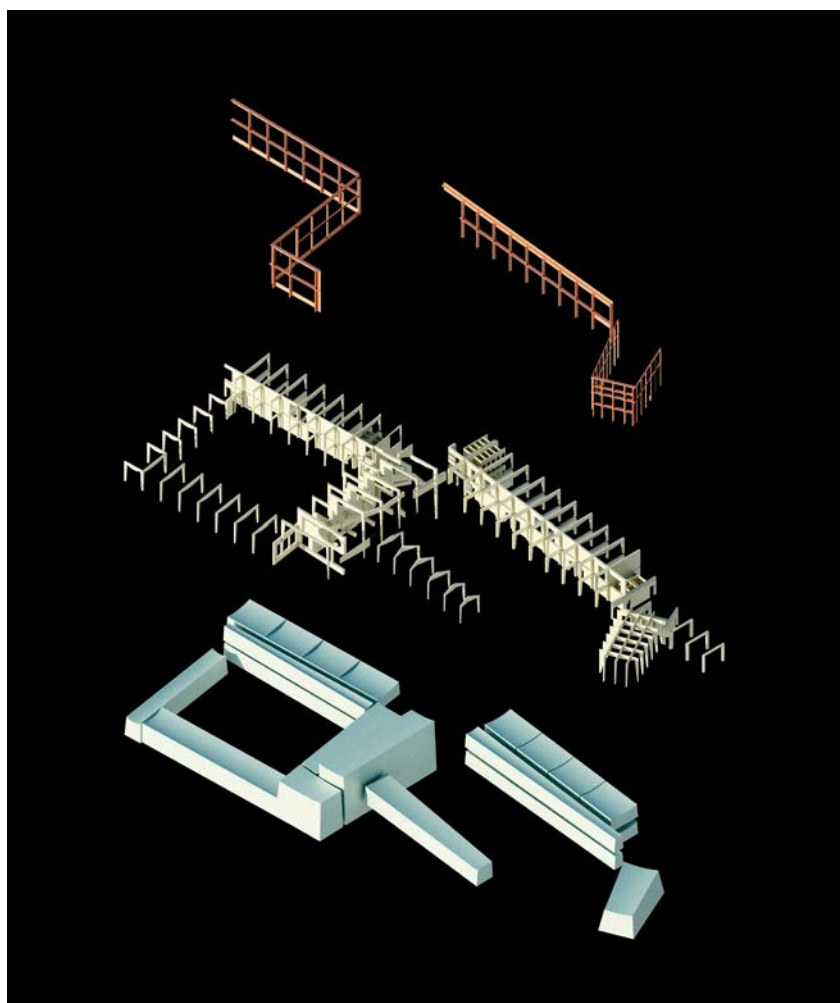


Concorso di idee:
“Progetto per la realizzazione di una nuova Scuola Media di Erbusco”

