



Comune di Verona
Arsenale Verona

Progetto di Recupero e Valorizzazione

Proposta di Finanza di Progetto (D.Lgs.18 aprile 2016 n.50)

proponente/promotore



italianacostruzioni



navarragestioni

ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A.

*Il Progettatore speciale
(Ing. Alessandro Paglia)*



valore restauro
sostenibile

NA.GEST. CAPITAL SERVICE S.r.l.

*Il Progettatore speciale
(Ing. Alessandro Paglia)*

RELAZIONE TECNICA 1 - RESTAURO



progetto



5+1AA
Alfonso Femia
Gianluca Peluffo
architectures



RIF.INT.	DESCRIZIONE	DATA
1905t035B	Cartiglio, immagini, recepimento pareri enti	27.09.2016

INDICE

1.Descrizione dello Stato di Fatto	3
1.1. Descrizione storico-critica del complesso edilizio	3
1.2. Situazione attuale	4
1.3 Lo stato di conservazione degli edifici.....	5
Analisi dello stato attuale – Schede	15
2. Descrizione generale del progetto	75
2.1. Normativa Tecnica di riferimento	75
2.2. Caratteristiche generali del progetto di recupero e valorizzazione: Il Parco dell'Arte Contemporanea e la nuova architettura della corte centrale	76
3. Le tecniche costruttive e l'architettura dell'Arsenale.....	81
3.1. Manti di copertura.....	81
3.2. Volte	81
3.3 Elementi lignei	82
3.4. Struttura muraria	83
Restauro – Schede	85
Particolari tecnologici.....	145

PARTE PRIMA: STATO DI FATTO

1.Descrizione dello Stato di Fatto

1.1. Descrizione storico-critica del complesso edilizio

Durante la dominazione austriaca *Verona* fu un'importante piazzaforte militare e molte sue infrastrutture furono rafforzate per inserirla nella linea difensiva denominata "*Quadrilatero*", che includeva anche *Mantova*, *Pastrengo* e *Legnago*. A *Verona* vennero realizzati Forti e strade militari che cambiarono l'assetto urbano. In questo periodo tra il 1840 e il 1861 venne costruito l'*Arsenale Franz Josef I°*; il complesso viene costruito nella zona nord in un'area di 6,9 ettari, unito a *Castelvecchio* (anch'esso adibito a caserma militare) mediante il *Ponte Scaligero*. L'impianto planimetrico è simile a quello dell'*Arsenale di Vienna*.

Nel luogo dove viene costruito l'Arsenale, l'Adige forma un'ampia ansa verso sud che ingloba un'ampia area agricola denominata "Campagnola"; su quest'area si protrae il Ponte Scaligero, ponte fortificato collegato con Castelvecchio.

L'Arsenale ha una storia complessa, a partire dalla fase progettuale, con numerose modifiche, aggiornamenti, demolizioni e ricostruzioni.

Prima della costruzione dell'Arsenale il Ponte Scaligero collegato a Castelvecchio terminava verso Nord, alla testa dell'ampia zona allora a destinazione agricola compresa nell'ansa dell'Adige denominata Campagnola, in un'area fortificata a forma pentagonale; al di là delle mura si distendeva la campagna aperta verso nord (vedi Pianta di Verona del 1849, Carta Austriaca dl 1835, carta del 1671).

Il complesso dell'Arsenale viene collocato un po' più a nord del Ponte Scaligero, lasciando un'ampia area a verde, nella quale trova collocazione una vasca d'acqua per esercitazioni militari; il grande rettangolo dell'Arsenale vien posto perfettamente sugli assi ortogonali N/S – E/O. La costruzione della nuova struttura militare comporta la demolizione delle mura alla testa del Ponte Scaligero.

Nel corso degli anni tra la metà dell'800 e il periodo tra le due guerre del Novecento, il complesso dell'Arsenale ha subito modifiche ed aggiunte, che hanno riguardato prevalentemente gli spazi e i corpi di fabbrica all'interno della cinta muraria. Mentre a cavallo della Seconda Guerra Mondiale e nel primo dopoguerra vengono realizzati interventi fortemente invasivi degli spazi esterni, fino a giungere anche all'amputazione dell'angolo nord-est del quadrilatero con la realizzazione di Viale della Repubblica, che hanno compromesso l'integrità del complesso architettonico.

L'Arsenale è stato bersaglio dei bombardamenti alleati durante la seconda Guerra Mondiale, che hanno colpito gravemente il Palazzo di Comando (corpo centrale e ala est), la corte centrale (ala ovest, parte ala est, parte ala nord e parte ala sud), corte ovest (parte ala est), corte est (parte ala est e parte ala ovest).

A seguito dei danneggiamenti subiti nel primo dopoguerra si sono susseguiti numerosi interventi di ricostruzione, oltre ad numerose modifiche interne in vari corpi di fabbrica per una diversa articolazione degli spazi ad uso uffici, laboratori o abitazioni, con l'inserimento di servizi igienici; vengono inoltre costruiti nuovi edifici all'interno delle corti est e

ovest, che sostituiscono quelli realizzati nella prima metà del '900. Tutti questi interventi sono stati molto spesso poco rispettosi delle strutture originarie.

Il complesso dell'Arsenale viene ceduto dal Demanio Militare al Comune di Verona nel 1984.

“(.....) Fino al passaggio di proprietà dal Demanio Militare al Comune, la maggioranza dei fabbricati veniva utilizzata per il deposito di materiali dell'Esercito Italiano.

L'edificio occidentale a due piani era stato trasformato al piano terra in alloggi per militari. Il primo piano aveva conservato la sua destinazione originaria a magazzino. La scuderia occidentale veniva utilizzata come Circolo Ufficiali.

L'edificio orientale a due piani, in parte distrutto durante i bombardamenti (.....) appartiene attualmente alla Curia (è stato trasformato in chiesa parrocchiale – ndr) ed è infatti anche fisicamente separato dagli altri manufatti.

Le superfetazioni che si allineano lungo il perimetro esterno della corte ovest frantumano la condizione di margine interno di questa corte, mentre l'unità formale della corte ad est viene del tutto compromessa dall'isolamento del corpo a due piani parzialmente distrutto durante la seconda Guerra Mondiale.

Tre della quattro torrette di guardia del muro perimetrale sono state eliminate, in seguito allo sviluppo urbanistico dell'area dell'Arsenale. L'intero angolo del recinto murario a nord-est è stato tagliato per lasciare il posto a Via della Repubblica dopo la costruzione del ponte Vittoria. La costruzione dei condomini a ridosso del recinto ne ha causato, anche pochi anni fa, la distruzione di alcuni tratti.

La distruzione del fabbricato a due piani appartenente alla corte est ha avviato, assieme al taglio dell'angolo a nord-est, la frammentazione dell'insieme spaziale dell'Arsenale, compromettendo la possibilità di un recupero unitario del complesso.”

(da: D. Chipperfield in “Verona. Nuovo Polo Culturale ‘Arsenale 2000’ – Adeguamento Progetto Preliminare Generale – Relazione Storico-Morfologica”, 8 settembre 2010)



Ortofoto dello stato attuale

1.2. Situazione attuale

Il complesso edilizio dell'Arsenale misura complessivamente una superficie di pavimento utile netta pari a circa 17.142 di superficie utile (pari ad una superficie lorda di circa mq. 21.993) ed è attualmente in grande parte inutilizzato e dismesso.

Solamente una modesta porzione è utilizzata, pari a circa mq. 7.000 (circa il 35%) e, molto spesso, in modo improprio (e con caratteri di grande precarietà) rispetto alle caratteristiche architettoniche e funzionali dell'edificio.

L'ambito dell'Arsenale non presenta nessun attraversamento e nessuna interferenza di reti tecnologiche.

1.3 Lo stato di conservazione degli edifici

Il complesso architettonico dell'ex-Arsenale austriaco è formato da quattro isolati:

- la palazzina di comando, un edificio in linea con un corpo centrale emergente planimetricamente e in altezza, che costituisce l'elemento d'ingresso all'intera struttura;
- la corte ovest, composta da quattro corpi in linea posti ai quattro lati del grande cortile;
- la corte est, costituita da quattro corpi in linea posti ai quattro lati del grande cortile;
- la corte centrale, costituita da un corpo in linea e da un corpo a "C" attorno al grande cortile.

Le strutture in elevazione esterne sono realizzate in muratura in conci di tufo e corsi di laterizio, in gran parte a faccia vista. In taluni edifici sono presenti lesene esterne di rinforzo ancora una volta in tufo. La superficie esterna presenta corsi di malta regolari e compatti.

Le strutture verticali interne sono costituite da setti in muratura e gli elementi portanti puntuali sono costituiti da pilastri in pietra e/o ghisa.

Le strutture orizzontali sono costituite da volte ribassate a botte e volte a crociera costituite in laterizio. In alcuni casi l'intradosso è a faccia vista in altri invece è stato realizzato uno strato di intonaco. L'estradosso è rinfrancato con materiale incoerente. La finitura superiore è costituita talvolta in tavole in laterizio piuttosto che assito in legno o ancora da un massetto in cls. Le parti di edificio ricostruite dopo i bombardamenti bellici presentano solai in laterocemento intonacati.

Le strutture di copertura sono costituite da capriate, travi e orditure secondarie lignee. Anche in questo caso alcune parti crollate sono state sostituite da travi in c.a.

Le fondazioni sono costituite da blocchi di pietra e sono di tipo continuo; la quota d'imposta è a circa 2,5-3,0 mt rispetto al piano-campagna attuale.

Il manto di copertura originario era costituito da elementi in cotto o assito in legno con superiore posa di coppi.

Gli interventi succedutisi nel tempo hanno parzialmente alterato le strutture originarie, introducendo elementi incongrui, come lastre in cemento, strutture piane gettate in opera, manti di copertura in *onduline* o in *ondulux*. Lo stato di conservazione delle strutture in essere emerso sia da sopralluoghi visivi che tramite i risultati di una campagna di indagini non distruttive sulle strutture murarie e lignee allegate al progetto preliminare dell'arch. *David Chipperfield* (redatto nel 2010). Tali indagini sono state condotte dal *Laboratorio Prove Materiali da Costruzione* della Provincia di Verona, incaricato dal Comune di Verona (prot. 19597 del 02/03/2002). Sono state eseguite le seguenti indagini:

- n. 5 prove con martinetto piatto singolo su murature;
- n. 1 prova con martinetto piatto doppio su murature;
- n. 5 carotaggi orizzontali su murature;
- n. 5 saggi verticali su strutture voltate;
- n. 12 determinazioni della velocità di propagazione dell'onda ultrasonica all'interno di pilastri in tufo
- n. 41 determinazioni del profilo resistografico e del valore del contenuto di umidità su elementi lignei.

Lo stato di conservazione del complesso architettonico è stato documentato mediante apposite schede di analisi puntuali per ciascun corpo di fabbrica, che hanno analizzato i seguenti aspetti:

- a) analisi dei manti di copertura;
- b) analisi delle volte;

- c) analisi degli elementi lignei;
- d) analisi della struttura muraria.

1.3.1 Manti di copertura

I manti di copertura presentano, in alcune parti, un elevato stato di degrado, di mancata manutenzione e in altre parti sono stati ripristinati con materiali non consoni e provvisori. Alcuni corpi di fabbrica portano ancora il manto originario in coppi in uno stato di conservazione discreto.

Si schematizza a seguire la situazione rappresentata nelle schede allegate.

palazzina di comando: copertura in coppi o tegoli (manto originario);

- corte ovest-edificio 12: copertura in coppi o tegoli (manto originario);
- corte ovest-edificio 10: copertura rimaneggiata in onduline tipo eternit e in parte crollata;
- corte ovest-edificio 11: copertura in coppi o tegoli (manto originario);
- corte ovest-edificio 13: copertura rimaneggiata in doppia guaina impermeabilizzante;
- corte est-edificio 20: copertura in coppi o tegoli (manto originario);
- corte est-edificio 21: copertura in coppi o tegoli;
- corte est-edificio 22: copertura in coppi o tegoli (manto originario);
- corte centrale-edificio 2a: copertura in parte in coppi o tegoli (manto originario) e in parte rimaneggiata con onduline tipo eternit;
- corte centrale-edificio 2b: copertura in parte rimaneggiata in onduline tipo eternit e in parte crollata;
- corte centrale-edificio 2c: copertura in parte rimaneggiata in lamiera e in parte crollata;
- corte centrale-edificio 3: copertura in parte rimaneggiata in onduline tipo eternit e in parte crollata.

1.3.2 Volte

Le volte in generale presentano un buono stato di conservazione, non presentano stati fessurativi importanti.

In alcune parti dei corpi di fabbrica le volte sono crollate e dovranno quindi essere ripristinate, in altre parti sono state demolite per essere sostituite da un controsoffitto non calpestabile.

Si schematizza a seguire la situazione rappresentata nelle schede allegate.

- palazzina di comando: volte in laterizio in buono stato di conservazione (corpo centrale ed ala ovest) e volte sostituite con soletta (ala est);
- corte ovest-edificio 12: volte in laterizio in buono stato di conservazione;
- corte ovest-edificio 10: volte in laterizio in buono stato di conservazione e in parte crollate (zona nord);
- corte ovest-edificio 11: volte in laterizio in buono stato di conservazione e in parte crollate (zona est);
- corte ovest-edificio 13: assenza di volte;
- corte est-edificio 20: volte in laterizio in buono stato di conservazione (parte nord e parte sud) e volte sostituite con soletta (parte centrale);
- corte est-edificio 21: assenza di volte;
- corte est-edificio 22: volte in laterizio in buono stato di conservazione;
- corte centrale-edificio 2a: assenza di volte;
- corte centrale-edificio 2b: assenza di volte;
- corte centrale-edificio 3: assenza di volte.

1.3.3 Elementi lignei

Le prove sulle strutture che si presentano integre al controllo visivo restituiscono uno stato di conservazione discreto.

Alcune strutture invece presentano fenomeni estesi di degrado a causa della mancata manutenzione dei manti di copertura con conseguente estremo crollo in taluni casi.

Sono state inoltre rilevate alcune situazioni di intervento anomale come riparazioni non staticamente corrette e che coinvolgono in modo non appropriato strutture orizzontali o di appoggio.

Si schematizza a seguire la situazione rappresentata nelle schede allegate.

- palazzina di comando (ala ovest e corpo centrale): orditura principale e secondaria in legno (66% profili regolari – 20% degrado leggero – 24% degrado elevato);
- corte ovest-edificio 12: orditura principale e secondaria in legno (66% profili regolari – 20% degrado leggero – 24% degrado elevato);
- corte ovest-edificio 10: parte sud con orditura principale e secondaria in legno (66% profili regolari – 20% degrado leggero – 24% degrado elevato); parte nord con orditura principale e secondaria in legno crollata;
- corte ovest-edificio 11: orditura principale e secondaria in legno (66% profili regolari – 20% degrado leggero – 24% degrado elevato);
- corte ovest-edificio 13: orditura principale e secondaria in legno (66% profili regolari – 20% degrado leggero – 24% degrado elevato);
- corte est-edificio 20: orditura principale e secondaria in legno (66% profili regolari – 20% degrado leggero – 24% degrado elevato);
- corte est-edificio 21: orditura principale e secondaria in legno (66% profili regolari – 20% degrado leggero – 24% degrado elevato);
- corte est-edificio 22: orditura principale e secondaria in legno (66% profili regolari – 20% degrado leggero – 24% degrado elevato);
- corte centrale-edificio 2a: orditura principale e secondaria in legno (66% profili regolari – 20% degrado leggero – 24% degrado elevato);
- corte centrale-edificio 2b: orditura principale e secondaria in legno crollata;
- corte centrale-edificio 2c: orditura principale e secondaria in legno (66% profili regolari – 20% degrado leggero – 24% degrado elevato) e parzialmente crollata;
- corte centrale-edificio 3: orditura principale e secondaria in legno (66% profili regolari – 20% degrado leggero – 24% degrado elevato) e parzialmente crollata.

1.3.4. Struttura muraria

I paramenti murari esterni presentano un discreto stato di conservazione, presentano buone caratteristiche meccaniche anche se tramite i sondaggi

si sono rilevati, nel nucleo centrale della muratura presenza di vuoti per la forma irregolare degli elementi lapidea utilizzati.

Le murature interne presentano lo stesso tipo di tessitura delle murature esterne con un grado di qualità inferiore. I paramenti murari non presentano stati fessurativi, cedimenti o fuori piombo rilevabili. Alcune parti di muratura altresì, in particolar modo nelle zone che presentano il crollo totale della copertura riportano un grado di degrado elevato con parziali disgregazioni e crolli.

La cinta muraria appartiene a questa categoria per tipologia di tecnica costruttiva e di stato di conservazione

Si schematizza a seguire la situazione rappresentata nelle schede allegate
palazzina di comando: degrado leggero (elevato nella porzione centrale);

- corte ovest-edificio 12: degrado leggero;
- corte ovest-edificio 10: degrado leggero (elevato nella porzione nord);
- corte ovest-edificio 11: degrado leggero;
- corte ovest-edificio 13: degrado leggero;
- corte est-edificio 20: degrado leggero;
- corte est-edificio 21: degrado leggero;
- corte est-edificio 22: degrado leggero;
- corte centrale-edificio 2a: degrado leggero;
- corte centrale-edificio 2b: degrado elevato;
- corte centrale-edificio 2c: degrado leggero (elevato nella porzione crollata);
- corte centrale-edificio 3: degrado leggero (elevato nella porzione sud).

1.3.5. Degrado complessivo degli edifici

Come documentato nelle immagini riportate nella Relazione Illustrativa e in particolare dall'orto-foto, lo stato di degrado è molto avanzato. Le tavole del rilievo riportano con precisione la situazione di conservazione e degrado per ciascun edificio.

Le tabelle che seguono riportano le superfici lorde di pavimento di ciascun edificio, classificate secondo lo stato di degrado: medio, elevato e molto elevato.

- Le parti che presentano un **degrado molto elevato** riguardano l'edificio 10 della Corte Ovest e gli edifici 2b, 2c e 3 della Corte Centrale; complessivamente la superficie lorda di pavimento con grado di degrado molto elevato è pari a mq. 2.121,9
- Le parti che presentano un **degrado elevato** riguardano l'edificio 10 e 12 della Corte Ovest e gli edifici 2 a, 2b, 2c e 3 della Corte Centrale; complessivamente la superficie lorda di pavimento con elevato grado di degrado è pari a circa mq. 11.457,30.
- Le parti che presentano un **degrado medio** riguardano l'edificio 1 (palazzina di Comando), gli edifici 20, 21 e 22 della Corte Est, gli edifici 11 e 13 della Corte Ovest; complessivamente la superficie lorda di pavimento con grado di degrado medio è pari a circa mq. 1.132,00.
- Le parti che presentano un **degrado leggero** riguardano l'edificio 1 (palazzina di Comando), gli edifici 20 della Corte Est,; complessivamente la superficie lorda di pavimento con grado di degrado leggero è pari a circa mq. 7.249,00.

