dei canoni architettonici base tipici dell'edilizia industriale rivissati rispetto ai nuovi canoni architettonici.
- Adozione di un livello di sofisticazione più elevato.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FIRENZE
Facoltà di Ingegneria
Dipartimento di Ingegneria Edile
Piazzale degli Accademici, 127

CORSO DI PROGETTAZIONE E SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO
DOCENTE: Prof. Andrea Caporale

REVISORI: Dott.ssa Ing. Erica Ciapini
Dott. Ing. Tommaso Giusti
Dott. Ing. Antonio Iannelli

STUDENTI: Claudio La Carbonara
Alessandro Sartucci
Giulio Serino
Francesco Lunghini

FASE PROGETTUALE

PERCHE' DIVENTARE INGEGNERE EDILE?

- ✓ **SAPER GESTIRE IL PROCESSO EDILIZIO NELLA SUA COMPLETEZZA**
- ✓ **SAPER CONFRONTARSI CON TUTTE LE FIGURE PROFESSIONALI**
- ✓ **APPLICARE E PROGETTARE NUOVE TECNOLOGIE E TECNICHE**
- ✓ **DIVERSIFICAZIONE DELLE POSSIBILI SPECIALIZZAZIONI**
*(PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, PROG. STRUTTURALE,
PROG. IMPIANTISTICA, DIREZIONE LAVORI, PROG. DELLA SICUREZZA,
ORGANIZZAZIONE E DIREZIONE CANTIERI EDILI...)*
- ✓ **DIVERSIFICAZIONE DELLE OPPURTUNITA' LAVORATIVE**
*(LIBERA PROFESSIONE, IMPIEGO IN ENTI PUBBLICI E PRIVATI, AZIENDE DI
PRODUZIONE COMPONENTI, IMPRESE EDILI, ...)*