Comune di Erbusco, Provincia di Brescia



Relazione Illustrativa

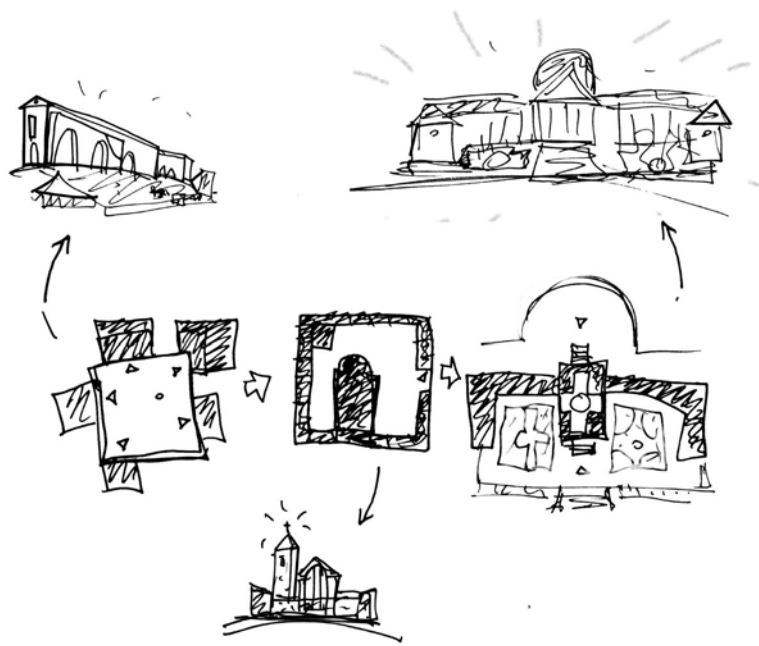


Fig.00

Indice

- 1. Introduzione*
- 2. Concetto di inserimento urbanistico*
- 3. I terrazzamenti*
- 4. La didattica della nuova scuola*
- 5. Il programma funzionale*
- 6. La struttura ed i materiali*
- 7. Sostenibilità: sistemi passivi e produttivi*
- 9. Fasi di costruzione*
- 10. Calcolo delle superfici*



Fig.01

1. Introduzione

La nostra proposta per la realizzazione di una nuova Scuola Media per il Comune di Erbusco, in Franciacorta, si ispira al patrimonio edilizio vernacolare di questo territorio attraverso una lettura delle configurazioni del paesaggio agrario, in cui si legge il significato della presenza del lavoro dell'uomo.

Fondamentale è la presenza in questo paesaggio degli enti monastici, determinanti sia a livello socio-culturale che per lo sviluppo edilizio. Spesso caratterizzati da impianti a corte di origine rurale, i monasteri sono infatti il connubio di diverse funzioni produttive e ricettive, altamente specializzate.¹ Lo sviluppo urbano del borgo di Erbusco visto attraverso la lente di questi paradigmi permette di identificare due grandi "prototipi". Il primo è quello della "Cascina", quale primordiale insediamento agricolo, fondato sull'asse nord-sud, dalle alpi alla pianura. Il secondo prototipo, la "Pieve", orientato sull'asse est-ovest lungo la pedemontana: non a caso lo stesso orientamento dei *broli* e delle fortificazioni militari. La Pieve quale edificio di culto, aula istituzionale e prezioso luogo di coesione sociale, è coperto da campate uniche in legno che poggiano su muri in pietra, sasso e ciottolato alluvionale. Materiale cioè recuperato dalle opere di bonifica: gli stessi ciottoli e sassi usati per la costruzione dei *broli*, ovvero i muretti, spesso costruiti a secco, dei recinti che delimitano i campi agricoli. Un'architettura primordiale che *ritma e misurano il territorio*. L'alternanza tra campi chiusi e campi aperti, i terrazzamenti con le mura merlate dell'antico sistema difensivo si confondono nel paesaggio della Franciacorta con i terrazzamenti per le coltivazioni: questa interazione tra architettura e paesaggio caratterizza, attraverso i secoli lo sviluppo di quegli alveoli culturali-mondani che sono le *Ville ottocentesche*. Questi complessi sono il punto di arrivo dello sviluppo dei prototipi rurali e diventano tipologie complesse, hanno nella viticoltura il loro naturale compimento, coniugando tradizione e innovazione, conoscenza e sperimentazione.

¹ vedi il saggio "Sistemi Architettonici in Franciacorta" di Aurelio Pezzola



Fig.02

2. Concetto di inserimento urbanistico

La nostra proposta progettuale per la Scuola Media di Erbusco guarda alla progressione storica dei prototipi descritti, *la Cascina, la Pieve e quindi la Villa*, cercando di tradurne le caratteristiche fondamentali in un nuovo impianto.