Definizioni:

- Superficie coperta (mq): **Sc** secondo la definizione dell'Art. 08.1.03 NTO PI;
- Superficie Lorda (mq): **Sl** superficie lorda compresi muri perimetrali esterni;
- Superficie utile (mq): **Su** superficie netta calpestabile esclusi i muri;

Di seguito la **Tabella 1 – Superfici e Stato di Degrado**

Tab. 1 - Superfici e stato di degrado

aggiornamento: 27 settembre 2016

Palazzina di Comando

	Superfici			Degrado	
	coperta	lorda	utile		
Edificio 1	2.311,0	4.982,0	3.968,0	LEGGERO	100%
Piano terra		2.311,0	1.822,0	1882	
Piano primo		2.311,0	1.822,0		
Sottotetto		360,0	324,0		
S.U.L. totale Edificio 1		4.982,0			

Corte Centrale

	Superfici			Degrado	
	coperta	lorda	utile		
Edificio 2a	1.747,0	1.987,0	1.571,0	ELEVATO	100%
Piano terra		1.747,0	1.398,0		
Piano primo		240,0	173,0		
Edificio 2b	906,0	906,0	729,0	MOLTO ELEVATO	90%
Piano terra		906,0	729,0	ELEVATO	10%
Edificio 2c	906,0	906,0	729,0	MOLTO ELEVATO	20%
Piano terra		906,0	729,0	ELEVATO	80%
Edificio 3	2.239,0	2.239,0	1.752,0	MOLTO ELEVATO	20%
Piano terra		2.239,0	1.752,0	ELEVATO	80%

S.U.L. totale Corte Centrale **6.038,0**

Riepilogo Corte Centrale

Degrado elevato	4.353,6	4.593,6	3.628,7
Degrado molto elevato	1.444,4	1.444,4	1.152,3

segue (Tab. 1 - Superfici e Stato di degrado)

Corte Est

Superfici				Degrado	
	coperta	lorda	utile		
Edificio 20	1.614,0	2.267,0	1.984,0	LEGGERO	100%
<i>Piano terra</i>		1.614,0	1.396,0		
<i>Sottotetto</i>		653,0	588,0		
Edificio 21	403,0	403,0	325,0	MEDIO	100%
<i>Piano terra</i>		403,0	325,0		
Edificio 22	366,0	366,0	259,0	MEDIO	100%
<i>Piano terra</i>		366,0	259,0		
S.U.L. totale Corte Est		3.036,0			
Riepilogo Corte Est					
<i>Degrado leggero</i>	1.614,0	2.267,0	1.984,0		
<i>Degrado medio</i>	769,0	769,0	584,0		

Corte Ovest

Degrado medio	363,0	363,0	251,0
Degrado elevato	3.351,1	6.863,7	5.607,3
Degrado molto elevato	483,9	677,5	582,5

Tab. 1.1 - Riepilogo stato di degrado

aggiornamento: 27 settembre 2016

	<i>Superfici</i>	<i>coperta</i>	<i>lorda</i>	<i>utile</i>
LEGGERO	3.925,0	7.249,0	5.952,0	
Edificio 1	2.311,0	4.982,0	3.968,0	
Edificio 20	1.614,0	2.267,0	1.984,0	

MEDIO	1.132,0	1.132,0	835,0	
Edificio 21	403,0	403,0	325,0	
Edificio 22	366,0	366,0	259,0	
Edificio 11	363,0	363,0	251,0	

ELEVATO	7.704,7	11.457,3	9.236,0	
Edificio 2a	1.747,0	1.987,0	1.571,0	
Edificio 2b (10%)	90,6	90,6	72,9	
Edificio 2c (80%)	724,8	724,8	583,2	
edificio 3 (80%)	1.791,2	1.791,2	1.401,6	
Edificio 10	1.129,1	1.580,7	1.359,3	
Edificio 12	1.761,0	4.822,0	3.872,0	
Edificio 13	461,0	461,0	376,0	

MOLTO ELEVATO	1.928,3	2.121,9	1.734,8	
Edificio 2b (90%)	815,4	815,4	656,1	
Edificio 2c (20%)	181,2	181,2	145,8	
Edificio 3 (20%)	447,8	447,8	350,4	
Edificio 10	483,9	677,5	582,5	

Totali di controllo 14.690,0 21.960,2 17.757,8

S.U.L. totale **21.960,2**

Tab. 1.2 - Demolizioni e ricostruzioni

aggiornamento: 27 settembre 2016

Corte Est

	<i>Superfici</i>	
	<i>coperta</i>	<i>lorda</i>
Edificio 23	825,0	825,0
Edificio 24	825,0	825,0
DEMOLIZIONI		1.650,0
Possibile ricostruzione in situ S.U.L.		1.650,0

Corte Ovest

	<i>Superfici</i>	
	<i>coperta</i>	<i>lorda</i>
Edificio 14	1.880,0	1.880,0
Edificio 15	924,0	924,0
Edificio 16	525,0	525,0
Edificio 17	800,0	800,0
Edificio 18	1.140,0	1.140,0
DEMOLIZIONI CORTE OVEST		3.329,0
Possibile ricostruzione della S.U.L. con ricollocazione all'interno dell'unità di intervento		3.329,0

Settore Nord

	<i>Superfici</i>	
	<i>coperta</i>	<i>lorda</i>
Edifici 10 - 3	67,00	67,00
Edificio 20	119,00	119,00

Settore Est

	<i>Superfici</i>	
	<i>coperta</i>	<i>lorda</i>
Edificio 25	1.197,0	1.197,0
Edificio 26	924,0	924,0
DEMOLIZIONI SETTORI NORD, EST		2.307,0
Possibile ricostruzione della S.U.L. con ricollocazione all'interno dell'unità di intervento		2.307,0

ALLEGATO ALLA PRIMA PARTE

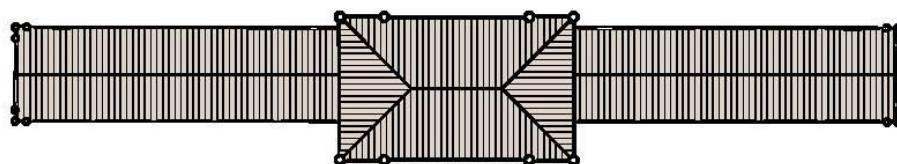
Analisi dello stato attuale – Schede

Schede 1-4: manti di copertura

Schede 5-16: elementi lignei

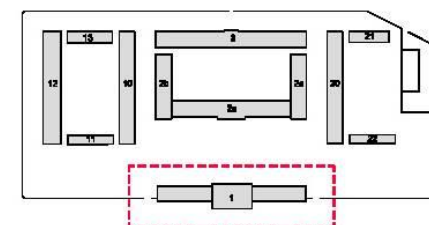
Schede 17-24: volte

Schede 25-29: struttura muraria



LEGENDA

-  Copertura in tegoli o coppi
-  Manto rimaneggiato
-  Onduline tipo eternit
-  Lamiera
-  Doppia guaina impermeabilizzante
-  Copertura crollata

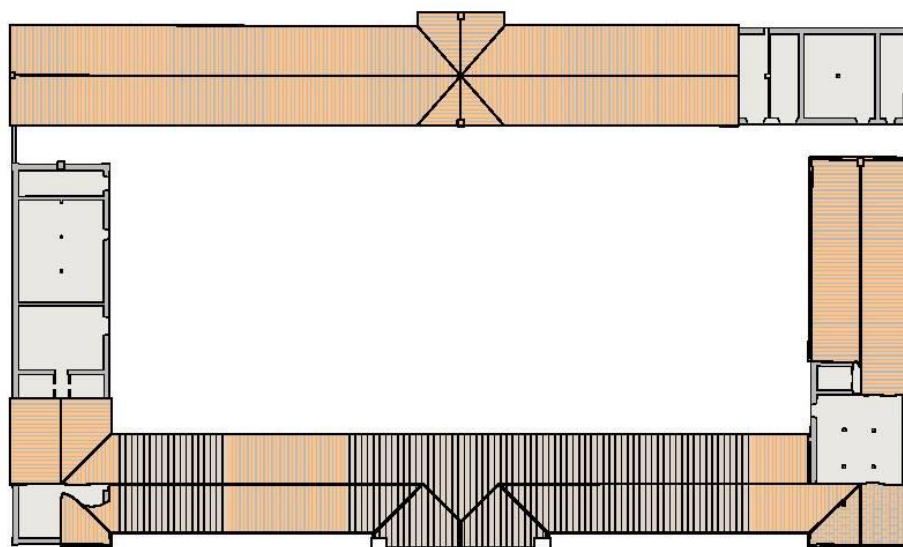


SCHEDE STATO DI FATTO - MANTI DI COPERTURA

PIANTA COPERTURE - scala 1:1000

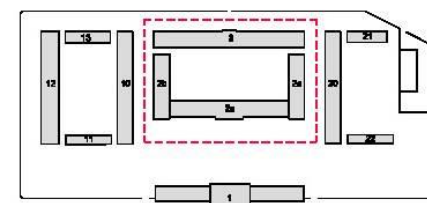
PALAZZINA DI COMANDO

n. scheda **01**



LEGENDA

- Copertura in tegoli o coppi
- Manto rimaneggiato
- Onduline_ eternit
- Lamiera
- Doppia guaina impermeabilizzante
- Copertura crollata

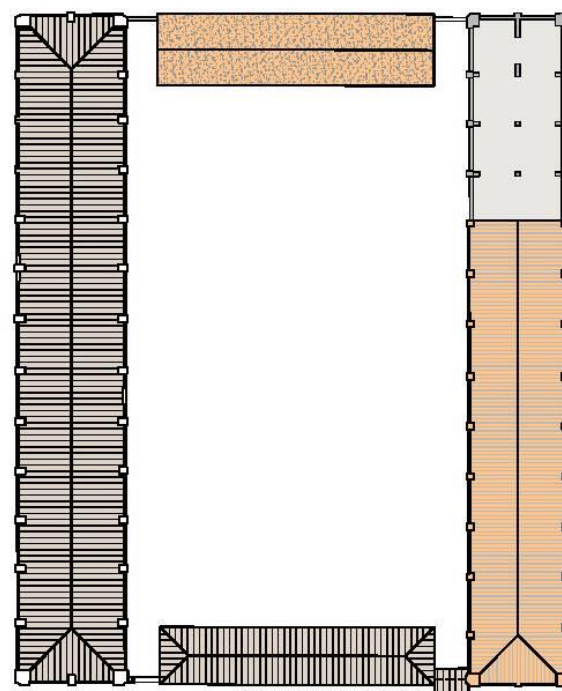


SCHEDE STATO DI FATTO - MANTI DI COPERTURA

PIANTA COPERTURE - scala 1:1000

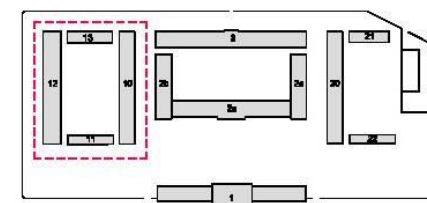
CORTE CENTRALE

n. scheda **02**



LEGENDA

-  Copertura in tegoli o coppi
-  Manto rimaneggiato
-  Onduline_ternit
-  Lamiera
-  Doppia guaina impermeabilizzante
-  Copertura crollata

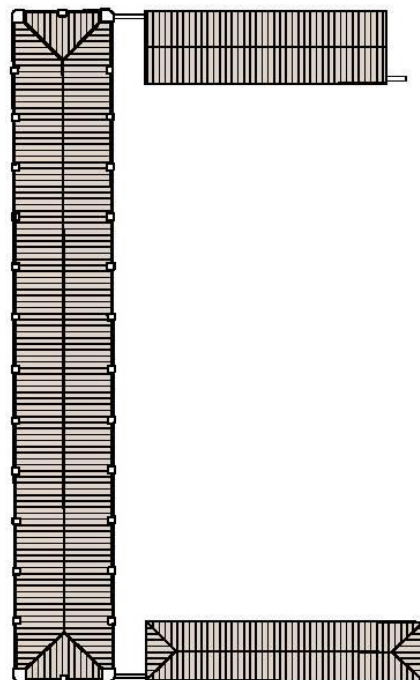


SCHEDE STATO DI FATTO - MANTI DI COPERTURA

PIANTA COPERTURE - scala 1:1000

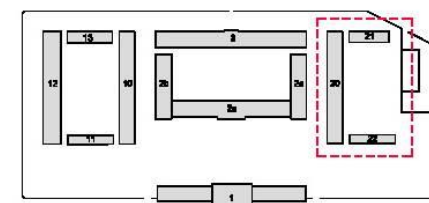
CORTE OVEST

n. scheda **03**



LEGENDA

-  Copertura in tegoli o coppi
-  Manto rimaneggiato
-  Onduline_etermit
-  Lamiera
-  Doppia guaina impermeabilizzante
-  Copertura crollata

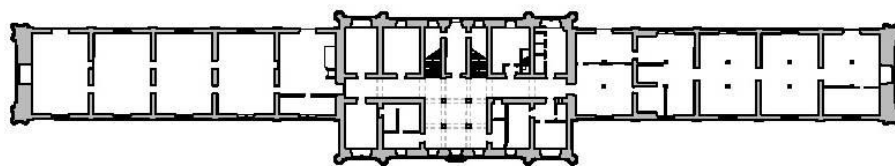


SCHEDE STATO DI FATTO - MANTI DI COPERTURA

PIANTA COPERTURE - scala 1:1000

CORTE EST

n. scheda **04**

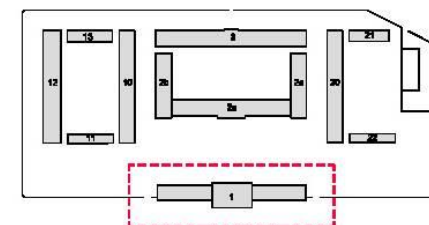


LEGENDA

 **Struttura principale e secondaria in legno:**
- 66% profili non degradati,
- 20% degrado leggero,
- 14% degrado elevato

 **Struttura principale e secondaria in legno completamente crollata**

*Copertura con presenza di evidenti deformazioni:
struttura lignea interamente da verificare*

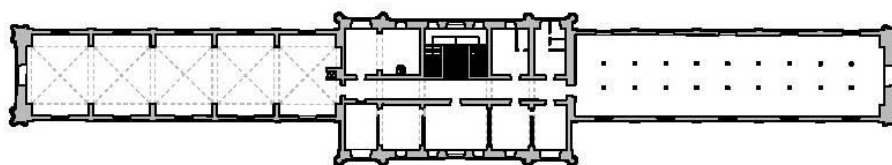


SCHEDE STATO DI FATTO - ELEMENTI LIGNEI

PIANTA PIANO TERRA - scala 1:1000

PALAZZINA DI COMANDO

n. scheda **05**

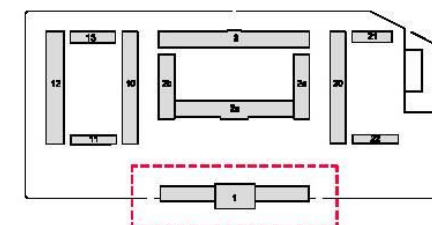


LEGENDA

Struttura principale e secondaria in legno:
- 66% profilati non degradati,
- 20% degrado leggero,
- 14% degrado elevato

Struttura principale e secondaria in legno
completamente crollata

*Copertura con presenza di evidenti deformazioni:
struttura lignea interamente da verificare*

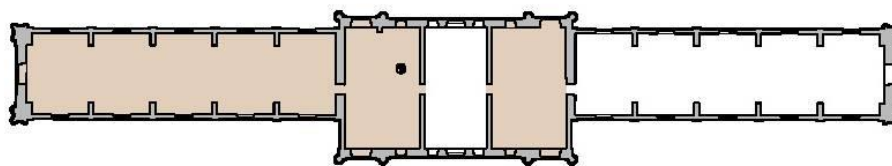


SCHEDE STATO DI FATTO - ELEMENTI LIGNEI

PIANTA PIANO PRIMO - scala 1:1000

PALAZZINA DI COMANDO

n. scheda **06**

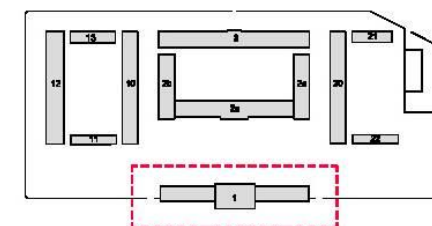


LEGENDA

 **Struttura principale e secondaria in legno:**
- 66% profili non degradati,
- 20% degrado leggero,
- 14% degrado elevato

 **Struttura principale e secondaria in legno completamente crollata**

*Copertura con presenza di evidenti deformazioni:
struttura lignea interamente da verificare*

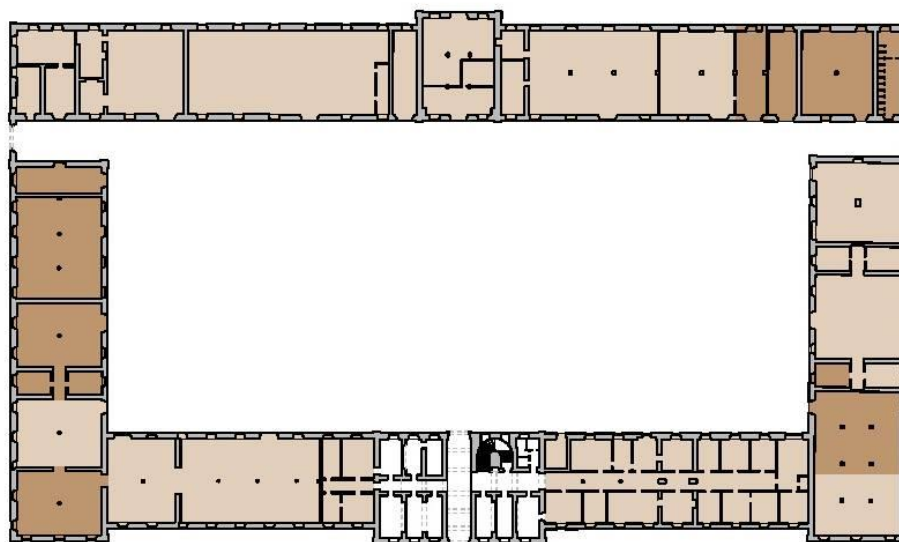


SCHEDE STATO DI FATTO - ELEMENTI LIGNEI

PIANTA PIANO SOTTOTETTO - scala 1:1000

PALAZZINA DI COMANDO

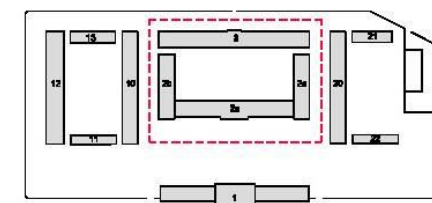
n. scheda **07**



LEGENDA

- Struttura principale e secondaria in legno:**
 - 66% profil non degradati,
 - 20% degrado leggero,
 - 14% degrado elevato
- Struttura principale e secondaria in legno completamente crollata**

*Copertura con presenza di evidenti deformazioni:
struttura lignea interamente da verificare*

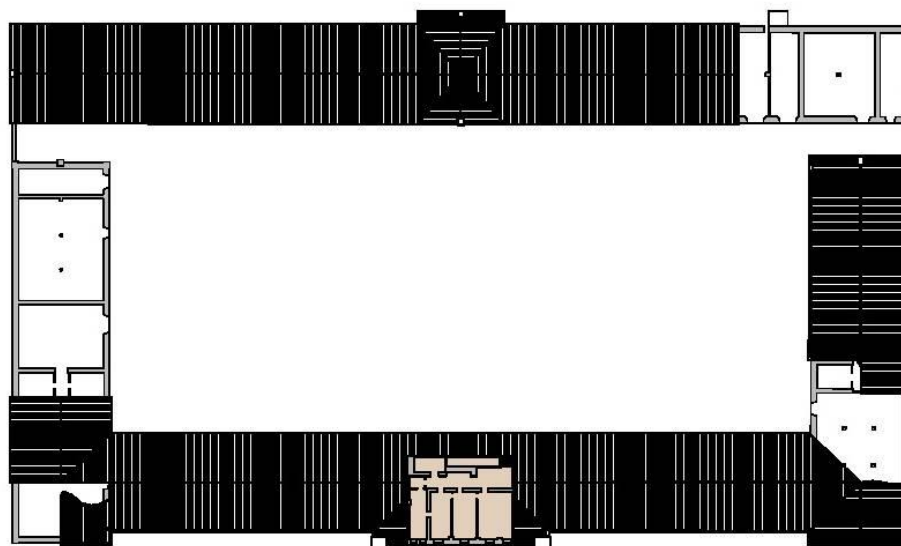


SCHEDE STATO DI FATTO - ELEMENTI LIGNEI

PIANTA PIANO TERRA - scala 1:1000

CORTE CENTRALE

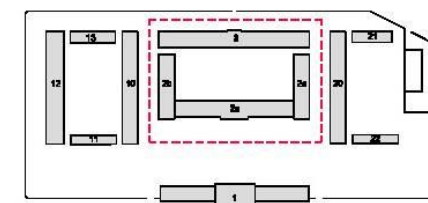
n. scheda **08**



LEGENDA

- Struttura principale e secondaria in legno:**
 - 66% profilati non degradati,
 - 20% degrado leggero,
 - 14% degrado elevato
- Struttura principale e secondaria in legno completamente crollata**

*Copertura con presenza di evidenti deformazioni:
struttura lignea interamente da verificare*

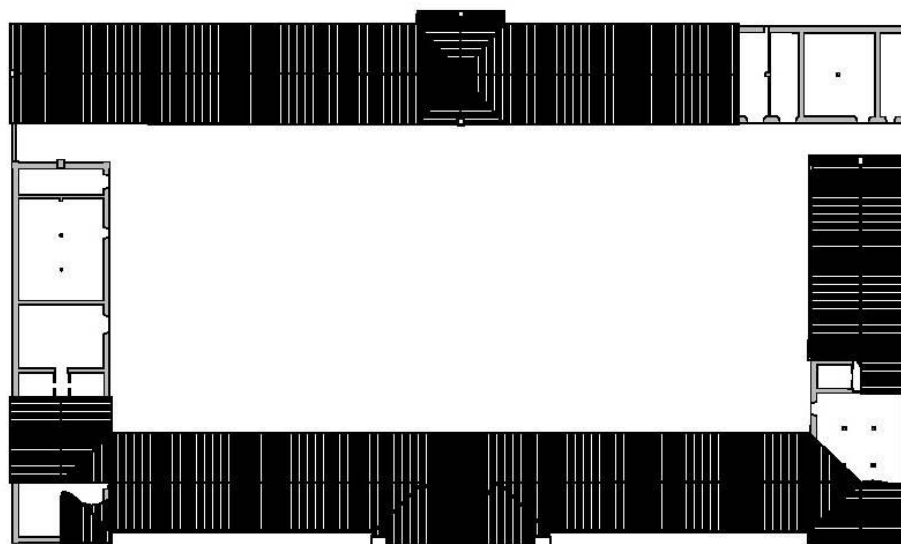


SCHEDE STATO DI FATTO - ELEMENTI LIGNEI

PIANTA PIANO PRIMO - scala 1:1000

CORTE CENTRALE

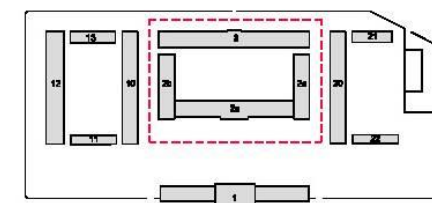
n. scheda **09**



LEGENDA

- Struttura principale e secondaria in legno:
- 66% profili non degradati,
- 20% degrado leggero,
- 14% degrado elevato
- Struttura principale e secondaria in legno completamente crollata

*Copertura con presenza di evidenti deformazioni:
struttura lignea interamente da verificare*

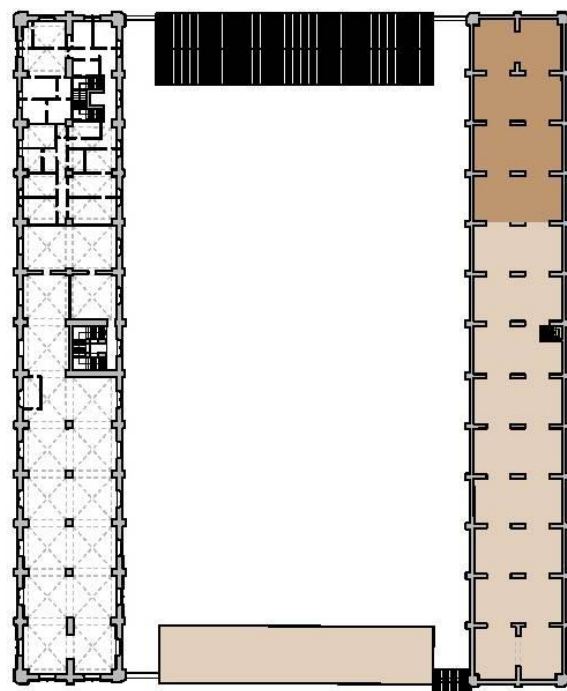


SCHEDE STATO DI FATTO - ELEMENTI LIGNEI

PIANTA PIANO SOTTOTETTO - scala 1:1000

CORTE CENTRALE

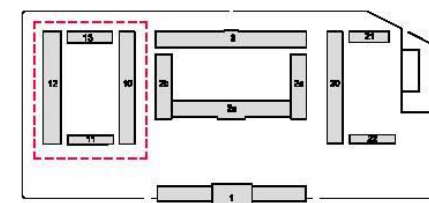
n. scheda **10**



LEGENDA

- Struttura principale e secondaria in legno:**
 - 66% profili non degradati,
 - 20% degrado leggero,
 - 14% degrado elevato
- Struttura principale e secondaria in legno completamente crollata**