Prima di tutto attraverso l'organizzazione degli spazi interni attorno a due grandi spazi esterni ben determinati: due corti, una chiusa ed una aperta orientate una sull'asse est-ovest e l'altra sull'asse nord-sud. Esse divengono estensione degli spazi didattici che vi si affacciano e a cui garantiscono irradiazione solare. Inoltre l'inserimento dei volumi nel contesto segue l'andamento del terreno, modulandolo ed interagendo con il declivio che caratterizza la morfologia del sito. Come si può osservare da una sovrapposizione dell'impianto proposto ad una mappa catastale ottocentesca (fig.02), la curva di livello del terreno diviene l'elemento *fondamentale* del progetto, raccordando l'impianto tipologico e l'orientamento rispetto al sole ed il tessuto degli edifici storici del borgo. Stagliandosi sul terreno terrazzato in modo organico ma misurato, diventa parte del paesaggio agrario, parallelo al tracciato della Via Provinciale.

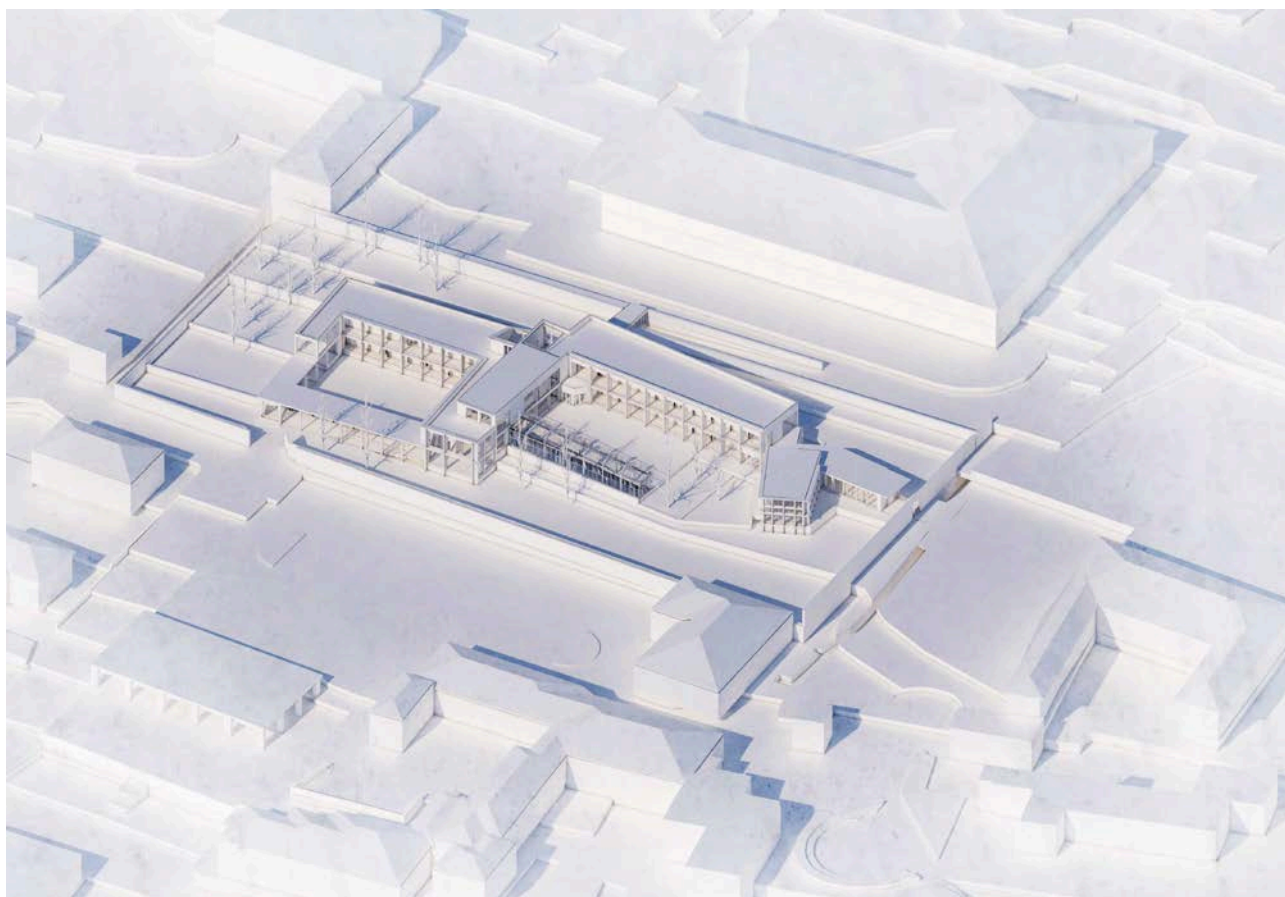


Fig.03

3. I terrazzamenti

Abbiamo quindi deciso di raccordare la quota d'ingresso alla scuola verso valle (+244.00m s.l.m.) con la quota del livello di accesso della scuola elementare retrostante (+251.00m s.l.m.) tramite una serie di terrazzamenti delimitati da muri in sasso costruiti a secco. Il sistema degli edifici che vanno a comporre la scuola poggiano su questi livelli sfalsati e si articolano lungo il declivio. Questo sfalsamento crea una differenza di quota tra la prima corte a nord ovest e gli spazi dei laboratori che vi si affacciano al piano terra, e tra questi ed il livello del primo cluster di aule. Il corridoio antistante le classi si affaccia direttamente sulla seconda corte, adibita ad orto e delimitata da una serra. L'inter-piano di 3,4m rimane costante per tutti i livelli superiori, che ospitano altri 2 cluster di 4 aule ed uno spazio informale (per un totale di 3 cluster, come gli anni delle scuole medie). Le due "ali" dell'edificio sono sfalsate di 1,7m, con un sistema ispirato al "raumplan" dell'architetto viennese Adolf Loos: questo fa sì che per chi lo percorre un livello disti dall'altro una sola rampa di scale. Il corpo scale occupa la posizione centrale tra le due ali ed è dotato di ascensore che collega tutti i livelli. Una successione di rampe inclinate permette inoltre un percorso completamente privo di barriere architettoniche che partendo dalla corte d'ingresso arriva fino alla Scuola Elementare passando per l'atrio e la quota intermedia dell'Orto. A questa stessa quota si trova anche l'Auditorium della scuola: spazio ampio e polivalente, adatto ad attività di gruppo, a conferenze e concerti. Questo è il luogo in cui la scuola incontra la città, essendo predisposto ad essere fruibile per i cittadini di Erbusco, grazie ad un foyer che consente l'accesso indipendente nella parte più ad est del lotto, attraverso il giardino del municipio (Fig03).