*Copertura con presenza di evidenti deformazioni:
struttura lignea interamente da verificare*

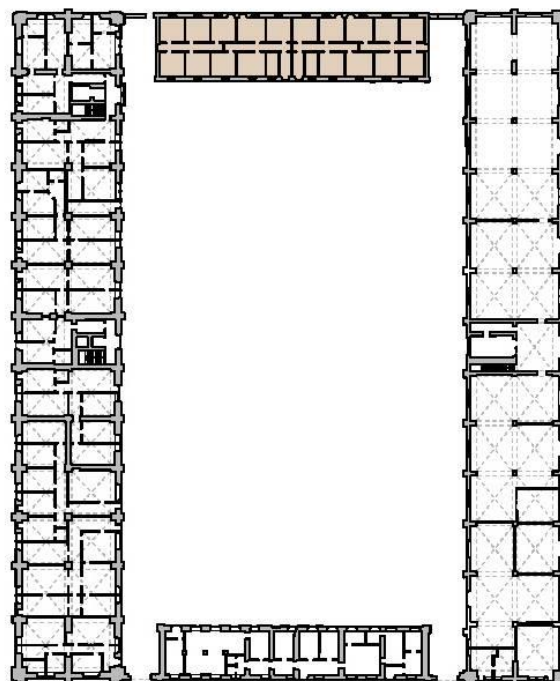


SCHEDE STATO DI FATTO - ELEMENTI LIGNEI

PIANTA PIANO TERRA - scala 1:1000

CORTE OVEST

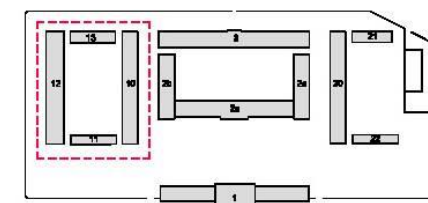
n. scheda **11**



LEGENDA

- Struttura principale e secondaria in legno:**
 - 66% profili non degradati,
 - 20% degrado leggero,
 - 14% degrado elevato
- Struttura principale e secondaria in legno completamente crollata**

*Copertura con presenza di evidenti deformazioni:
struttura lignea interamente da verificare*

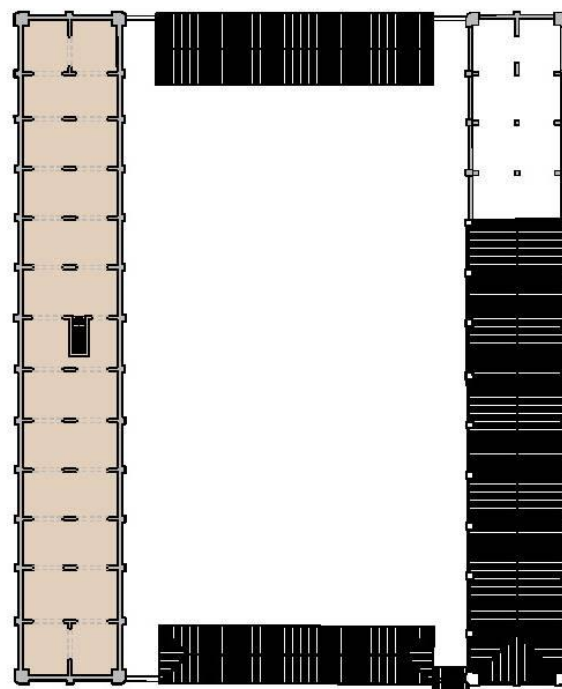


SCHEDE STATO DI FATTO - ELEMENTI LIGNEI

PIANTA PIANO PRIMO - scala 1:1000

CORTE OVEST

n. scheda 12

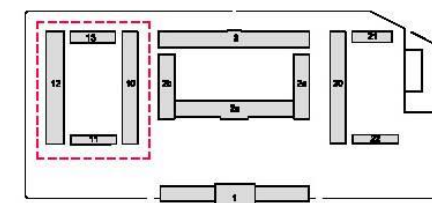


LEGENDA

 **Struttura principale e secondaria in legno:**
- 66% profil non degradati,
- 20% degrado leggero,
- 14% degrado elevato

 **Struttura principale e secondaria in legno completamente crollata**

*Copertura con presenza di evidenti deformazioni:
struttura lignea interamente da verificare*

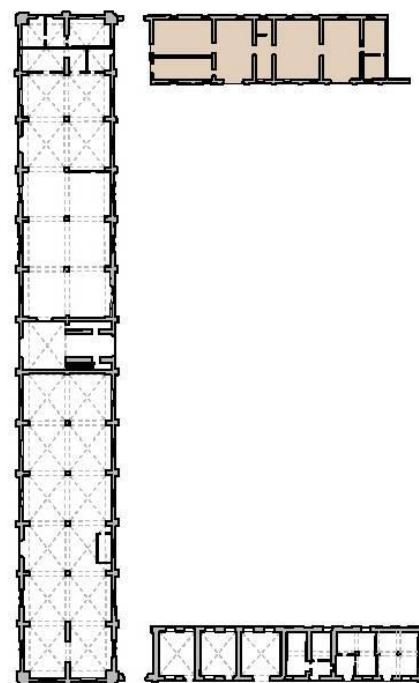


SCHEDE STATO DI FATTO - ELEMENTI LIGNEI

PIANTA PIANO SOTTOTETTO - scala 1:1000

CORTE OVEST

n. scheda **13**

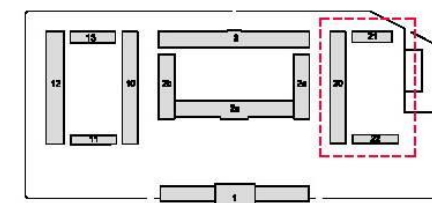


LEGENDA

 **Struttura principale e secondaria in legno:**
- 66% profilati non degradati,
- 20% degrado leggero,
- 14% degrado elevato

 **Struttura principale e secondaria in legno completamente crollata**

*Copertura con presenza di evidenti deformazioni:
struttura lignea interamente da verificare*

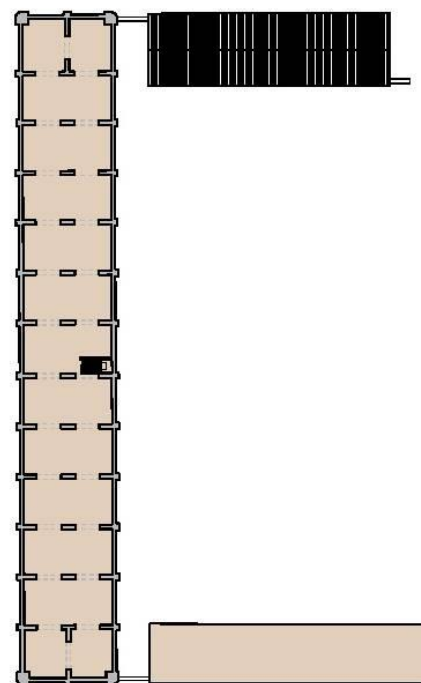


SCHEDE STATO DI FATTO - ELEMENTI LIGNEI

PIANTA PIANO TERRA - scala 1:1000

CORTE EST

n. scheda **14**

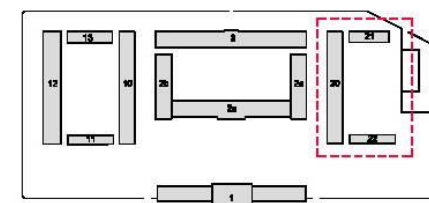


LEGENDA

 **Struttura principale e secondaria in legno:**
- 66% profil non degradati,
- 20% degrado leggero,
- 14% degrado elevato

 **Struttura principale e secondaria in legno completamente crollata**

*Copertura con presenza di evidenti deformazioni:
struttura lignea interamente da verificare*



SCHEDE STATO DI FATTO - ELEMENTI LIGNEI

PIANTA PIANO PRIMO - scala 1:1000

CORTE EST

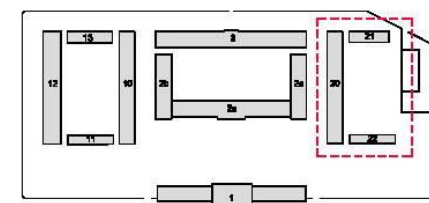
n. scheda 15



LEGENDA

- Struttura principale e secondaria in legno:**
 - 66% profili non degradati,
 - 20% degrado leggero,
 - 14% degrado elevato
- Struttura principale e secondaria in legno completamente crollata**

*Copertura con presenza di evidenti deformazioni:
struttura lignea interamente da verificare*

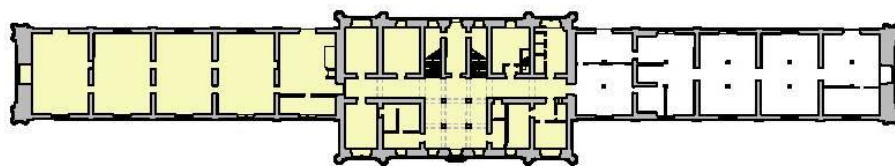


SCHEDE STATO DI FATTO - ELEMENTI LIGNEI

PIANTA PIANO SOTTOTETTO - scala 1:1000

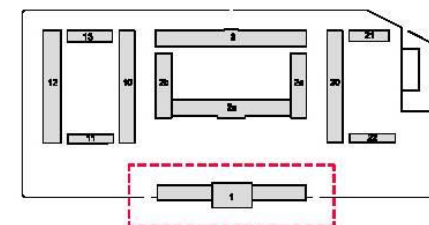
CORTE EST

n. scheda **16**



LEGENDA

- Volte in laterizio in buono stato di conservazione
- Volte completamente crollate
- Volte crollate e sostituite con controsoffitto

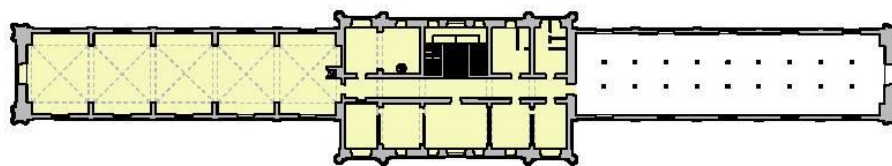


SCHEDE STATO DI FATTO - VOLTE

PIANTA PIANO TERRA - scala 1:1000

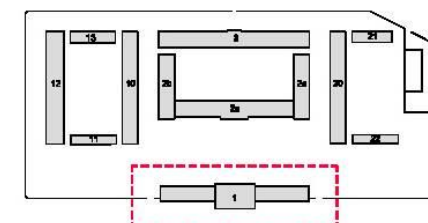
PALAZZINA DI COMANDO

n. scheda 17



LEGENDA

- Volte in laterizio in buono stato di conservazione
- Volte completamente crollate
- Volte crollate e sostituite con controsoffitto

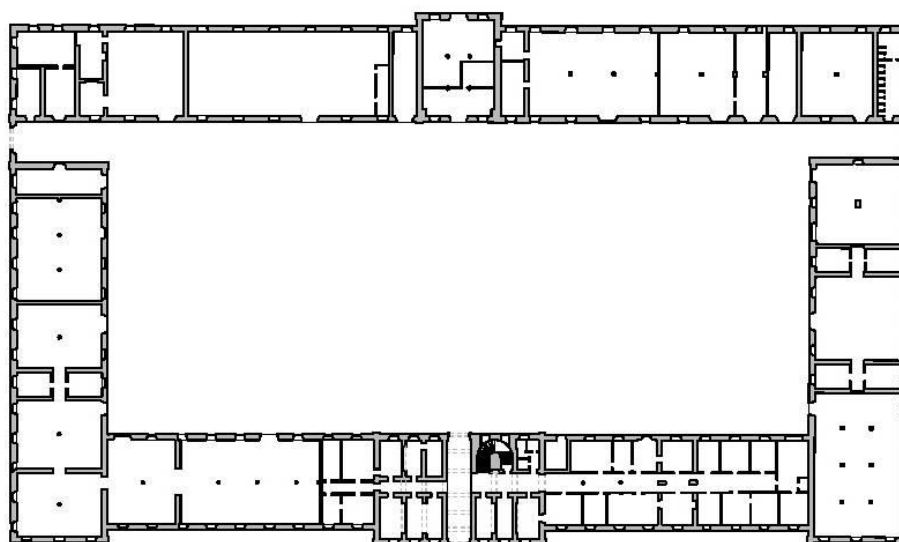


SCHEDE STATO DI FATTO - VOLTE

PIANTA PIANO PRIMO - scala 1:1000

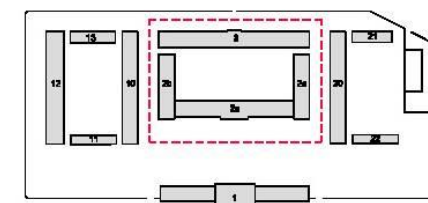
PALAZZINA DI COMANDO

n. scheda **18**



LEGENDA

- Volte in laterizio in buono stato di conservazione
- Volte completamente crollate
- Volte crollate e sostituite con controsoffitto

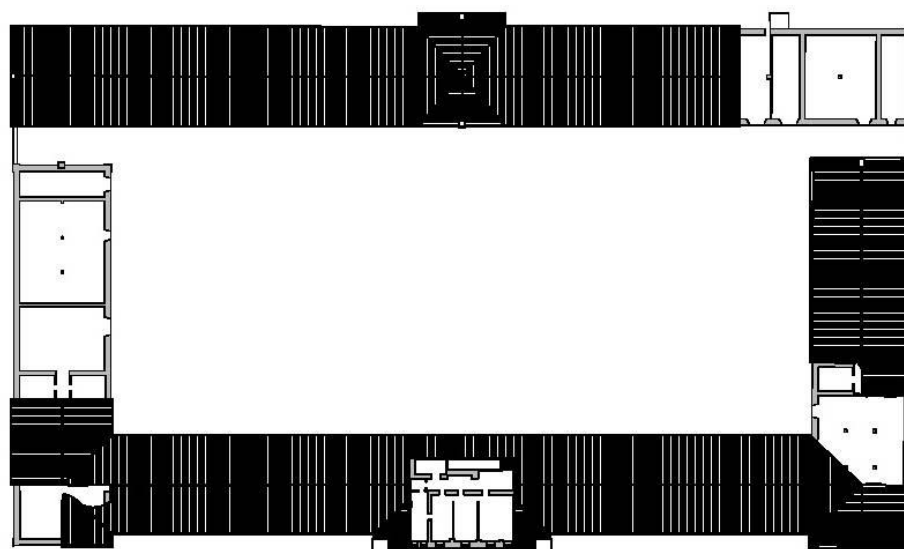


SCHEDE STATO DI FATTO - VOLTE

PIANTA PIANO TERRA - scala 1:1000

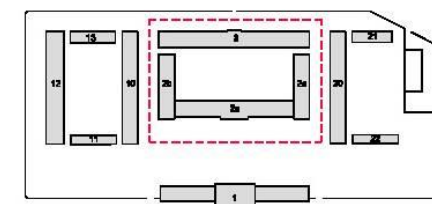
CORTE CENTRALE

n. scheda **19**



LEGENDA

- Volte in laterizio in buono stato di conservazione
- Volte completamente crollate
- Volte crollate e sostituite con controsoffitto

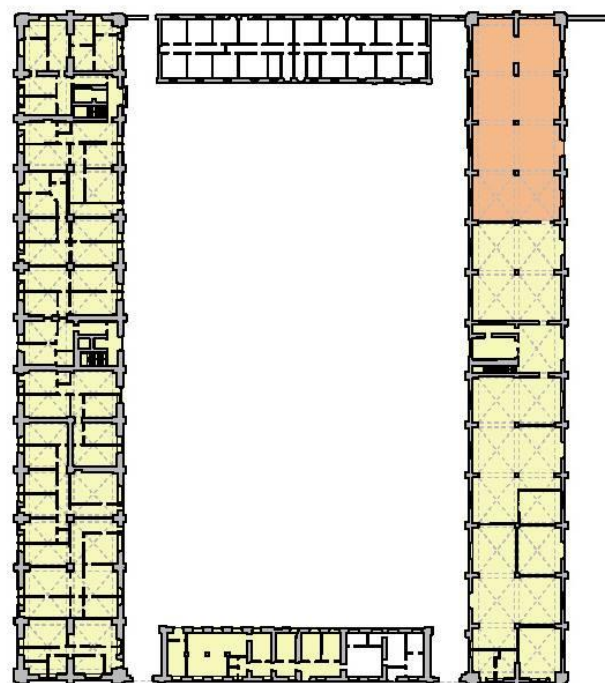


SCHEDE STATO DI FATTO - VOLTE

PIANTA PIANO PRIMO - scala 1:1000

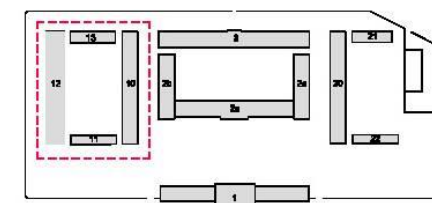
CORTE CENTRALE

n. scheda 20



LEGENDA

- Volte in laterizio in buono stato di conservazione
- Volte completamente crollate
- Volte crollate e sostituite con controsoffitto

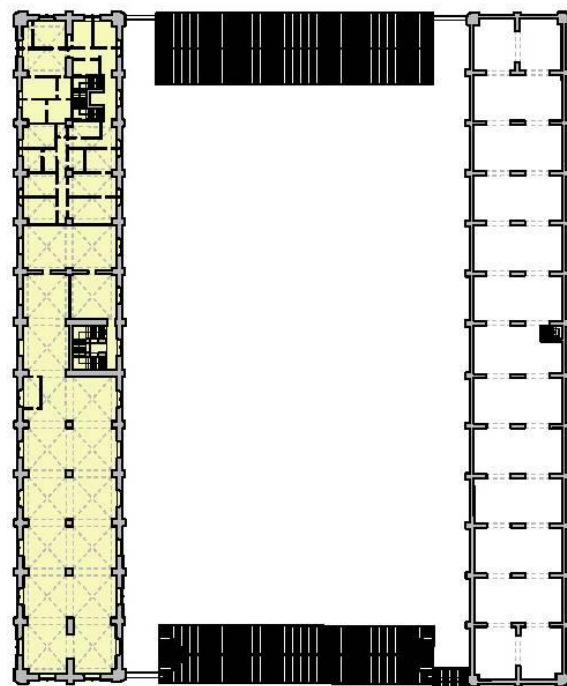


SCHEDE STATO DI FATTO - VOLTE

PIANTA PIANO TERRA - scala 1:1000

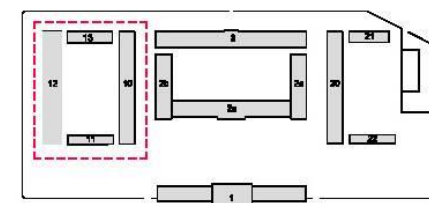
CORTE OVEST

n. scheda 21



LEGENDA

- Volte in laterizio in buono stato di conservazione
- Volte completamente crollate
- Volte crollate e sostituite con controsoffitto

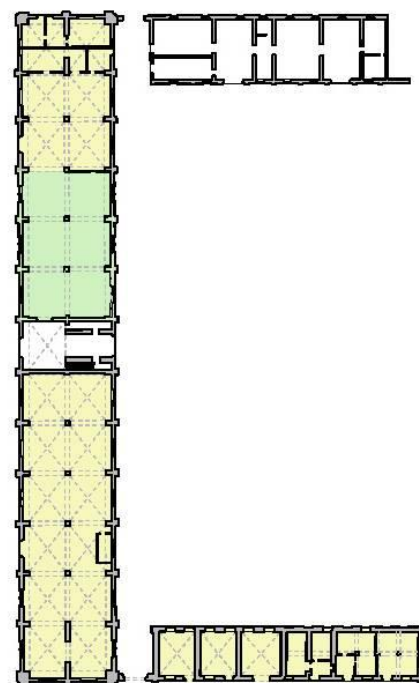


SCHEDE STATO DI FATTO - VOLTE

PIANTA PIANO PRIMO - scala 1:1000

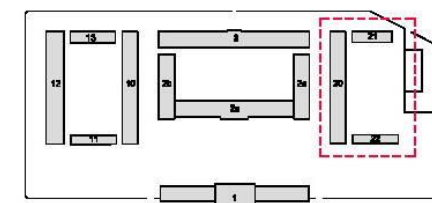
CORTE OVEST

n. scheda 22



LEGENDA

- Volte in laterizio in buono stato di conservazione
- Volte completamente crollate
- Volte crollate e sostituite con controsoffitto

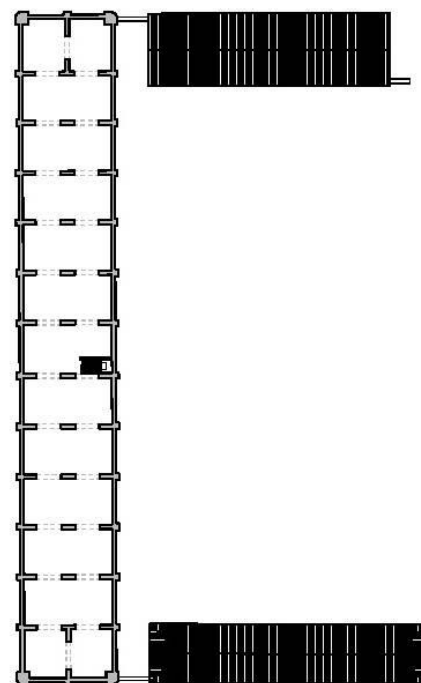


SCHEDE STATO DI FATTO - VOLTE

PIANTA PIANO TERRA - scala 1:1000

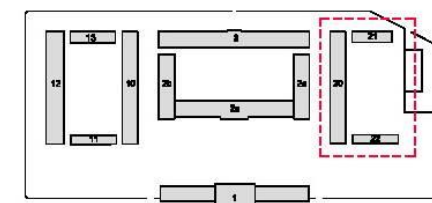
CORTE EST

n. scheda **23**



LEGENDA

- Volte in laterizio in buono stato di conservazione
- Volte completamente crollate
- Volte crollate e sostituite con controsoffitto