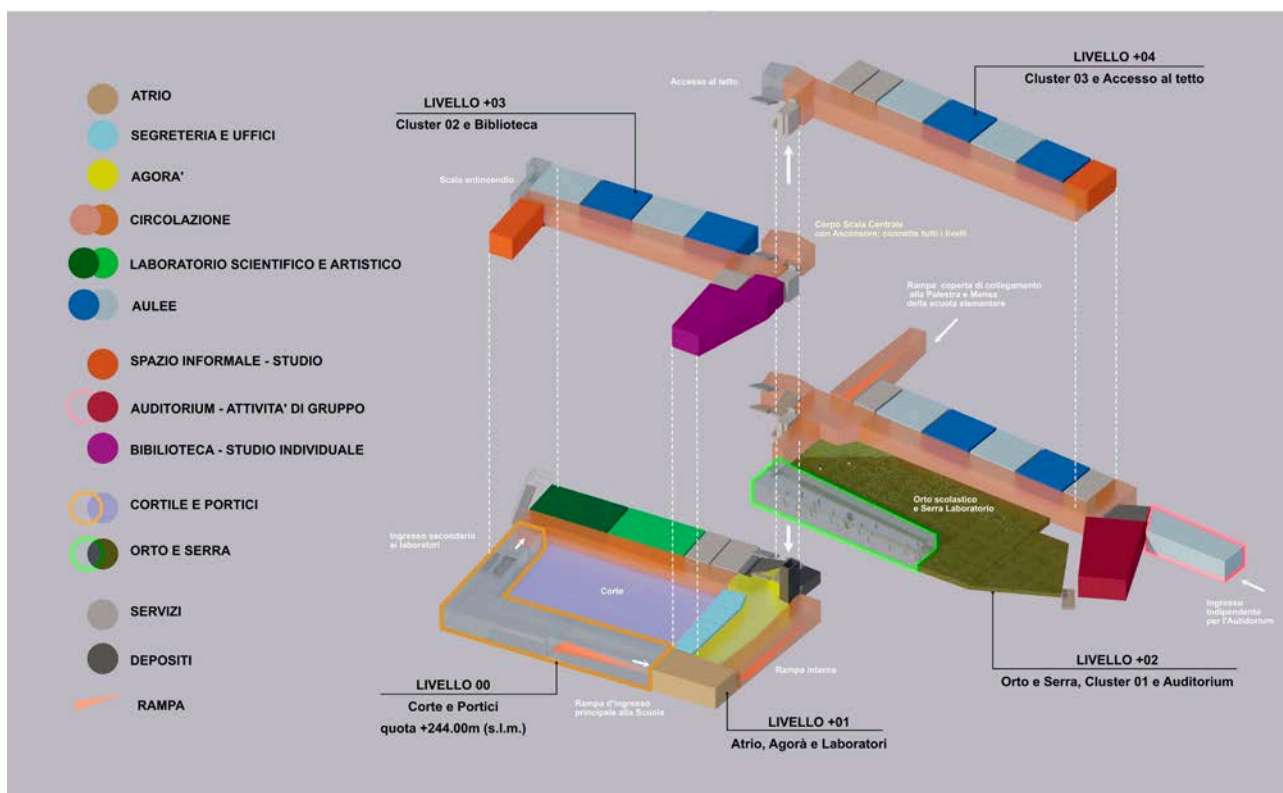


Fig.05

5. Il programma come palinsesto funzionale

Come rappresentato nel diagramma soprastante (Fig05) il programma della scuola si articola su cinque livelli distinti. La corte d'ingresso, caratterizzata dalla pavimentazione in cotto, è contornata dal grande porticato d'ingresso, che ospita una rampa e il parcheggio per le biciclette. Il primo livello ospita l'*atrio d'ingresso*, uno spazio a doppia altezza ampio e luminoso da cui si accede all'*Agorà*, luogo di incontro centrale nella scuola. L'*agorà* è delimitata da un lato dalla segreteria, gli uffici e la sala professori; dall'altra dalla parete degli armadietti e la rampa di collegamento con il livello 02. Attraversando l'*agorà* si accede quindi alla scala principale ed al corridoio che porta ai servizi igienici ed ai laboratori dedicati alle materie scientifiche ed artistiche. La struttura dell'edificio è pensata come un sistema modulare a telaio e questo consente di ampliare o suddividere in lunghezza gli spazi dedicati alla didattica, garantendo la massima flessibilità nel tempo. Gli spazi di circolazione sono pensati come luoghi di incontro e di scambio: completamente vetrati, variano progressivamente in larghezza, permettendo di ospitare attività informali o di studio individuale. Il secondo livello della scuola è dedicato al primo cluster dei 3 totali: uno per ogni livello superiore. Ciascun cluster contiene 4 aule che possono ospitare fino a 20 studenti l'una, per un totale di 12 classi. Ogni cluster è dotato di un ulteriore spazio di studio, uno spazio informale, dedicato ad attività in piccoli gruppi o allo studio individuale. L'unica eccezione è il primo cluster che trova nella Serra e l'Orto il suo spazio informale e di responsabilità. Altri due spazi fortemente caratterizzati dalla flessibilità d'uso sono la Biblioteca al livello 03 e l'Auditorium al secondo livello: questi spazi sono dimensionati per ospitare un ampio numero di studenti, divenendo luoghi ideali per le attività di gruppo che coinvolgono studenti di diversi anni e sezioni riuniti insieme.