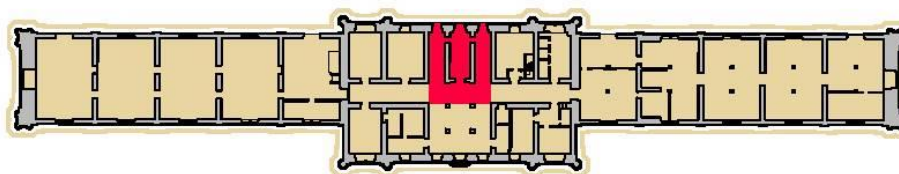


SCHEDE STATO DI FATTO - VOLTE

PIANTA PIANO PRIMO - scala 1:1000

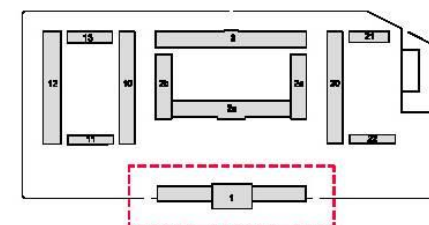
CORTE EST

n. scheda **24**



LEGENDA

- Degrado leggero
- Degrado elevato
- Degrado leggero
- Degrado elevato
- Presenza di vegetazione infestante

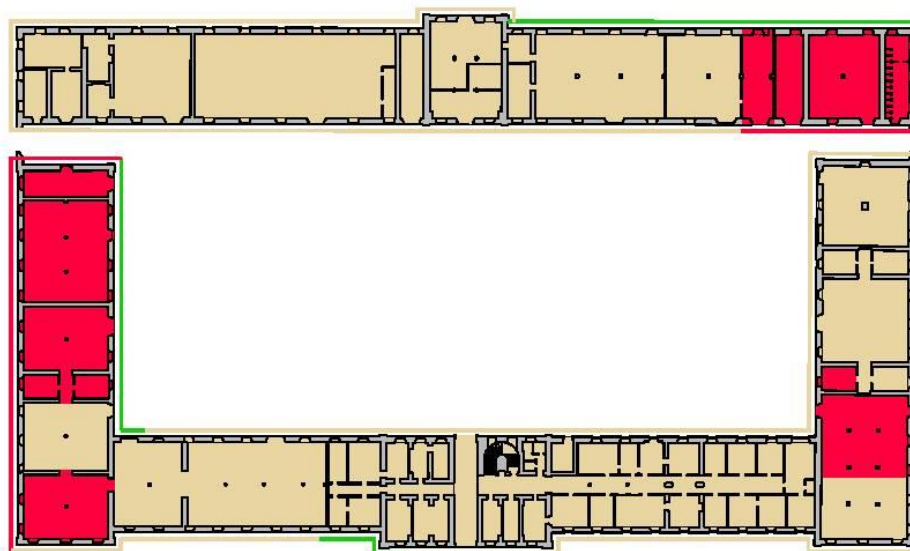


SCHEDE STATO DI FATTO - STRUTTURA MURARIA

PIANTA PIANO TIPO - scala 1:1000

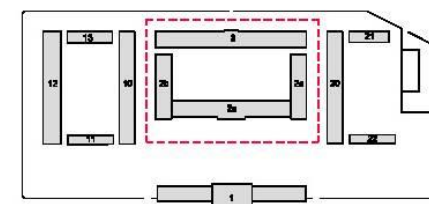
PALAZZINA DI COMANDO

n. scheda 25



LEGENDA

- Degrado leggero
- Degrado elevato
- Degrado leggero
- Degrado elevato
- Presenza di vegetazione infestante

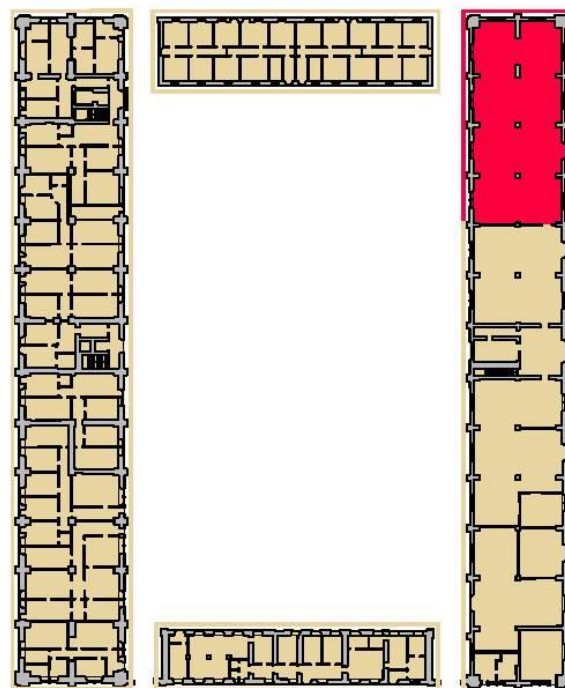


SCHEDE STATO DI FATTO - STRUTTURA MURARIA

PIANTA PIANO TIPO - scala 1:1000

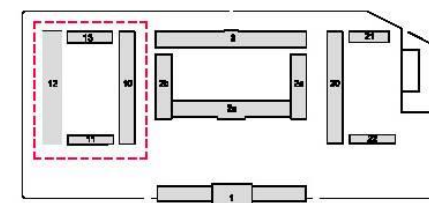
CORTE CENTRALE

n. scheda **26**



LEGENDA

- Degrado leggero
- Degrado elevato
- Degrado leggero
- Degrado elevato
- Presenza di vegetazione infestante

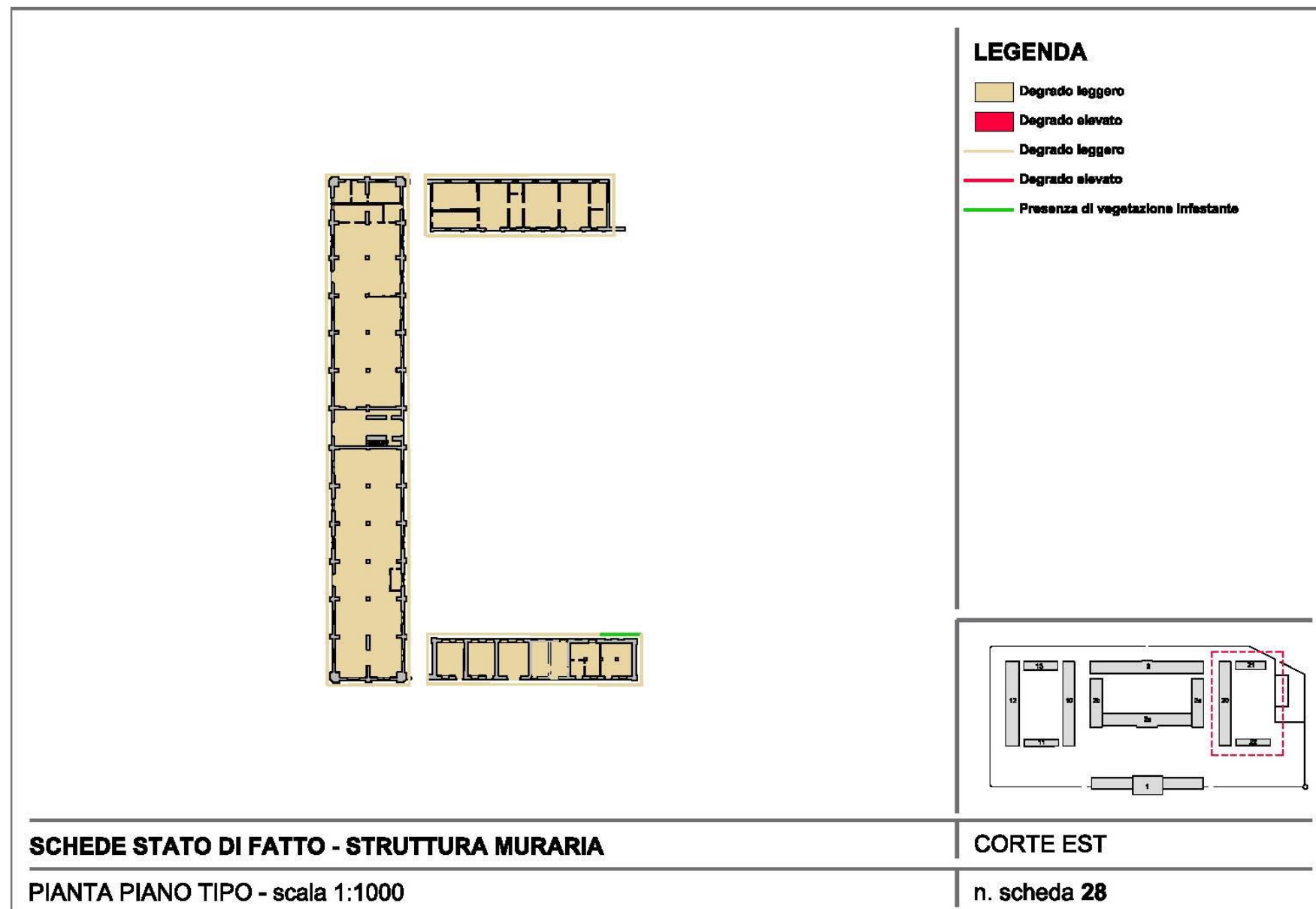


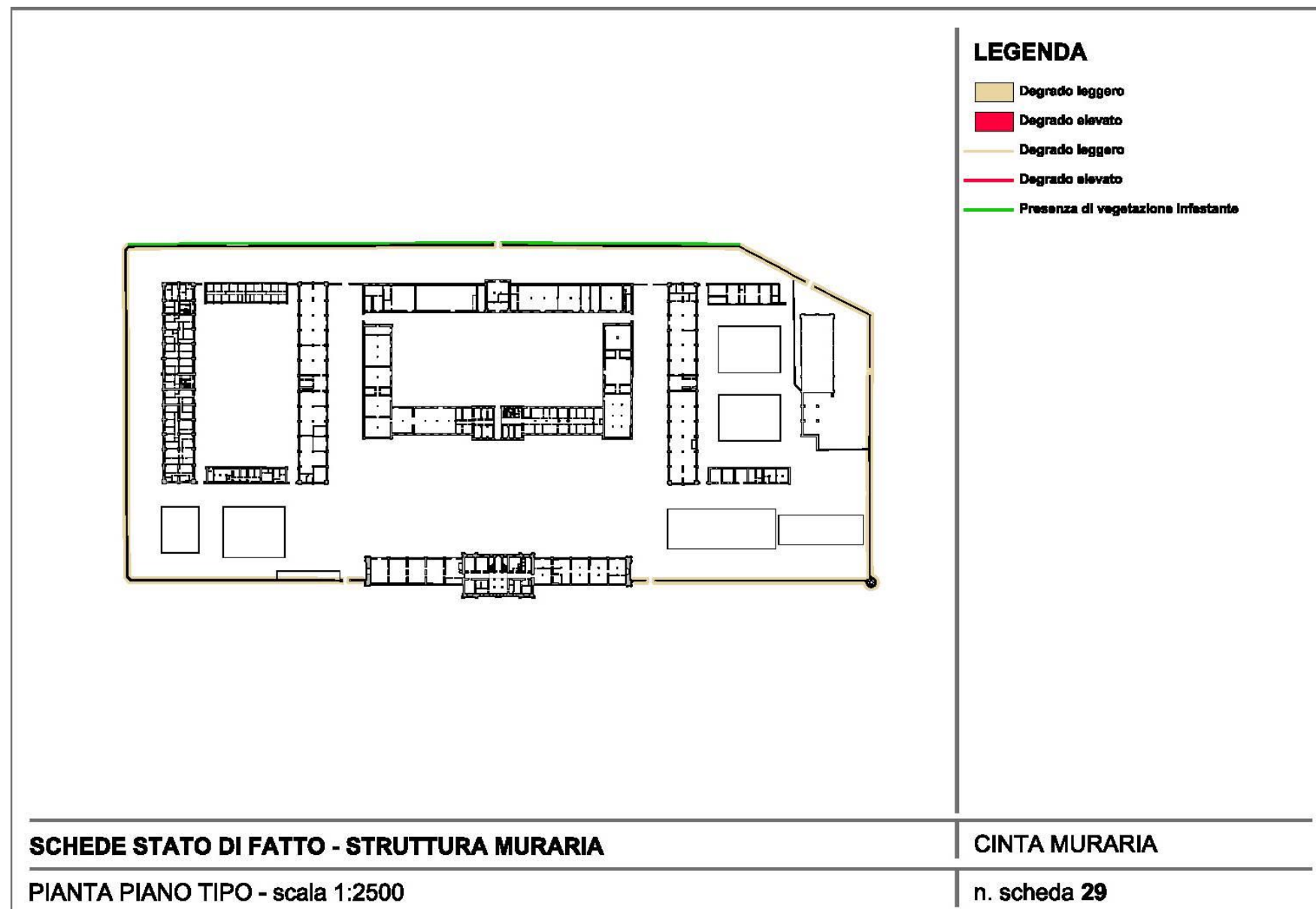
SCHEDE STATO DI FATTO - STRUTTURA MURARIA

PIANTA PIANO TIPO - scala 1:1000

CORTE OVEST

n. scheda 27





PARTE SECONDA: PROGETTO

2. Descrizione generale del progetto

2.1. Normativa Tecnica di riferimento

Il Progetto Preliminare è stato redatto in conformità e nel rispetto dei seguenti riferimenti normativi:

LAVORI PUBBLICI

- D.Lgs. 50/2016 - Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2014/23/CE e 2014/24/CE e 2014/25/CE;
- D.P.R. 207/2010 - Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici;
- L. 2248/1865 allegato F - Legge sulle opere pubbliche;
- D.M. 145/2000 - Capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici;

EDILIZIA

- D.P.R. 380/2001 - Testo unico per l'edilizia;
- L. 23/1996 - Norme per l'edilizia scolastica;
- D.M. 18/12/1975 - Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica;
- Circolare M.I. P954/4122 del 17/05/1996 - Chiarimenti sulla larghezza delle porte delle aule didattiche ed esercitazioni;
- L. 13/1989 - Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati;
- D.P.R. n° 503 del 24/07/1996 - Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici;
- D.M. 28/03/2008 - Linee guida per il superamento delle barriere architettoniche nei luoghi di interesse culturale;
- D.G.R. Veneto n° 509 del 02/03/2010 - Prescrizioni tecniche atte a garantire la fruizione degli esercizi residenziali privati, degli edifici residenziali pubblici e degli edifici e spazi privati aperti al pubblico;
- D.G.R. 840/2009 - Prescrizioni tecniche atte a garantire la fruizione di edifici destinati all'istruzione con riferimento al 1° e 2° ciclo statale e

paritario dell'ordinamento scolastico e dei Centri di Formazione Professionale redatte ai sensi dell'art. 6, comma 1 della L.R. 12/07/2007 n° 16;

- L.R. Veneto n° 50 del 28/12/2012 - Politiche per lo sviluppo del sistema commerciale nella Regione Veneto;
- L.R. Veneto n° 17 del 07/08/2009 - Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici;
- L. n° 447 del 26/10/1995 - Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- D.P.C.M. 05/12/1997 - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici;
- D.P.C.M. 14/11/1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- Decreto n° 161 del 10/08/2012 - Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo;
- D.G.R. Veneto n° 179 del 11/02/2013 - Procedure operative per la gestione delle terre e rocce da scavo provenienti da cantieri di piccole dimensioni;

NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI

- Legge 05/11/1971 n° 1086 - Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica;
- D.M. 14/01/2008 - Nuove norme tecniche per le costruzioni;
- Circolare 02/02/2009 n° 617 - Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14/01/2008;

PREVENZIONE INCENDI

- D.M. 26/08/1992 - Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica;
- DPR 01/08/2011 - Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi.

NORME IGIENICO SANITARIE

- Circolare Regione Veneto n° 13 del 01/07/1997 - Revisione della Circolare n° 38/1987 "Criteri generali di valutazione dei nuovi insediamenti produttivi e del terziario";

IMPIANTI

- D.M. 37/2008 - Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno di edifici;
- D.Lgs. 192/2005 - Attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia integrato con il D.Lgs. 311/2006 - Disposizioni correttive ed integrative al D.Lgs. 192/05;
- L. 10/91 - Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia;
- D.M. 19/05/2010 – Modifica degli allegati al decreto n° 37 del 22/01/2007, concernente il regolamento in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;

SICUREZZA

- D.Lgs. 81/2008 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- D.G.R. Veneto n° 2774 del 22/09/2009 – Istruzioni tecniche sulle misure preventive e protettive da predisporre negli edifici per l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori di manutenzione in quota in condizioni di sicurezza;

BENI CULTURALI E AMBIENTALI

- D.Lgs. 42/2004 - Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137;
- D.Lgs. 152/2006 - Norme in materia ambientale;
- Circ. Min. BB.AA, CC nr. 26 del 23/07/2010, in attuazione del D.M. 14/01/2008 - Linee Guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale allineate alle nuove Norme tecniche per le costruzioni.

2.2. Caratteristiche generali del progetto di recupero e valorizzazione: Il Parco dell'Arte Contemporanea e la nuova architettura della corte centrale

Il progetto si propone di esplorare e sviluppare le potenzialità intrinseche nel complesso architettonico dell'ex-Arsenale Austriaco, che ne fanno (per le sue caratteristiche funzionali e architettoniche e

per la collocazione urbana) un luogo speciale e strategico per lo sviluppo culturale e socio-economico della città di Verona.

Con questo progetto si vuole affermare l'importanza pubblica per la città, sia per la valorizzazione delle volumetrie esistenti, sia per quella degli spazi esterni dell'Arsenale, proponendo di costruire un sistema di sequenze di spazi pubblici (giardini, boulevard, corti, ...) che trovano al centro dell'Arsenale, identificandosi con esso, la realizzazione di un **Parco dell'Arte Contemporanea**.

La volontà della proposta è quella di trasformare l'Arsenale in un luogo di destinazione e non un luogo di solo attraversamento. Un luogo dove sia possibile incontrare l'arte contemporanea, in dialogo con le migliori esperienze europee.

L'azione fondativa di questa proposta si basa sulla realizzazione di una copertura nella corte centrale, opera d'arte essa stessa, concepita secondo una sequenza di profili che rimandano ad alcuni profili compositivi dell'Arsenale (il timpano di ingresso) e si piega, seguendo una geometria variabile e asimmetrica, come un foglio che varia nella sua natura, da completamente trasparente a parzialmente coperta, attraverso inserti differenti come foglie di ceramica e losanghe di vetro.

Un tappeto di foglie leggero, sostenuto da elementi puntuali si distende sopra un sistema di *folies*, atte ad ospitare funzioni pubbliche di servizio per il parco, e sostiene un percorso che si muove longitudinalmente e trasversalmente a quote differenti

creando una *promenade* percettiva sull'Arsenale, sul parco, sulla città, volgendo lo sguardo finale sul fiume e la città storica.

I movimenti delle persone saranno lenti (rampe) e veloci (scale), sincopati (passarelle) e variabili (cambi di direzione), individuali (*point d'appel*) e collettivi (il prato).

Il tutto si potrà collegare con i percorsi delle mura e costituire un nuovo modo di scoprire e conoscere la città.

Un sistema di elementi in pietra e legno definiranno il territorio dei percorsi (minerale) al suolo da quelli del parco, dello stare, dell'incontro, degli spazi condivisi (prato)

L'Arsenale diventerà Il **Parco dell'Arte Contemporanea** di Verona, e saprà così essere un luogo di riferimento internazionale per gli eventi e la cultura creando eventi di richiamo internazionale. Saprà essere un luogo per la città di Verona, un nuovo importante spazio pubblico articolato tra le funzioni e gli spazi all'aperto e in diretta connessione con la città storica.

Questa nuova architettura di vetro qualifica e caratterizza lo spazio pubblico sottostante e "segnala" alla città questo luogo speciale che si offre come spazio pubblico attrezzato protetto, per eventi culturali all'aperto; una grande galleria d'arte all'aperto che si presta per esporre opere d'arte di grandi dimensioni ed ospitare concerti, performances ed eventi particolari.

Lo *skiline* della nuova architettura è una rivisitazione in chiave contemporanea e tecnologica di profili di "architetture di archeologia industriale" e di "archeologia militare".

Il carattere dell'architettura diventa un segno forte, ad indicare una funzione nuova e fortemente attrattiva.

Per quanto riguarda il recupero degli edifici esistenti, il progetto preliminare propone alcuni "temi del progetto" ed una metodologia come indirizzo per la progettazione definitiva.

L'Arsenale è stato dichiarato di interesse culturale ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 42/2004 con Decreto della Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici del Veneto del Ministero per i Beni e le Attività Culturali in data 17 settembre 2008. L'attività di progettazione non può quindi prescindere da un rapporto collaborativo con la Soprintendenza ai Beni Architettonici, che dovrà necessariamente fondarsi su una approfondita analisi scientifica delle strutture architettoniche esistenti e su una indagine storico-critica del processo di trasformazione del monumento dalle origini ad oggi.