Fig.06

6. La struttura ed i materiali

L'intero sistema strutturale è basato sull'uso di telai in legno lamellare incrociato (XLAM) con un passo in asse di 3,6 metri, su due livelli. Nelle ali contenenti le aule ed i laboratori la parete divisoria tra il corridoio e le aule assorbe la spinta perpendicolare garantendo la stabilità del sistema, mentre nel corpo centrale il corpo scale ed il nucleo dell'ascensore, entrambi in calcestruzzo armato, irrigidiscono il sistema, agendo da controvento. Per l'Auditorium invece la scelta è stata quella di un sistema differente, in cui le capriate sono disposte ortogonalmente, con una struttura a graticcio per il soffitto che garantisce di coprire la luce richiesta senza appesantire la struttura. (Fig.06) Tutti i telai in legno sono sagomati per evidenziare nella forma dell'intradosso della trave, la forma ad arco inverso ribassato, che segue lo schema delle forze che agiscono sull'ossatura strutturale dell'edificio (Fig.07).

L'uso di pannelli strutturali in Xlam garantisce un'elevata efficienza e precisione nella costruzione, grazie alla prefabbricazione in fabbrica, ed un comportamento ottimale in caso di terremoto. Questo è dovuto sia alla flessibilità del legno che al suo peso: a parità di resistenza e rigidità infatti il peso degli elementi strutturali stessi è notevolmente ridotto, se comparato ad equivalenti strutture in acciaio o calcestruzzo. Questo è un grande vantaggio per le *performance* antisismiche. Inoltre l'utilizzo di questo materiale, ecologico e rinnovabile, è una delle scelte più opportune per ottenere un edificio che non solo sia sostenibile, ma possa avvalersi di tecniche di riscaldamento passivo, grazie alle grandi finestre nei corridoi ed a superficie di immagazzinamento termico come il muro di spina ed i solai. Dei brise-soleil orizzontali nelle facciate verso sud - progettati in modo da controllare l'ingresso radiazione solare quando più intensa. La facciata nord invece presenta finestre più piccole e maggiore superficie opaca per garantire una minore dispersione termica, grazie un cappotto termico di isolamento a base di fibra vegetale.



Fig.07

7. Sostenibilità: sistemi passivi e produttivi

Il sistema di aerazione è meccanico e controllato automaticamente con degli scambiatori di calore in tutti gli spazi principali della scuola, pur mantenendo però l'apertura manuale delle finestre nelle aule e negli uffici. Questa scelta garantisce un livello di confort ottimale e personalizzabile dagli utenti. Il rivestimento della facciata, pensata in pannelli in alluminio anodizzato verniciati a polvere con fughe in rilievo alternate, permette di proteggere la struttura lignea dalle intemperie e di riflettere la radiazione solare in eccesso, pur rievocando la costruzione a blocchi degli edifici in pietra del centro storico del borgo. Il sistema di riscaldamento è affidato ad un impianto di riscaldamento a pavimento e a sistemi passivi di immagazzinamento e recupero del calore, integrati alla parte bassa del telaio delle finestre. Queste sono dotate di triplo vetro-camera ultra chiaro: esse costituiscono un elemento tecnologico importantissimo per il sistema di gestione del calore nell'edificio. Un'altro fattore da considerare per la strategia energetica dell'edificio sarebbe l'installazione di una sonda geotermica, sfruttando la quantità di falde acquifere presenti nella zona.