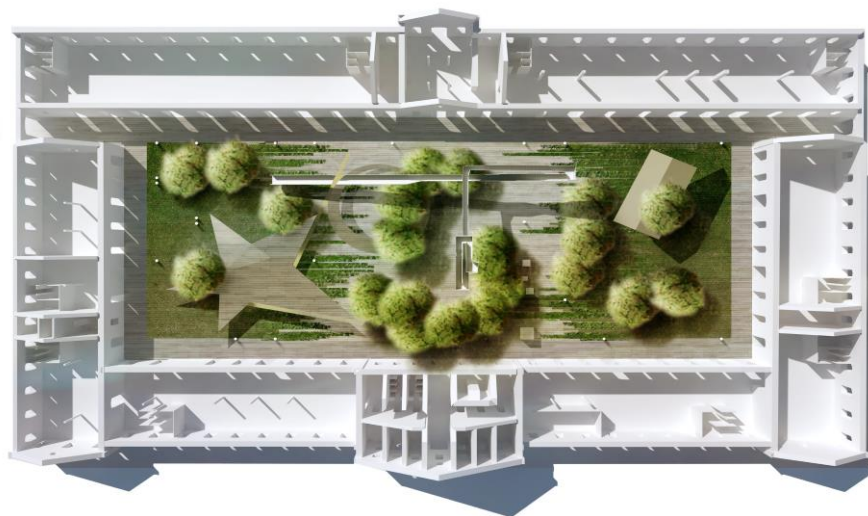
Il progetto definitivo dovrà rispettare e valorizzare i seguenti elementi:

- a) L'unitarietà del complesso edilizio;
- b) L'integrità della parte superstite della cinta muraria;
- c) L'integrità degli edifici risalenti all'impianto originario, indagando in modo approfondito gli edifici e le parti aggiunte in epoche successive, in modo da applicare correttamente le norme del P.I. che classificano questi edifici/corpi di fabbrica come parti da

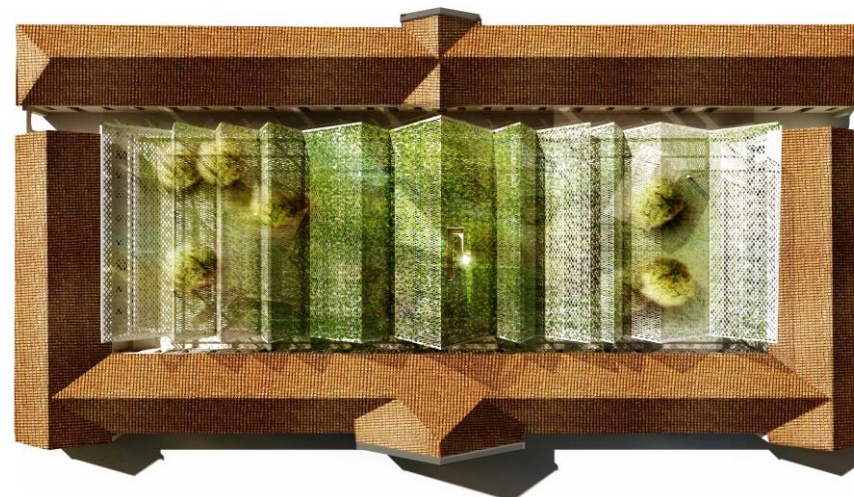
demolire e “previa analisi filologica, da ricostruire ed eventualmente rilocalizzare;

- d) Il rapporto spaziale tra costruito e spazi aperti, cogliendo l'occasione della analisi della congruità delle parti aggiunte in epoche successive, per verificare le potenzialità e le modalità dell'eventuale ripristino dell'impianto originario, con nuovi interventi che rispettino e valorizzino i manufatti storici e ne evidenzino il distacco.

Il progetto di riqualificazione dell'Arsenale prevede un intervento organico e coordinato su tutto il complesso edilizio e gli spazi esterni.



L'Architettura della Corte centrale





sezione grafica, il percorso, scala 1:300

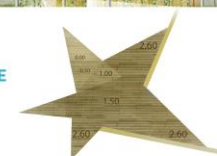


UN PERCORSO SULLA CITTA'



sezione grafica, les folies, scala 1:300

AREE ESPOSITIVE



SPAZIO COPERTO PER ATTIVITA'



sezione grafica, la promenade, scala 1:300



UNA PROMENADE IN QUOTA



3. Le tecniche costruttive e l'architettura dell'Arsenale

Il progetto di adeguamento del complesso dell'Ex Arsenale prevede il restauro dei vari corpi di fabbrica del complesso storico mediante interventi il più possibile conservativi, ma che restituiscano all'assetto un funzionamento strutturale consono alle destinazioni d'uso previste e certo, rispettoso delle nuove normative sismiche.

In primo luogo la pulizia dalle superfetazioni che sono andate di anno in anno a "sporcare" la struttura principale e la demolizione di tutte le partizioni interne che non appartengono al progetto originario.

A seguire il consolidamento, il restauro e il ripristino delle diverse tipologie di strutture ed elementi che costituiscono il complesso edilizio.

Lo modalità di intervento di restauro del complesso architettonico è stato documentato mediante apposite schede di analisi puntuali per ciascun corpo di fabbrica, che hanno analizzato i seguenti aspetti:

- a) analisi dei manti di copertura;
- b) analisi delle volte;
- c) analisi degli elementi lignei;
- d) analisi della struttura muraria.

3.1. Manti di copertura

- palazzina di comando: copertura in coppi o tegoli (manto originario);
- corte ovest-edificio 12: copertura in coppi o tegoli (manto originario);
- corte ovest-edificio 10: copertura rimaneggiata e in parte crollata;
- corte ovest-edificio 11: copertura in coppi o tegoli (manto originario);
- corte ovest-edificio 13: copertura rimaneggiata;
- corte est-edificio 20: copertura in coppi o tegoli (manto originario);
- corte est-edificio 21: copertura in coppi o tegoli;
- corte est-edificio 22: copertura in coppi o tegoli (manto originario);
- corte centrale-edificio 2a: copertura in parte in coppi o tegoli (manto originario) e in parte rimaneggiata;

- corte centrale-edificio 2b: copertura in parte rimaneggiata e in parte crollata;
- corte centrale-edificio 3: copertura in parte rimaneggiata e in parte crollata.

Tecniche di intervento:

In seguito alla necessità di realizzare un'adeguata coibentazione termica, tutti i manti di copertura verranno rimossi fino alla struttura secondaria di copertura e i materiali originari in buono stato di conservazione verranno conservati ed accatastati in cantiere per il riposizionamento a seguito dell'intervento di inserimento dello strato di isolamento con il riutilizzo sulle coperture stesse.

I manti di copertura non crollati e non manomessi rispetto al proprio stato originario saranno ripristinati con i materiali originari ed eventuali integrazioni con coppi nuovi con cromia e forma simili a quelli storici.

Altre coperture presentano il manto realizzato in *onduline* e materiali poveri di ripiego. Tali materiali verranno rimossi e smaltiti. Il manto verrà ripristinato in coppi originali se disponibili con integrazione di nuovi elementi.

Per quanto riguarda le coperture crollate si prevede di realizzare il manto estradossale con materiali che identifichino visivamente la zona oggetto di ricostruzione come rame piuttosto che vetro o coppi stessi.

3.2. Volte

- palazzina di comando: volte in laterizio in buono stato di conservazione (corpo centrale ed ala ovest) e volte sostituite con soletta (ala est);
- corte ovest-edificio 12: volte in laterizio in buono stato di conservazione;

- corte ovest-edificio 10: volte in laterizio in buono stato di conservazione e in parte crollate (zona nord);
- corte ovest-edificio 11: volte in laterizio in buono stato di conservazione e in parte crollate (zona est);
- corte ovest-edificio 13: assenza di volte;
- corte est-edificio 20: volte in laterizio in buono stato di conservazione (parte nord e parte sud) e volte sostituite con soletta (parte centrale);
- corte est-edificio 21: assenza di volte;
- corte est-edificio 22: volte in laterizio in buono stato di conservazione;
- corte centrale-edificio 2a: assenza di volte;
- corte centrale-edificio 2b: assenza di volte;
- corte centrale-edificio 3: assenza di volte.

Tecniche di intervento:

Le volte esistenti saranno interessate dal seguente intervento di restauro e consolidamento:

- rimozione di materiale incoerente di rinfranco fino all'estradosso dell'avvolto
- preparazione dell'estradosso dei volti con stuccatura delle lesioni, rasatura di livellamento con malta fibrorinforzata, smusso degli spigoli, applicazione del primer, applicazione adesivo stucco epossidico, applicazione di doppio strato di tessuto di fibre di carbonio incollate alla superficie della volta fino a completa impregnazione, applicazione di adesivo di saturazione.
- Inserimento di connettori in fibra aramidica intrecciata ancorati nella muratura tramite impregnazione di adesivo epossidico e collegata ai tessuti CFRP tramite incollaggio agli stessi.
- Fornitura e posa in opera di catene metalliche in acciaio zincato con manicotto filettato, inserimento in muratura e ancoraggio tramite resina chimica
- riempimento sopra avvolti con materiale di calcestruzzo alleggerito (circa 600kg/mc) fino all'estradosso dell'avvolto

Le volte che sono, allo stato attuale, completamente crollate, previa verifica storico-critica, potrebbero essere ricostruite in carpenteria

metallica. Non si avrà la pretesa di ripristinare l'azione statica delle stesse, al contrario verrà mantenuto un distaccamento dalle strutture verticali che dichiara la realizzazione moderna dell'opera.

La stessa tipologia appena descritta potrebbe essere applicata anche per le volte che sono state demolite e sostituite con un controsoffitto non calpestabile. Quest'ultimo verrà asportato per dare spazio al ripristino in carpenteria metallica.

3.3 Elementi lignei

- palazzina di comando: assenza di elementi lignei;
- corte ovest-edificio 12: orditura principale e secondaria in legno (66% profili regolari – 20% degrado leggero – 24% degrado elevato);
- corte ovest-edificio 10: parte sud con orditura principale e secondaria in legno (66% profili regolari – 20% degrado leggero – 24% degrado elevato); parte nord con orditura principale e secondaria in legno crollata;
- corte ovest-edificio 11: orditura principale e secondaria in legno (66% profili regolari – 20% degrado leggero – 24% degrado elevato);
- corte ovest-edificio 13: orditura principale e secondaria in legno (66% profili regolari – 20% degrado leggero – 24% degrado elevato);
- corte est-edificio 20: orditura principale e secondaria in legno (66% profili regolari – 20% degrado leggero – 24% degrado elevato);
- corte est-edificio 21: orditura principale e secondaria in legno (66% profili regolari – 20% degrado leggero – 24% degrado elevato);
- corte est-edificio 22: orditura principale e secondaria in legno (66% profili regolari – 20% degrado leggero – 24% degrado elevato);
- corte centrale-edificio 2a: orditura principale e secondaria in legno (66% profili regolari – 20% degrado leggero – 24% degrado elevato);
- corte centrale-edificio 2b: orditura principale e secondaria in legno crollata;

- corte centrale-edificio 2c: orditura principale e secondaria in legno (66% profili regolari – 20% degrado leggero – 24% degrado elevato) e parzialmente crollata;
- corte centrale-edificio 3: orditura principale e secondaria in legno (66% profili regolari – 20% degrado leggero – 24% degrado elevato) e parzialmente crollata.
- Tecniche di intervento.

Gli elementi lignei, in funzione dello stato di degrado che presentano, saranno soggetti ad una o più parti degli interventi di seguito descritti:

- completa pulizia superficiale delle travature esistenti mediante spazzolatura, aspirazione con mezzi non abrasivi, fino a completa asportazione di tutte le particelle polverulenti
- impregnazione ad azione insetticida e fungicida da eseguire a pennello a due mani, con l'impiego di prodotto incolore ad azione prolungata fino ad assorbimento
- consolidamento e ricostruzione in sito di elementi strutturali degradati in corrispondenza dell'appoggio alle murature mediante resine epossidiche e barre in vetroresina o in acciaio ad aderenza migliorata; ripristino del buon collegamento dei nodi e delle riparazioni provvisorie non correttamente eseguite mediante piastre metalliche o materiali fibro-rinforzati.
- verniciatura da eseguire a due mani di vernice opaca trasparente antitossica a base d'acqua tinta data a pennello.

3.4. Struttura muraria

- palazzina di comando: degrado leggero (elevato nella porzione centrale);
- corte ovest-edificio 12: degrado leggero;
- corte ovest-edificio 10: degrado leggero (elevato nella porzione nord);
- corte ovest-edificio 11: degrado leggero;
- corte ovest-edificio 13: degrado leggero;
- corte est-edificio 20: degrado leggero;
- corte est-edificio 21: degrado leggero;
- corte est-edificio 22: degrado leggero;
- corte centrale-edificio 2a: degrado leggero;
- corte centrale-edificio 2b: degrado elevato;

- corte centrale-edificio 2c: degrado leggero (elevato nella porzione crollata);
- corte centrale-edificio 3: degrado leggero (elevato nella porzione sud).

Tecniche di intervento:

Gli interventi di seguito elencati sono mirati sia al risanamento e alla riparazione di murature con diverso grado di deterioramento e danneggiamento che al consolidamento del paramento murario stesso.

In funzione del danneggiamento, si procederà ad eseguire parte o tutti gli interventi di seguito elencati.

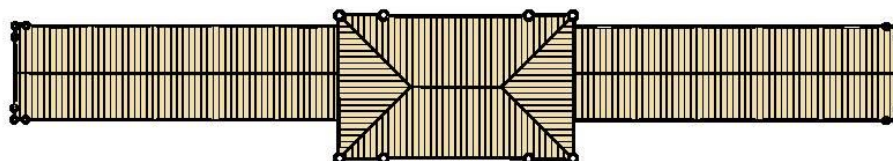
- Opere di eliminazione di vegetazione radicata ai paramenti murari mediante cicli di applicazione di biocida e rimozione manuale.
- rimozione intonaco improprio o danneggiato.
- lavaggio e pulitura generale delle superfici sino alla completa asportazione dei depositi polverosi carboniosi o di guano.
- disinfezione da colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida da eseguirsi sui lati che favoriscono un attacco di patine verdi.
- Ripristino della continuità muraria lungo le linee di fessurazione e risanamento di porzioni di muratura deteriorata tramite la tecnica del cuci-scuci.
- consolidamento delle caratteristiche meccaniche della muratura mediante iniezioni consolidanti estese con boiacche premiscelate di calce pozzolanica a granulometria finissima ad alta densità.
- Realizzazione di cordoli perimetrali in FRP o acciaio sull'estradosso delle murature all'ultimo piano.
- Applicazione a pennello di prodotto a duplice azione consolidante e biocida con la finalità di garantire una permanente azione protettiva dal degrado causato dalla contaminazione e sviluppo di organismi vegetali.

Inoltre sui contrafforti di alcuni corpi di fabbrica emergono i capocorda di catene di piano. Tali inserti metallici saranno soggetti ad operazioni di restauro che prevedono:

ALLEGATO ALLA SECONDA PARTE

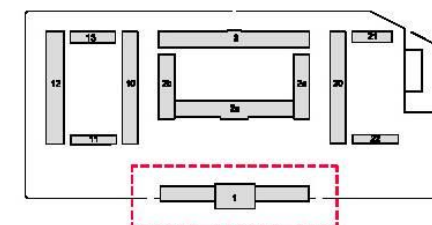
Restauro – Schede

Schede 1-4: manti di copertura
Schede 5-16: elementi lignei
Schede 17-24: volte
Schede 25-29: struttura muraria



LEGENDA

-  Lievo e riposizionamento manto in coppi per realizzazione isolamento
-  Lievo, bonifica manto in onduline, realizzazione isolamento e posizionamento manto in coppi
-  Rifacimento copertura (rame, vetro, coppi, ...) e idoneo isolamento



SCHEDE DI PROGETTO - MANTI DI COPERTURA

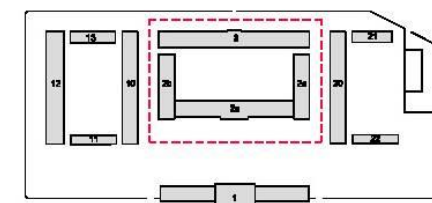
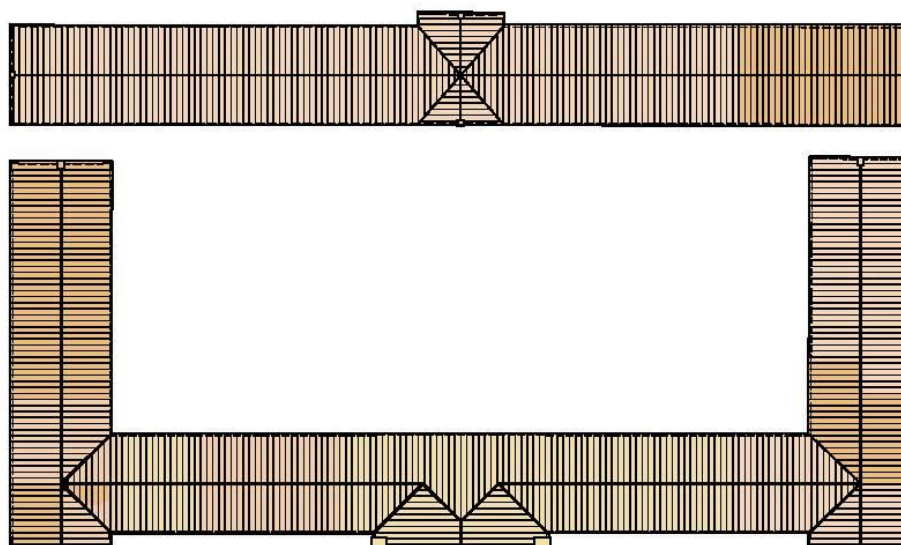
PIANTA COPERTURE - scala 1:1000

PALAZZINA DI COMANDO

n. scheda **01**

LEGENDA

-  Lievo e riposizionamento manto in coppi per realizzazione isolamento
-  Lievo, bonifica manto in onduline, realizzazione isolamento e posizionamento manto in coppi
-  Rifacimento copertura (rame, vetro, coppi, ...) e idoneo isolamento

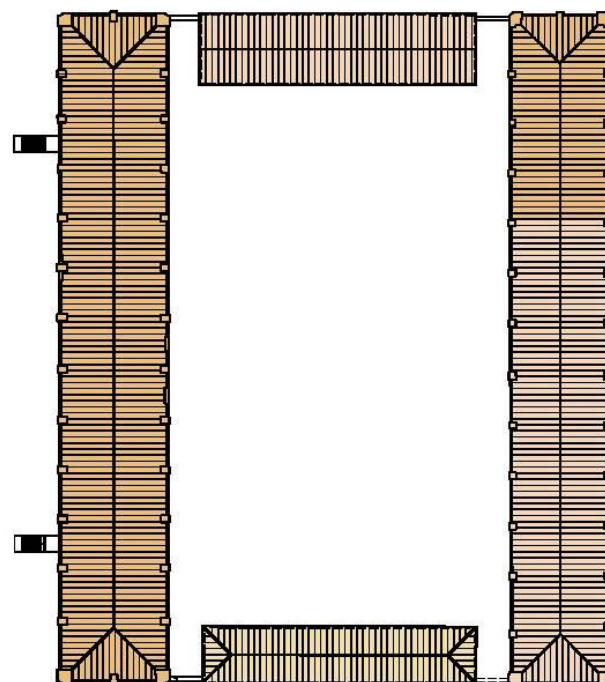


SCHEDE DI PROGETTO - MANTI DI COPERTURA

PIANTA COPERTURE - scala 1:1000

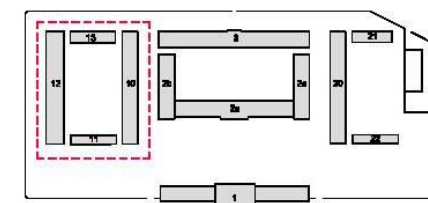
CORTE CENTRALE

n. scheda **02**



LEGENDA

- Lievo e riposizionamento manto in coppi per realizzazione isolamento
- Lievo, bonifica manto in onduline, realizzazione isolamento e posizionamento manto in coppi
- Rifacimento copertura (rame, vetro, coppi, ...) e idoneo isolamento

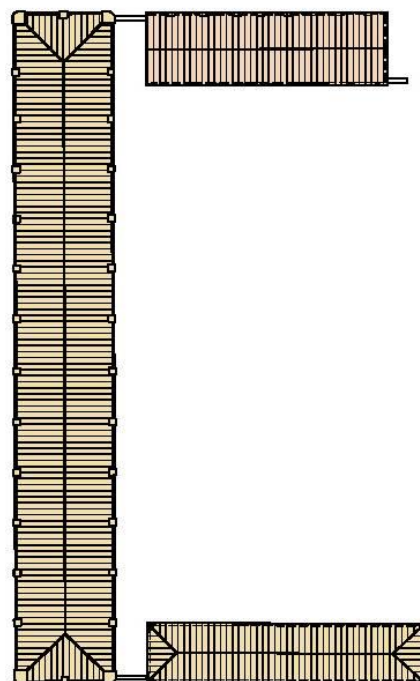


SCHEDE DI PROGETTO - MANTI DI COPERTURA

PIANTA COPERTURE - scala 1:1000

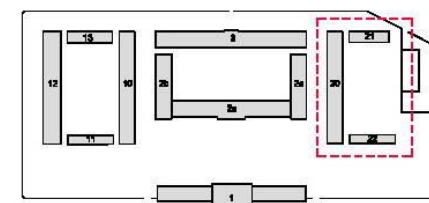
CORTE OVEST

n. scheda **03**



LEGENDA

-  Lievo e riposizionamento manto in coppi per realizzazione isolamento
-  Lievo, bonifica manto in onduline, realizzazione isolamento e posizionamento manto in coppi
-  Rifacimento copertura (rame, vetro, coppi, ...) e idoneo isolamento

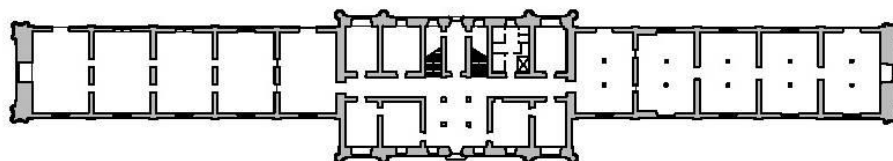


SCHEDE DI PROGETTO - MANTI DI COPERTURA

PIANTA COPERTURE - scala 1:1000

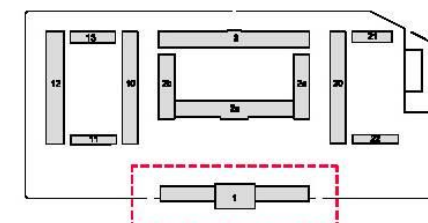
CORTE EST

n. scheda **04**



LEGENDA

- Si interverrà in base allo stato di degrado della struttura:
 - 66% pulizia;
 - 20% pulizia, impregnazione ad azione insetticida e fungicida, verniciatura;
 - 14% pulizia, sostituzione pezzi ammalorati, consolidamento, impregnazione ad azione insetticida e fungicida, verniciatura)
- Ricostruzione struttura principale in carpenteria metallica e struttura secondaria in legno/acciaio

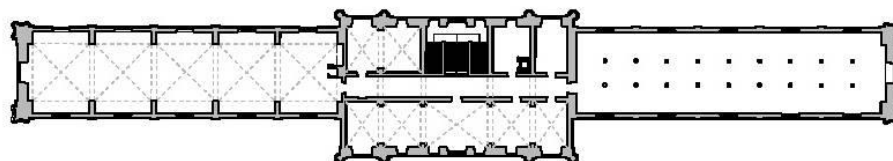


SCHEDE DI PROGETTO - ELEMENTI LIGNEI

PIANTA PIANO TERRA - scala 1:1000

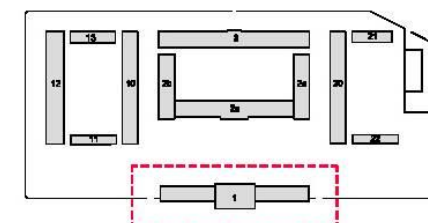
PALAZZINA DI COMANDO

n. scheda **05**



LEGENDA

- Si interverrà in base allo stato di degrado della struttura:
 - 66% pulizia;
 - 20% pulizia, impregnazione ad azione insetticida e fungicida, verniciatura;
 - 14% pulizia, sostituzione pezzi ammalorati, consolidamento, impregnazione ad azione insetticida e fungicida, verniciatura)
- Ricostruzione struttura principale in carpenteria metallica e struttura secondaria in legno/acciaio

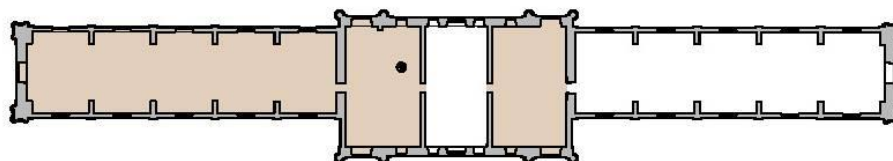


SCHEDE DI PROGETTO - ELEMENTI LIGNEI

PIANTA PIANO PRIMO - scala 1:1000

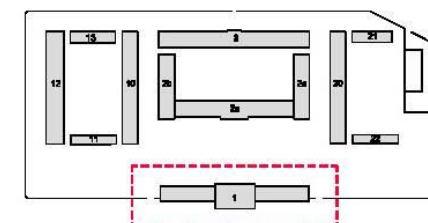
PALAZZINA DI COMANDO

n. scheda **06**



LEGENDA

- Si interverrà in base allo stato di degrado della struttura:
 - 66% pulizia;
 - 20% pulizia, impregnazione ad azione insetticida e fungicida, verniciatura;
 - 14% pulizia, sostituzione pezzi ammalorati, consolidamento, impregnazione ad azione insetticida e fungicida, verniciatura)
- Ricostruzione struttura principale in carpenteria metallica e struttura secondaria in legno/acciaio

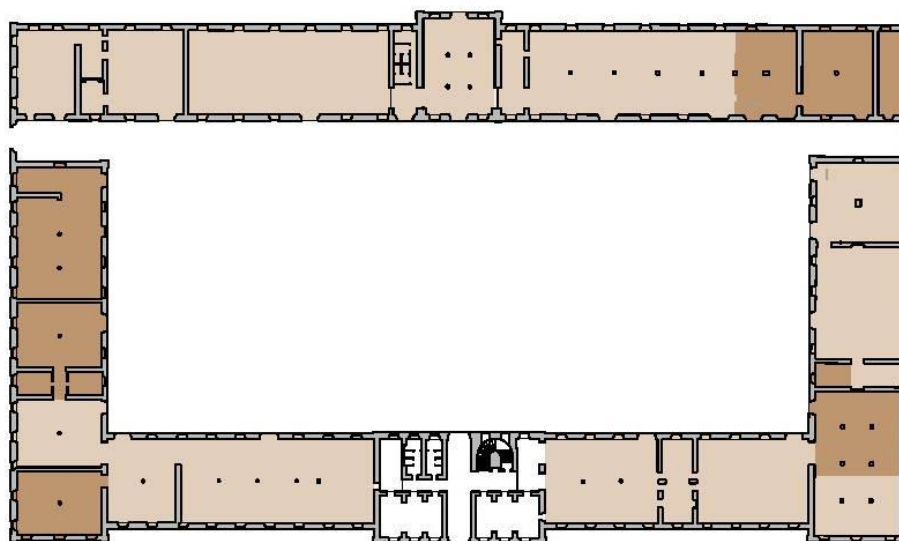


SCHEDE DI PROGETTO - ELEMENTI LIGNEI

PIANTA PIANO SOTTOTETTO - scala 1:1000

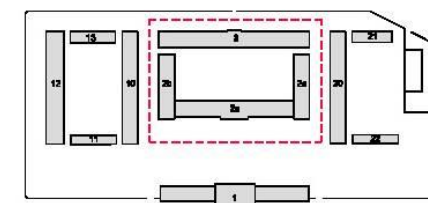
PALAZZINA DI COMANDO

n. scheda **07**



LEGENDA

- Si interverrà in base allo stato di degrado della struttura:
 - 66% pulizia;
 - 20% pulizia, impregnazione ad azione insetticida e fungicida, verniciatura;
 - 14% pulizia, sostituzione pezzi ammalorati, consolidamento, impregnazione ad azione insetticida e fungicida, verniciatura)
- Ricostruzione struttura principale in carpenteria metallica e struttura secondaria in legno/acciaio

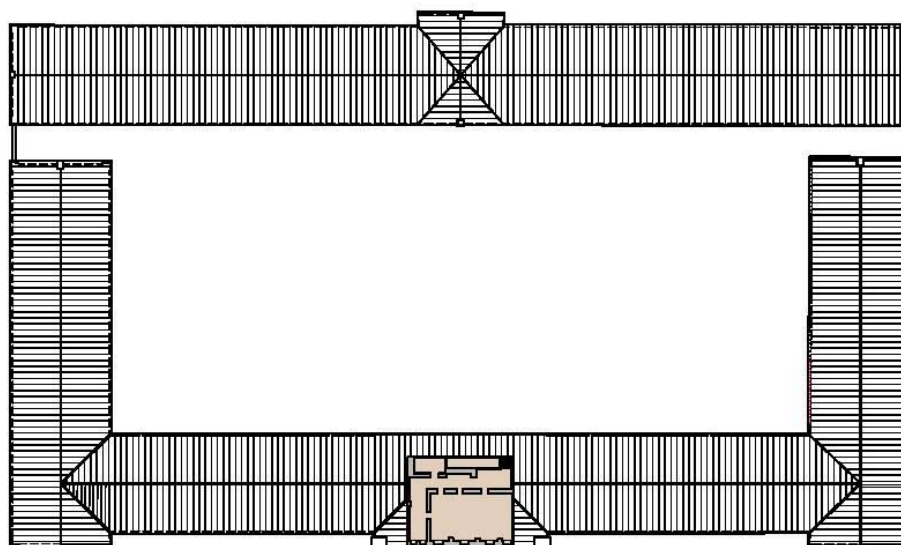


SCHEDE DI PROGETTO - ELEMENTI LIGNEI

PIANTA PIANO TERRA - scala 1:1000

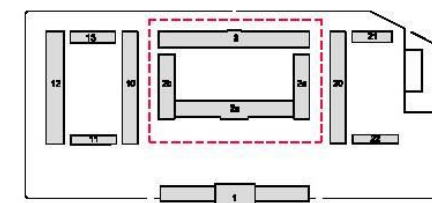
CORTE CENTRALE

n. scheda **08**



LEGENDA

-  Si interverrà in base allo stato di degrado della struttura:
- 66% pulizia;
 - 20% pulizia, impregnazione ad azione insetticida e fungicida, verniciatura;
 - 14% pulizia, sostituzione pezzi ammalorati, consolidamento, impregnazione ad azione insetticida e fungicida, verniciatura)
-  Ricostruzione struttura principale in carpenteria metallica e struttura secondaria in legno/acciaio

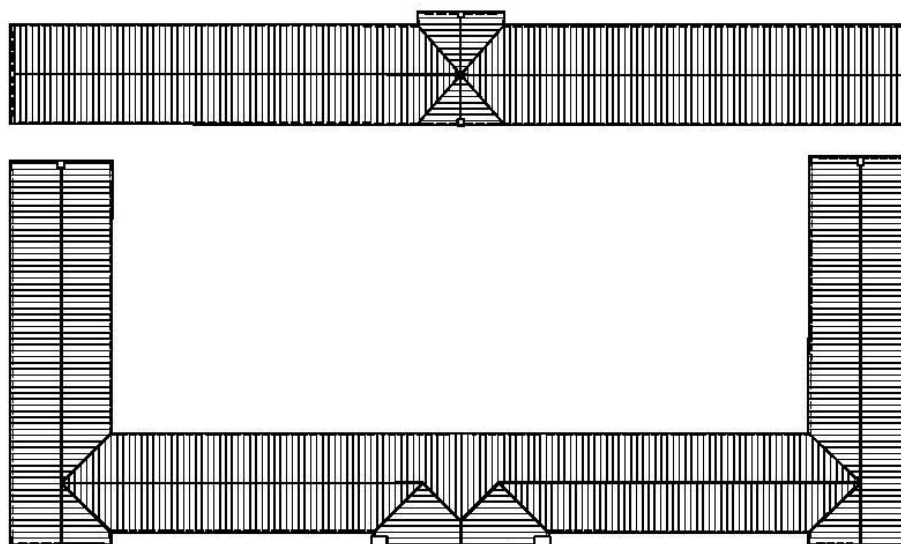


SCHEDE DI PROGETTO - ELEMENTI LIGNEI

PIANTA PIANO PRIMO - scala 1:1000

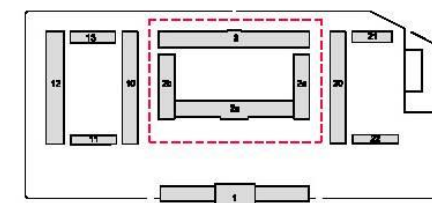
CORTE CENTRALE

n. scheda **09**



LEGENDA

-  Si interverrà in base allo stato di degrado della struttura:
- 66% pulizia;
 - 20% pulizia, impregnazione ad azione insetticida e fungicida, verniciatura;
 - 14% pulizia, sostituzione pezzi ammalorati, consolidamento, impregnazione ad azione insetticida e fungicida, verniciatura)
-  Ricostruzione struttura principale in carpenteria metallica e struttura secondaria in legno/acciaio

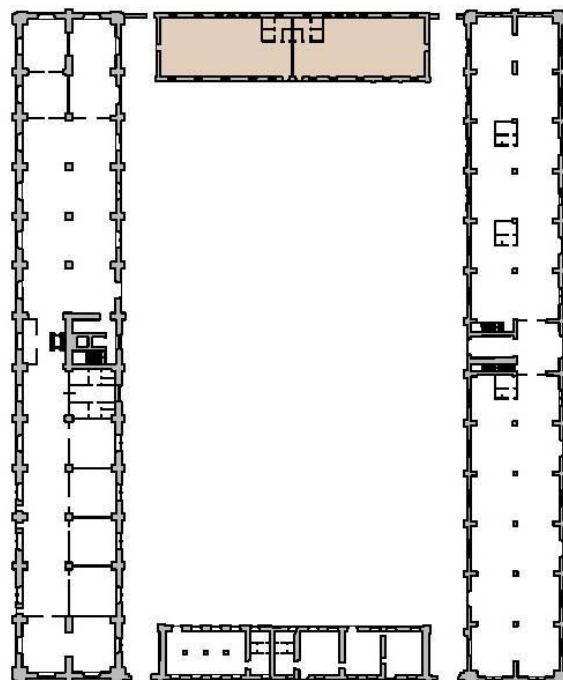


SCHEDE DI PROGETTO - ELEMENTI LIGNEI

PIANTA PIANO SOTTOTETTO - scala 1:1000

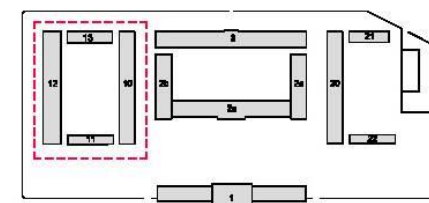
CORTE CENTRALE

n. scheda **10**



LEGENDA

- Si interverrà in base allo stato di degrado della struttura:
 - 66% pulizia;
 - 20% pulizia, impregnazione ad azione insetticida e fungicida, verniciatura;
 - 14% pulizia, sostituzione pezzi ammalorati, consolidamento, impregnazione ad azione insetticida e fungicida, verniciatura)
- Ricostruzione struttura principale in carpenteria metallica e struttura secondaria in legno/acciaio

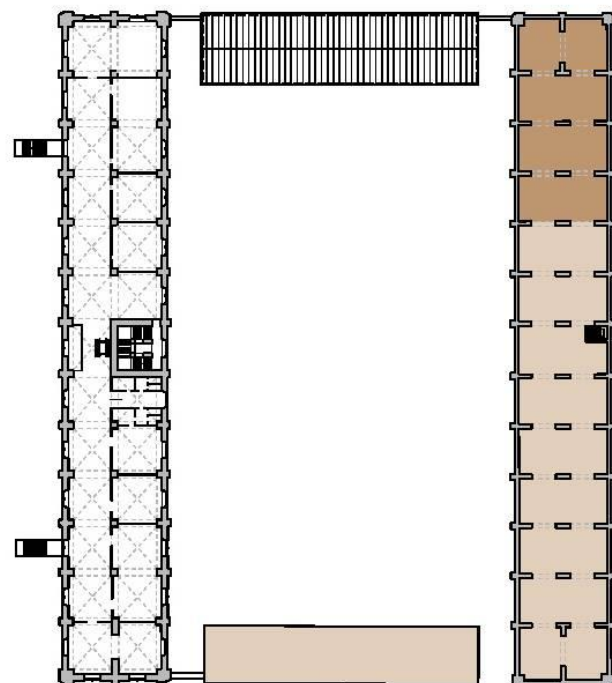


SCHEDE DI PROGETTO - ELEMENTI LIGNEI

PIANTA PIANO TERRA - scala 1:1000

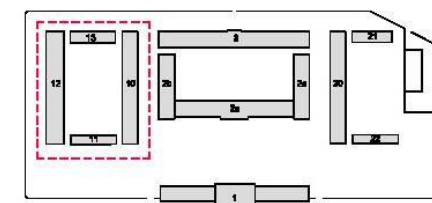
CORTE OVEST

n. scheda **11**



LEGENDA

- Si interverrà in base allo stato di degrado della struttura:
 - 66% pulizia;
 - 20% pulizia, impregnazione ad azione insetticida e fungicida, verniciatura;
 - 14% pulizia, sostituzione pezzi ammalorati, consolidamento, impregnazione ad azione insetticida e fungicida, verniciatura)
- Ricostruzione struttura principale in carpenteria metallica e struttura secondaria in legno/acciaio

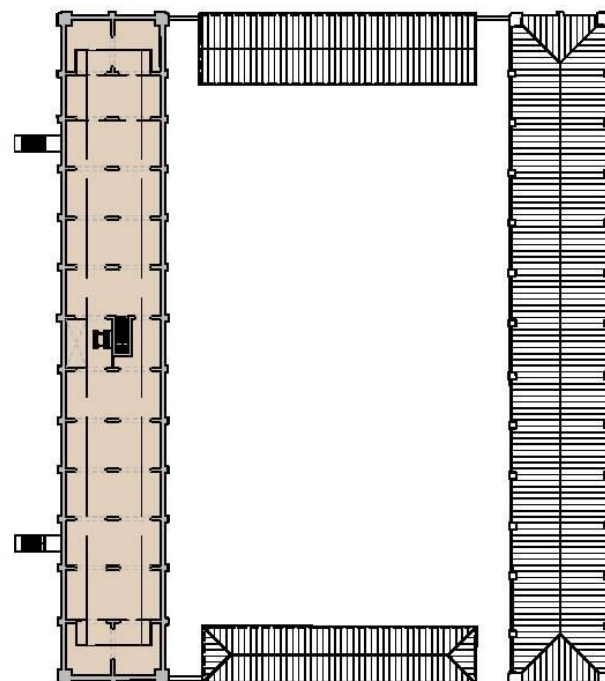


SCHEDE DI PROGETTO - ELEMENTI LIGNEI

PIANTA PIANO PRIMO - scala 1:1000

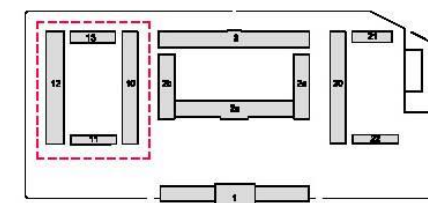
CORTE OVEST

n. scheda 12



LEGENDA

- Si interverrà in base allo stato di degrado della struttura:
 - 66% pulizia;
 - 20% pulizia, impregnazione ad azione insetticida e fungicida, verniciatura;
 - 14% pulizia, sostituzione pezzi ammalorati, consolidamento, impregnazione ad azione insetticida e fungicida, verniciatura)
- Ricostruzione struttura principale in carpenteria metallica e struttura secondaria in legno/acciaio

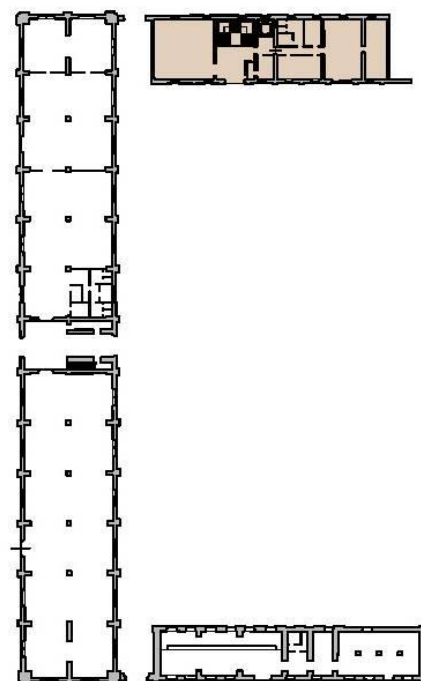


SCHEDE DI PROGETTO - ELEMENTI LIGNEI

PIANTA PIANO SOTTOTETTO - scala 1:1000

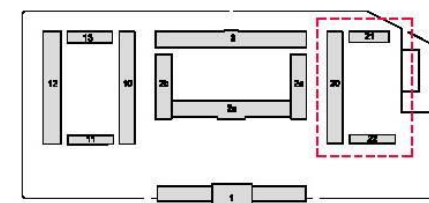
CORTE OVEST

n. scheda **13**



LEGENDA

- Si interverrà in base allo stato di degrado della struttura:
 - 66% pulizia;
 - 20% pulizia, impregnazione ad azione insetticida e fungicida, verniciatura;
 - 14% pulizia, sostituzione pezzi ammalorati, consolidamento, impregnazione ad azione insetticida e fungicida, verniciatura)
- Ricostruzione struttura principale in carpenteria metallica e struttura secondaria in legno/acciaio

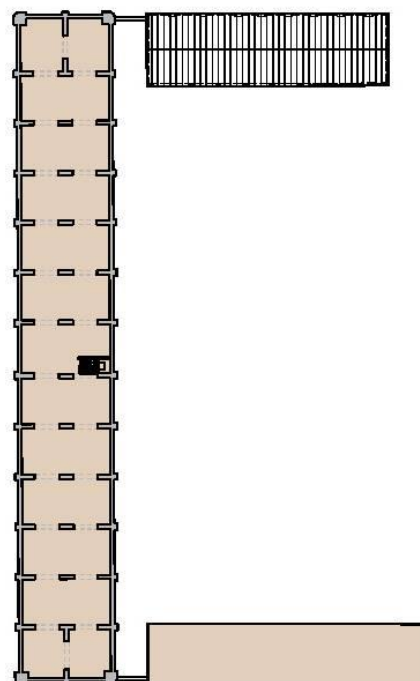


SCHEDE DI PROGETTO - ELEMENTI LIGNEI

PIANTA PIANO TERRA - scala 1:1000

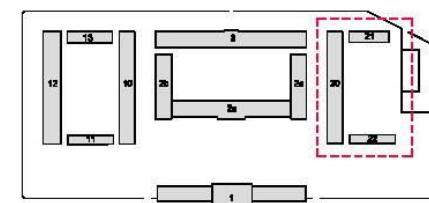
CORTE EST

n. scheda **14**



LEGENDA

-  Si interverrà in base allo stato di degrado della struttura:
- 66% pulizia;
 - 20% pulizia, impregnazione ad azione insetticida e fungicida, verniciatura;
 - 14% pulizia, sostituzione pezzi ammalorati, consolidamento, impregnazione ad azione insetticida e fungicida, verniciatura)
-  Ricostruzione struttura principale in carpenteria metallica e struttura secondaria in legno/acciaio

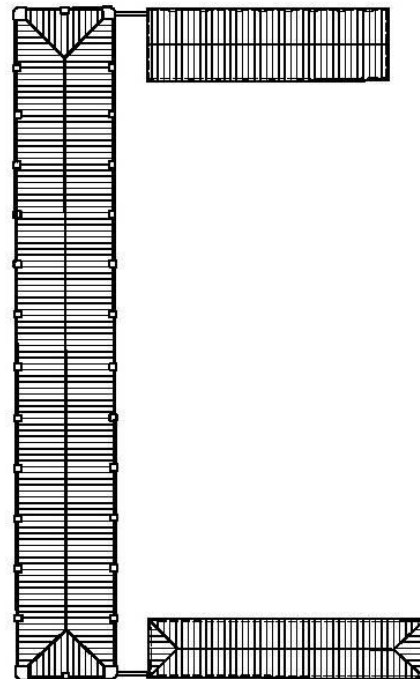


SCHEDE DI PROGETTO - ELEMENTI LIGNEI

PIANTA PIANO PRIMO - scala 1:1000

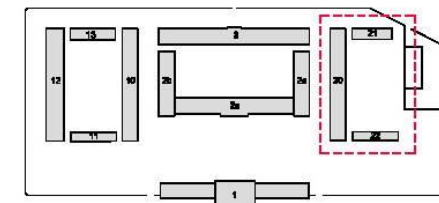
CORTE EST

n. scheda 15



LEGENDA

-  Si interverrà in base allo stato di degrado della struttura:
- 66% pulizia;
 - 20% pulizia, impregnazione ad azione insetticida e fungicida, verniciatura;
 - 14% pulizia, sostituzione pezzi ammalorati, consolidamento, impregnazione ad azione insetticida e fungicida, verniciatura)
-  Ricostruzione struttura principale in carpenteria metallica e struttura secondaria in legno/acciaio