Altri due elementi mirati alla sostenibilità dell'edificio sono il sistema di raccolta dell'acqua sui tetti piani dell'edificio e l'immagazzinamento dell'acqua raccolta in una cisterna posizionata sotto la corte al piano terra. Questo rappresenta l'approvvigionamento idrico necessario alla coltivazione dell'orto e della serra, che vogliono essere parte di un'idea di sostenibilità non solo *resiliente*, ma anche *produttiva*.

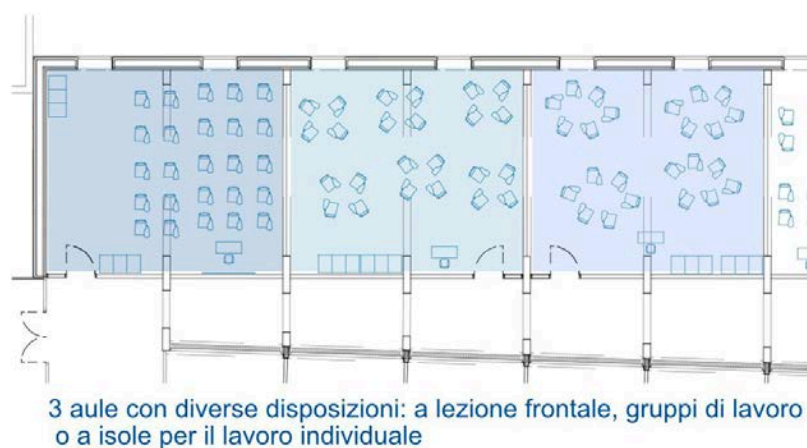
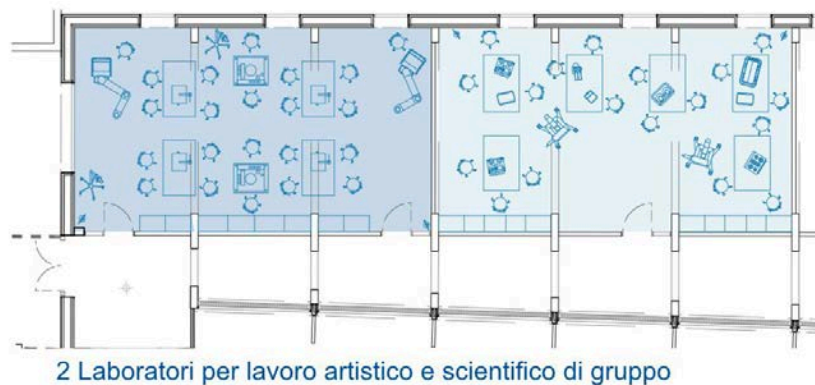


Fig.08

8. Flessibilità degli spazi della didattica

La scelta di una struttura ripetitiva a telaio consente la completa variazione nella disposizione dei layout spaziali. La possibilità di variare l'arredo e la disposizione delle pareti divisorie, consente di assecondare diverse necessità anche ad opera ultimata, in modo non dissimile da quanto avviene in un edificio per uffici o in un capannone industriale. L'esempio di una porzione di sei moduli della struttura (Fig.08) può quindi essere completamente modificato, arrivando ad ospitare 2, 3 o 5 spazi completamente diversi tramite il semplice scorrimento delle pareti divisorie mobili e l'uso dell'arredo. In questo modo la riconversione degli spazi, la suddivisione e l'ampliamento sono costantemente possibili. La costruzione modulare in legno inoltre, pensata in modo da essere completamente prefabbricata e assemblata a secco per tutta la parte fuori terra della struttura, consente anche la continuazione lineare della struttura stessa, qualora sia richiesto da eventuali sviluppi futuri.