SCHEDE DI PROGETTO - ELEMENTI LIGNEI

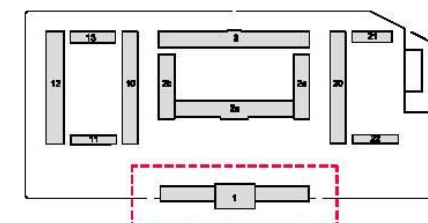
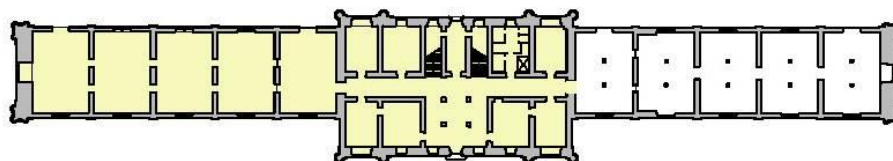
PIANTA PIANO SOTTOTETTO - scala 1:1000

CORTE EST

n. scheda **16**

LEGENDA

- Restauro volte tramite:**
 - lievo materiale incoerente di riempimento,
 - consolidamento volte con posizionamento FRP all'estradosso se necessari,
 - posizionamento o integrazione di catene in acciaio inox all'estradosso degli archi in muratura,
 - rinfranco volte con cile alleggerito
- Realizzazione nuove volte in carpenteria metallica**
- Ripristino volte in carpenteria metallica**



SCHEDE DI PROGETTO - VOLTE

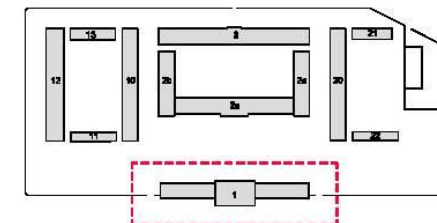
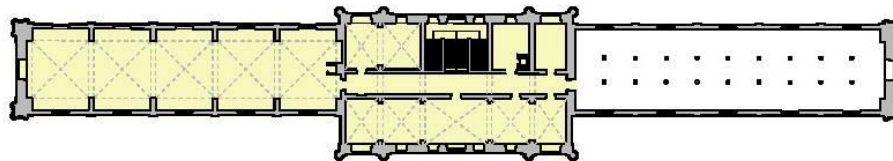
PIANTA PIANO TERRA - scala 1:1000

PALAZZINA DI COMANDO

n. scheda 17

LEGENDA

- Restauro volte tramite:**
 - lievo materiale incoerente di riempimento,
 - consolidamento volte con posizionamento FRP all'estradosso se necessari,
 - posizionamento o integrazione di catene in acciaio Inox all'estradosso degli archi in muratura,
 - rinfranco volte con c/c alleggerito
- Realizzazione nuove volte in carpenteria metallica**
- Ripristino volte in carpenteria metallica**

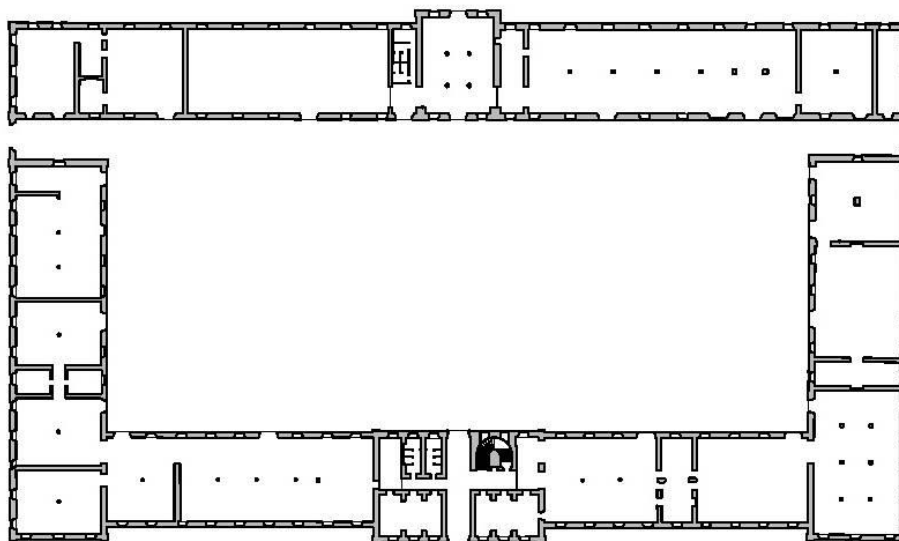


SCHEDE DI PROGETTO - VOLTE

PIANTA PIANO PRIMO - scala 1:1000

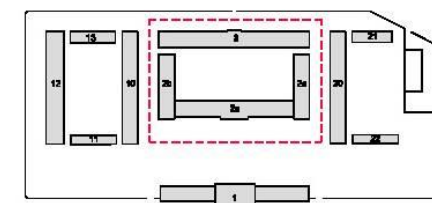
PALAZZINA DI COMANDO

n. scheda **18**



LEGENDA

- Restauro volte tramite:**
 - lievo materiale incoerente di riempimento,
 - consolidamento volte con posizionamento FRP all'estradosso se necessari,
 - posizionamento o integrazione di catene in acciaio inox all'estradosso degli archi in muratura,
 - rinfranco volte con c/c alleggerito
- Realizzazione nuove volte in carpenteria metallica**
- Ripristino volte in carpenteria metallica**

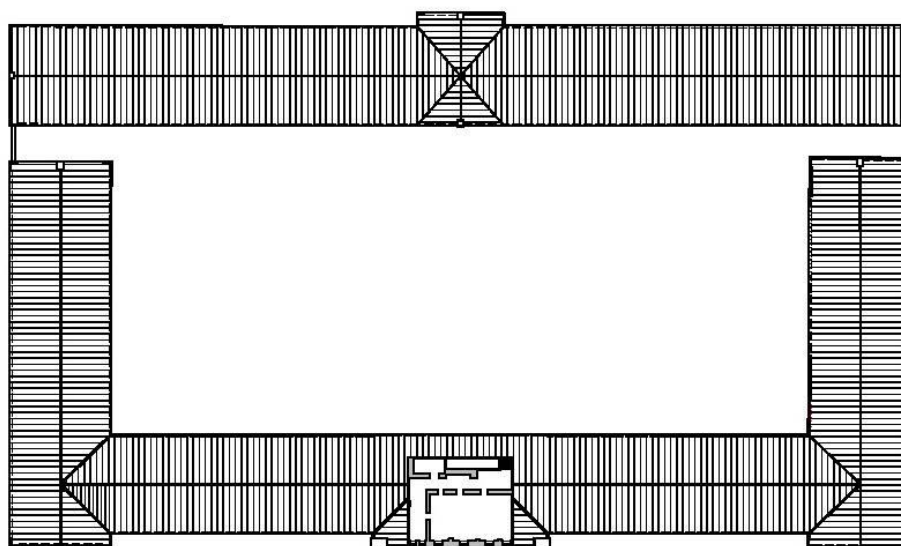


SCHEDE DI PROGETTO - VOLTE

PIANTA PIANO TERRA - scala 1:1000

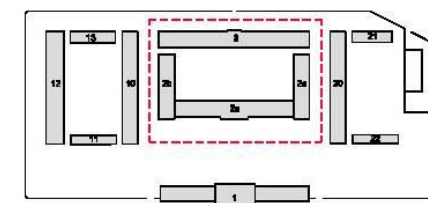
CORTE CENTRALE

n. scheda **19**



LEGENDA

- Restauro volte tramite:**
 - lievo materiale incoerente di riempimento,
 - consolidamento volte con posizionamento FRP all'estradosso se necessari,
 - posizionamento o integrazione di catene in acciaio inox all'estradosso degli archi in muratura,
 - rinfranco volte con cile alleggerito
- Realizzazione nuove volte in carpenteria metallica**
- Ripristino volte in carpenteria metallica**

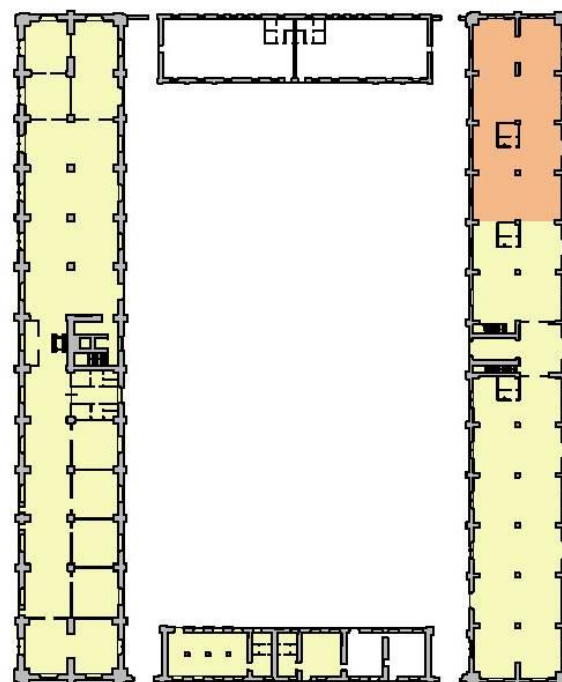


SCHEDE DI PROGETTO - VOLTE

PIANTA PIANO PRIMO - scala 1:1000

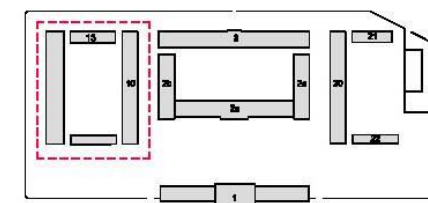
CORTE CENTRALE

n. scheda 20



LEGENDA

- Restauro volte tramite:**
 - lievo materiale incoerente di riempimento,
 - consolidamento volte con posizionamento FRP all'estradosso se necessari,
 - posizionamento o integrazione di catene in acciaio inox all'estradosso degli archi in muratura,
 - rinfianco volte con cls alleggerito
- Realizzazione nuove volte in carpenteria metallica**
- Ripristino volte in carpenteria metallica**

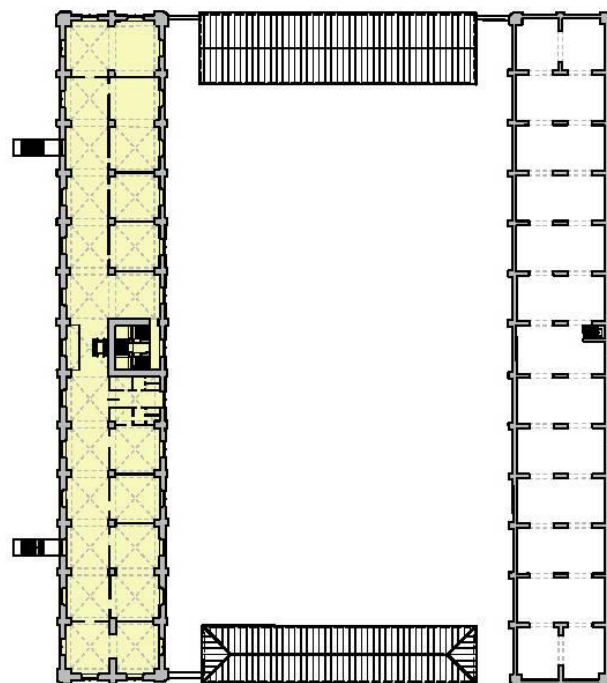


SCHEDE DI PROGETTO - VOLTE

PIANTA PIANO TERRA - scala 1:1000

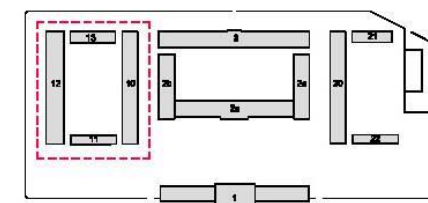
CORTE OVEST

n. scheda 21



LEGENDA

- Restauro volte tramite:**
 - lievo materiale incoerente di riempimento,
 - consolidamento volte con posizionamento FRP all'estradosso se necessari,
 - posizionamento o integrazione di catene in acciaio inox all'estradosso degli archi in muratura,
 - rinfranco volte con cile alleggerito
- Realizzazione nuove volte in carpenteria metallica**
- Ripristino volte in carpenteria metallica**

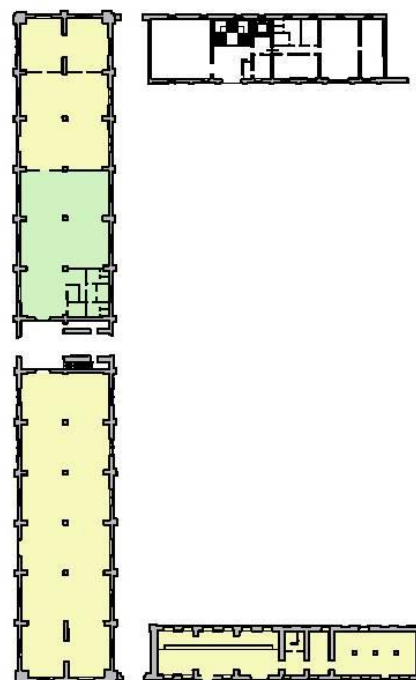


SCHEDE DI PROGETTO - VOLTE

PIANTA PIANO PRIMO - scala 1:1000

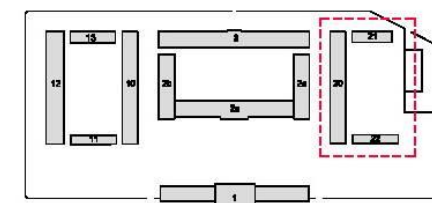
CORTE OVEST

n. scheda 22



LEGENDA

- Restauro volte tramite:**
 - lievo materiale incoerente di riempimento,
 - consolidamento volte con posizionamento FRP all'estradosso se necessari,
 - posizionamento o integrazione di catene in acciaio inox all'estradosso degli archi in muratura,
 - rinfranco volte con c/c alleggerito
- Realizzazione nuove volte in carpenteria metallica**
- Ripristino volte in carpenteria metallica**

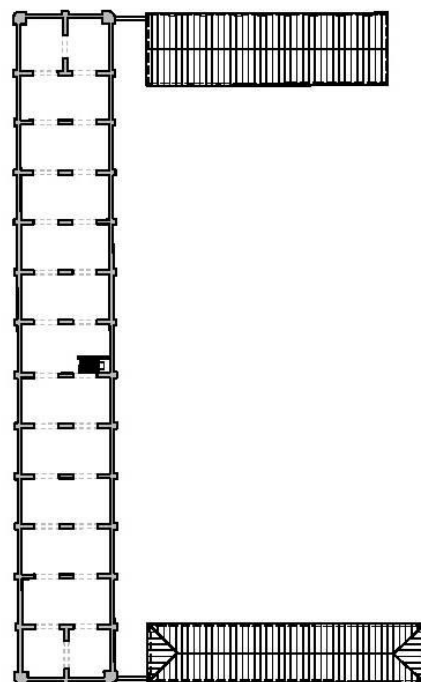


SCHEDE DI PROGETTO - VOLTE

PIANTA PIANO TERRA - scala 1:1000

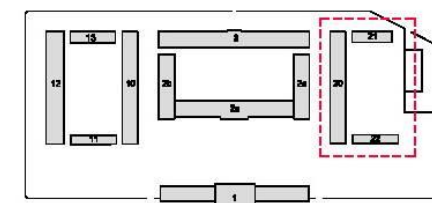
CORTE EST

n. scheda 23



LEGENDA

- Restauro volte tramite:**
 - lievo materiale incoerente di riempimento,
 - consolidamento volte con posizionamento FRP all'estradosso se necessari,
 - posizionamento o integrazione di catene in acciaio inox all'estradosso degli archi in muratura,
 - rinfranco volte con cile alleggerito
- Realizzazione nuove volte in carpenteria metallica**
- Ripristino volte in carpenteria metallica**

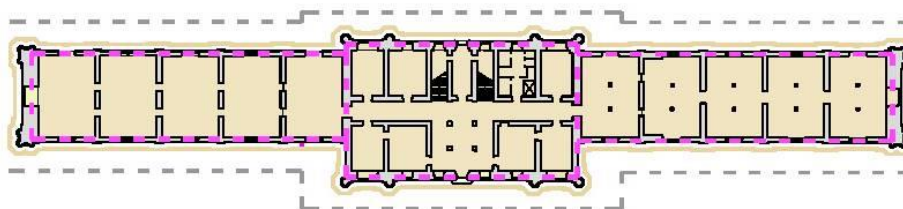


SCHEDE DI PROGETTO - VOLTE

PIANTA PIANO PRIMO - scala 1:1000

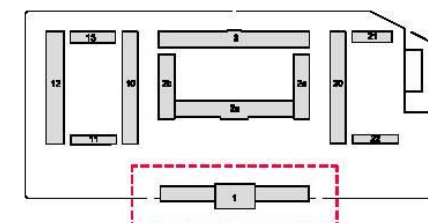
CORTE EST

n. scheda **24**



LEGENDA

- Restauro paramento murario tramite:**
 - rimozione intonaco improprio,
 - lavaggio e pulitura generale delle superfici,
 - disinfezione da colonie di microrganismi,
 - protezione ad azione consolidante e biocida
- Restauro paramento murario tramite:**
 - rimozione intonaco improprio,
 - lavaggio e pulitura generale delle superfici,
 - disinfezione da colonie di microrganismi,
 - consolidamento tramite la tecnica "cuci scuci" / maglie di iniezioni consolidanti,
 - protezione ad azione consolidante e biocida
- Restauro paramento murario tramite:** rimozione intonaco improprio, lavaggio e pulitura generale delle superfici; disinfezione da colonie di microrganismi, protezione ad azione consolidante e biocida
- Restauro paramento murario tramite:** rimozione intonaco improprio, lavaggio e pulitura generale delle superfici; disinfezione da colonie di microrganismi, consolidamento tramite la tecnica "cuci scuci" / maglie di iniezioni consolidanti, protezione ad azione consolidante e biocida
- Pulizia da vegetazione radicata**
- Restauro:**
 - teste di catene,
 - pulitura dalla ruggine,
 - primer protettivo,
 - restauro estetico
- Realizzazione di cordoli perimetrali in FRP o acciaio sull'estradosso delle murature all'ultimo piano**

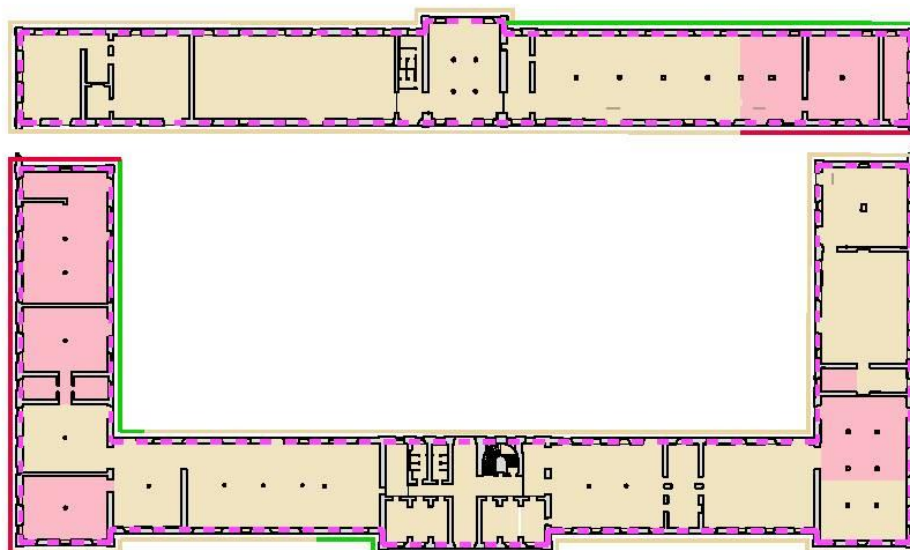


SCHEDE DI PROGETTO - STRUTTURA MURARIA

PIANTA PIANO TIPO - scala 1:1000

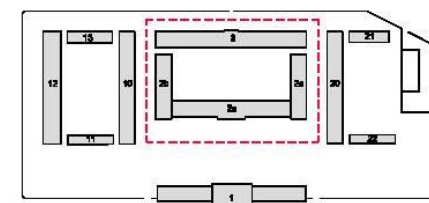
PALAZZINA DI COMANDO

n. scheda 25



LEGENDA

- Restauro paramento murario tramite:**
 - rimozione intonaco improprio,
 - lavaggio e pulitura generale delle superfici,
 - disinfezione da colonie di microrganismi,
 - protezione ad azione consolidante e biocida
- Restauro paramento murario tramite:**
 - rimozione intonaco improprio,
 - lavaggio e pulitura generale delle superfici,
 - disinfezione da colonie di microrganismi,
 - consolidamento tramite la tecnica "cuci scuci"/ maglie di iniezioni consolidanti,
 - protezione ad azione consolidante e biocida
- Restauro paramento murario tramite:** rimozione intonaco improprio, lavaggio e pulitura generale delle superfici; disinfezione da colonie di microrganismi, protezione ad azione consolidante e biocida
- Restauro paramento murario tramite:** rimozione intonaco improprio, lavaggio e pulitura generale delle superfici; disinfezione da colonie di microrganismi, consolidamento tramite la tecnica "cuci scuci"/ maglie di iniezioni consolidanti, protezione ad azione consolidante e biocida
- Pulizia da vegetazione radicata**
- Restauro:** - teste di catene,
- pulitura dalla ruggine,
- primer protettivo,
- restauro estetico
- Realizzazione di cordoli perimetrali in FRP o acciaio sull'estradosso delle murature all'ultimo piano**

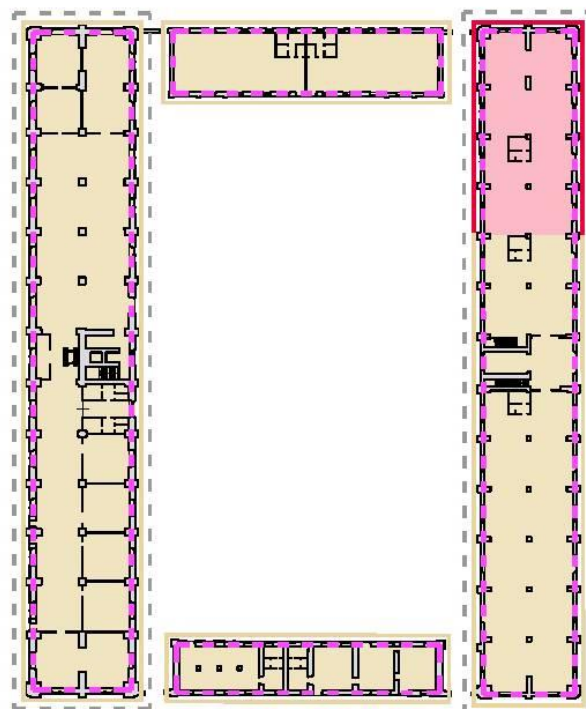


SCHEDE DI PROGETTO - STRUTTURA MURARIA

PIANTA PIANO TIPO - scala 1:1000

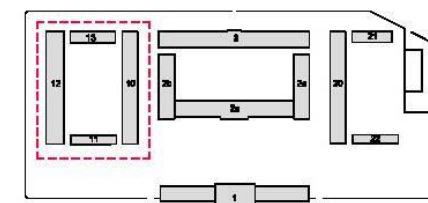
CORTE CENTRALE

n. scheda 26



LEGENDA

- Restauro paramento murario tramite:**
 - rimozione intonaco improprio,
 - lavaggio e pulitura generale delle superfici,
 - disinfezione da colonie di microrganismi,
 - protezione ad azione consolidante e biocida
- Restauro paramento murario tramite:**
 - rimozione intonaco improprio,
 - lavaggio e pulitura generale delle superfici,
 - disinfezione da colonie di microrganismi,
 - consolidamento tramite la tecnica "cuci scuci"/ maglie di iniezioni consolidanti,
 - protezione ad azione consolidante e biocida
- Restauro paramento murario tramite:** rimozione intonaco improprio, lavaggio e pulitura generale delle superfici; disinfezione da colonie di microrganismi, protezione ad azione consolidante e biocida
- Restauro paramento murario tramite:** rimozione intonaco improprio, lavaggio e pulitura generale delle superfici; disinfezione da colonie di microrganismi, consolidamento tramite la tecnica "cuci scuci"/ maglie di iniezioni consolidanti, protezione ad azione consolidante e biocida
- Pulizia da vegetazione radicata**
- Restauro:**
 - teste di catene,
 - pulitura dalla ruggine,
 - primer protettivo,
 - restauro estetico
- Realizzazione di cordoli perimetrali in FRP o acciaio sull'estradosso delle murature all'ultimo piano**

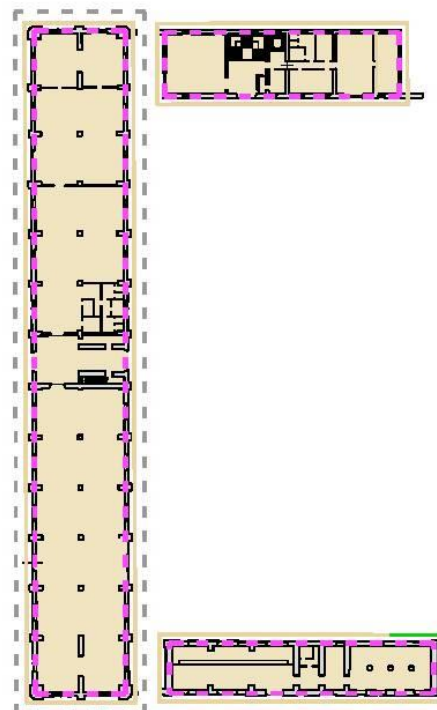


SCHEDE DI PROGETTO - STRUTTURA MURARIA

PIANTA PIANO TIPO - scala 1:1000

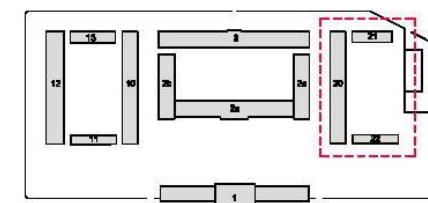
CORTE OVEST

n. scheda 27



LEGENDA

- Restauro paramento murario tramite:**
 - rimozione intonaco improprio,
 - lavaggio e pulitura generale delle superfici,
 - disinfezione da colonie di microrganismi,
 - protezione ad azione consolidante e biocida
- Restauro paramento murario tramite:**
 - rimozione intonaco improprio,
 - lavaggio e pulitura generale delle superfici,
 - disinfezione da colonie di microrganismi,
 - consolidamento tramite la tecnica "cuci scuci"/ maglie di iniezioni consolidanti,
 - protezione ad azione consolidante e biocida
- Restauro paramento murario tramite:** rimozione intonaco improprio, lavaggio e pulitura generale delle superfici; disinfezione da colonie di microrganismi, protezione ad azione consolidante e biocida
- Restauro paramento murario tramite:** rimozione intonaco improprio, lavaggio e pulitura generale delle superfici; disinfezione da colonie di microrganismi, consolidamento tramite la tecnica "cuci scuci"/ maglie di iniezioni consolidanti, protezione ad azione consolidante e biocida
- Pulizia da vegetazione radicata**
- Restauro:**
 - teste di catene,
 - pulitura dalla ruggine,
 - primer protettivo,
 - restauro estetico
- Realizzazione di cordoli perimetrali in FRP o acciaio sull'estradosso delle murature all'ultimo piano**

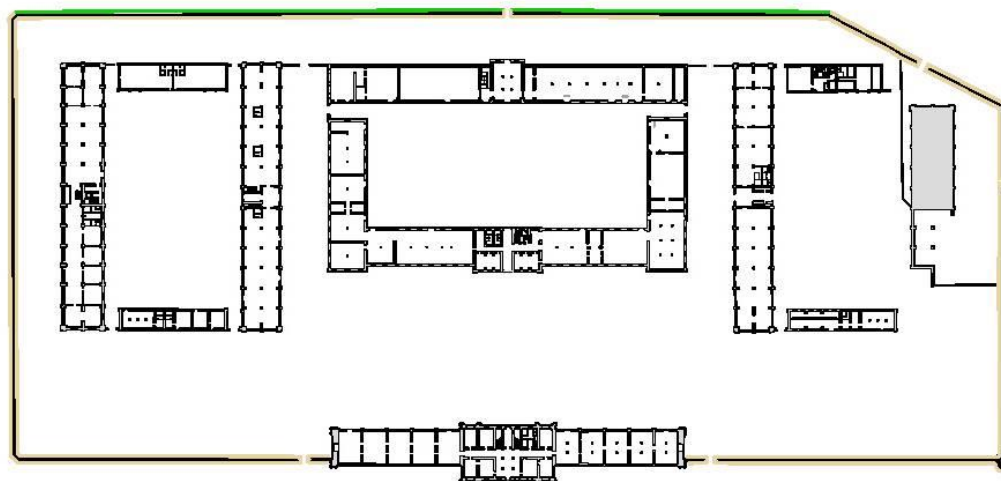


SCHEDE DI PROGETTO - STRUTTURA MURARIA

PIANTA PIANO TIPO - scala 1:1000

CORTE EST

n. scheda 28



LEGENDA

- Restauro paramento murario tramite:**
 - rimozione intonaco improprio,
 - lavaggio e pulitura generale delle superfici,
 - disinfezione da colonie di microrganismi,
 - protezione ad azione consolidante e biocida
- Restauro paramento murario tramite:**
 - rimozione intonaco improprio,
 - lavaggio e pulitura generale delle superfici,
 - disinfezione da colonie di microrganismi,
 - consolidamento tramite la tecnica "cuci scuci"/ maglie di iniezioni consolidanti,
 - protezione ad azione consolidante e biocida
- Restauro paramento murario tramite:** rimozione intonaco improprio, lavaggio e pulitura generale delle superfici; disinfezione da colonie di microrganismi, protezione ad azione consolidante e biocida
- Restauro paramento murario tramite:** rimozione intonaco improprio, lavaggio e pulitura generale delle superfici; disinfezione da colonie di microrganismi, consolidamento tramite la tecnica "cuci scuci"/ maglie di iniezioni consolidanti, protezione ad azione consolidante e biocida
- Pulizia da vegetazione radicata**
- Restauro:**
 - teste di catene,
 - pulitura dalla ruggine,
 - primer protettivo,
 - restauro estetico
- Realizzazione di cordoli perimetrali in FRP o acciaio sull'estradosso delle murature all'ultimo piano**

SCHEDE DI PROGETTO - STRUTTURA MURARIA

PLANIMETRIA GENERALE - scala 1:2500

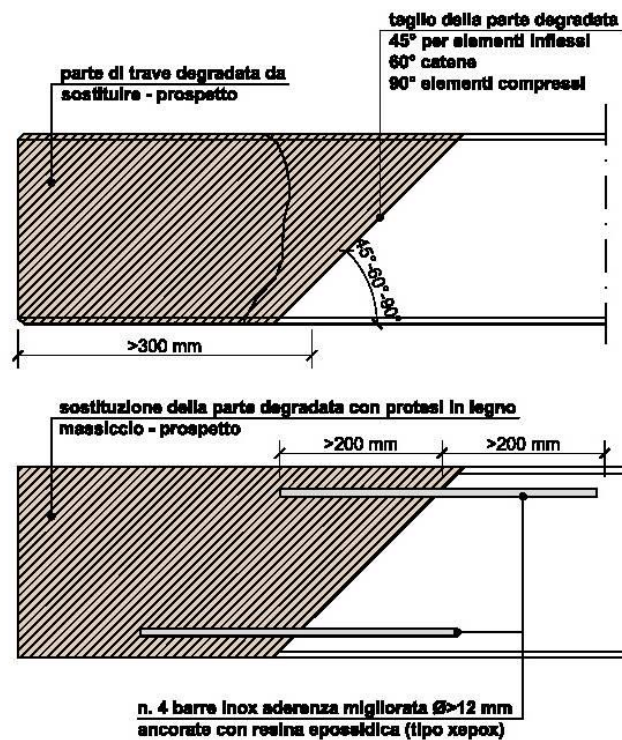
CINTA MURARIA

n. scheda 29

ALLEGATO ALLA SECONDA PARTE

Particolari tecnologici

SOLUZIONE A



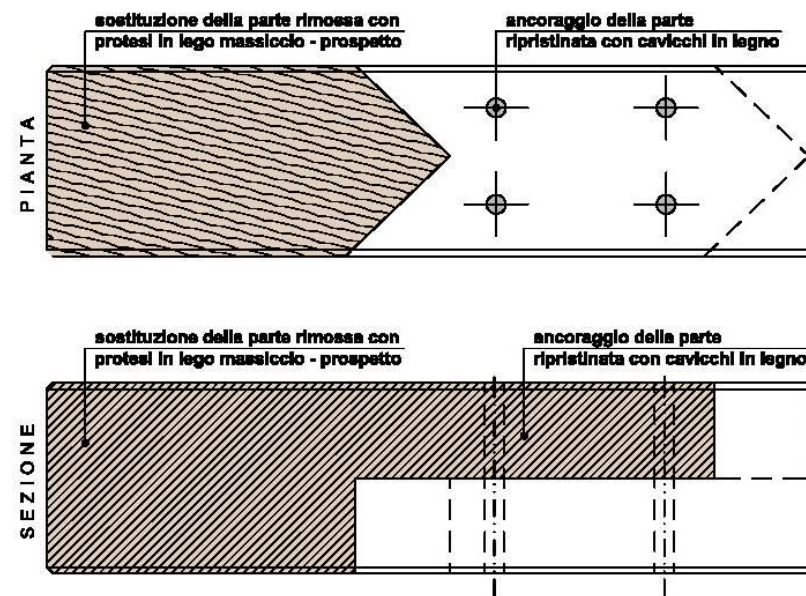
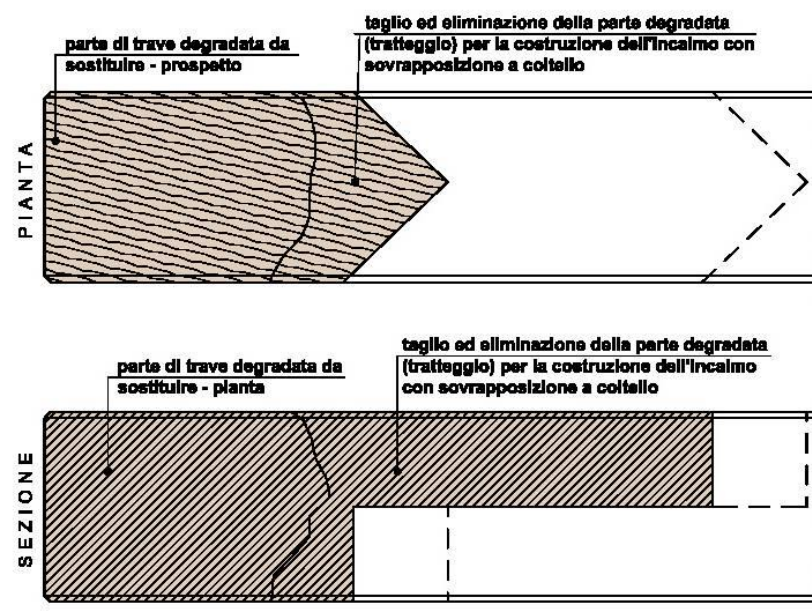
TECNOLOGIE DI INTERVENTO

STRUTTURA LIGNEA

SOSTITUZIONE DI PARTI DEGRADATE DI STRUTTURA LIGNEA

particolare 1A

SOLUZIONE B



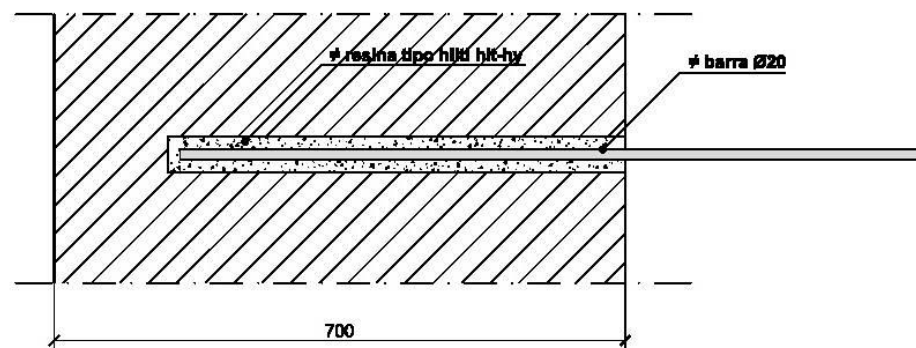
TECNOLOGIE DI INTERVENTO

STRUTTURA LIGNEA

SOSTITUZIONE DI PARTI DEGRADATE DI STRUTTURA LIGNEA

particolare 1B

SEZIONE DI ANCORAGGIO ALLA MURATURA



TENDITORI CENTRALI



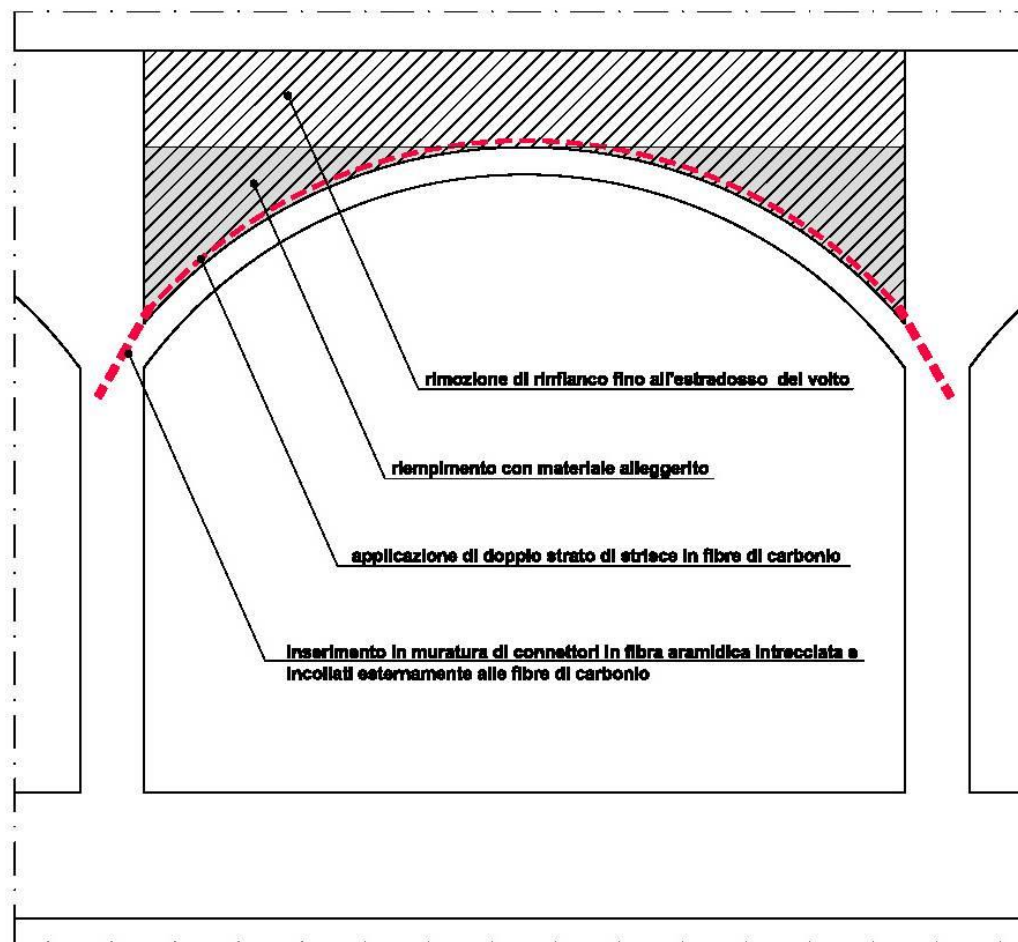
TECNOLOGIE DI INTERVENTO

VOLTE IN LATERIZIO

REALIZZAZIONE E ANCORAGGIO CATENE DI PIANO

particolare 2

SEZIONE DI INTERVENTO



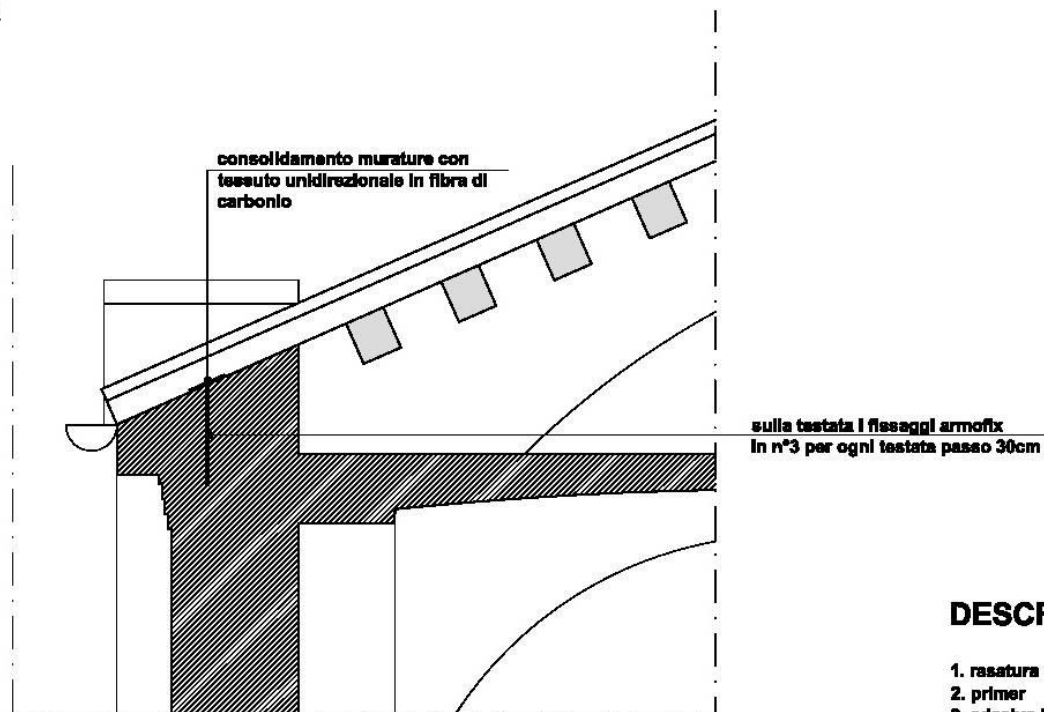
TECNOLOGIE DI INTERVENTO

CONSOLIDAMENTO VOLTI. INTERVENTO TIPO PER TUTTI I VOLTI.

VOLTE IN LATRIZIO

particolare 3

SEZIONE DI INTERVENTO



DESCRIZIONE PACCHETTO:

1. rasatura di livellamento
2. primer
3. adesivo in stucco epossidico
4. doppia striscia di tessuto in fibre di carbonio
unidirezionale sp. equivalente 0,16 mm
 $\sigma=230000$ mpa
5. adesivo di saturazione
6. fiocchi di fibra aramidica area fibre $a=19$ mmq
7. adesivo tipo armofix mt

TECNOLOGIE DI INTERVENTO

POSA DI FIBRE FRP DI COLLEGAMENTO IN SOMMITÀ ALLE MURATURE

STRUTTURA MURARIA

particolare 4