Fig.09

9. Fasi di costruzione

La realizzazione del nuovo complesso scolastico insiste il più possibile sul sedile della scuola esistente in modo da preservare gli alberi presenti sul sito. Si è scelto inoltre di ridurre il più possibile l'incidenza dell'edificio sul terreno, preferendo una serie di volumi il più sottili e leggeri possibile. La costruzione dei portici della Corte a ovest e la realizzazione dell'Auditorium a est sono da considerarsi come parte di una fase iniziale della costruzione: queste due strutture consentono infatti un'occupazione temporanea ma efficace, poiché di rapido assemblaggio grazie alla prefabbricazione degli elementi che la compongono. Inoltre insistono sulle uniche parte del lotto non occupate dall'edificio esistente. Una volta che i principali lavori di demolizione ed le movimentazioni di terra per la realizzazione dei terrazzamenti saranno completati, queste prime due strutture potranno essere erette e le prime attività didattiche potranno essere ospitate al loro interno, grazie a suddivisioni temporanee. Nel frattempo potrà essere realizzata la parte centrale dell'edificio stesso, con il getto del nucleo e delle platee di fondazione in calcestruzzo. La terza fase sarà la realizzazione delle strutture lignee delle due ali ospitanti i cluster e la costruzione della parte superiore del corpo centrale con la Biblioteca. Una volta che queste saranno completate, i portici d'accesso e l'Auditorium potranno essere svuotati, assumendo le funzioni a loro prescritte da progetto, ma restando nella memoria degli studenti come i prototipi dell'insediamento della scuola - così come la *Cascina*, la *Pieve* e la *Villa* lo sono state per il borgo di Erbusco (Fig.00).

10. Calcolo delle superfici

Calcolo superfici per ambiente				
colore	Nr.	Nome Zona	Area	Volume netto
	1	Portico	128,44	642,18
	1	Rampa	64,97	323,99
	1	Terrazza	12,61	31,68
	2	Agorà	96,84	656,42
	2	Atrio	46,51	308,77
	2	Aula professori	10,71	34,27
	2	Bagni 0a	20,33	65,04
	2	Bagni 0b	22,68	72,58
	2	Corridoio Nord	73,58	235,45
	2	Cortile	392,21	392,21
	2	Laboratorio A	64,68	206,85
	2	Laboratorio B	64,04	204,81
	2	Rampa	44,87	142,80
	2	Scala	4,90	15,50
	2	Segreteria	9,73	30,81
	2	Ufficio	22,85	72,33
	3	Auditorium	85,69	668,35
	3	Aula 1.01	42,08	134,66
	3	Aula 1.02	42,02	134,47
	3	Aula 1.03	41,08	131,45
	3	Aula 1.04	41,36	132,36
	3	Bagni auditorium	20,55	64,37
	3	Bagni c1	20,55	64,37
	3	Corridoio c01	169,20	541,42
	3	Foyer Auditorium	59,68	190,97
	3	Orto	442,40	396,13
	3	Rampa di collegamento altra scuola	50,37	161,17
	3	Sala Regia	13,52	43,25
	3	Serra	126,50	403,40
	3	Terrazzamento	97,67	58,55
	3	pianerottolo c01	19,67	62,93
	4	Aula 2.01	42,14	134,84
	4	Aula 2.02	44,44	142,21
	4	Aula 2.03	42,46	135,88
	4	Aula 2.04	41,95	134,25
	4	Aula Studio c2	26,92	84,65
	4	Bagno Biblioteca	11,75	37,61
	4	Biblioteca	78,70	393,52
	4	Corridoio Nord	15,14	46,49
	4	Corridoio c02	93,39	298,84
	4	pianerottolo c03	19,67	62,93
	5	Aula 3.01	42,08	134,66
	5	Aula 3.02	42,02	134,47
	5	Aula 3.03	41,08	131,45
	5	Aula 3.04	41,36	132,36
	5	Aula Studio c3	21,57	69,02
	5	Bagno c3	20,55	64,37
	5	Bagno c3a	20,55	64,37
	5	Corridoio cluster 03	125,22	400,69
	5	pianerottolo	19,67	62,94

Totale: 1857,4 mq

