



**POLITECNICO**  
MILANO 1863

*Scuola di Architettura Urbanistica Ingegneria delle Costruzioni*

*Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile - Architettura*

**GRABEUP**

**RIQUALIFICAZIONE DEL POLO SCOLASTICO DI VIMERCATE**

*Relatore:*

**Prof. Ing. Gabriele MASERA**

*Tesi di Laurea di:*

**Davide MENEGHELLO (793620)**

**Luana NEGRI (762537)**

*Anno Accademico 2017 - 2018*

# INDICE TAVOLE

IN ALLEGATO AL TESTO DELLA TESI DI LAUREA

## A I ANALISI DEL CONTESTO

- A01 Distribuzione territoriale e attrattività delle attrezzature scolastiche secondarie di II grado
- A02 Analisi di fruizione: utenza scolastica
- A03 Analisi di fruizione: utenza scolastica - mezzo di trasporto
- A04 Analisi demografica
- A05 Inquadramento territoriale
- A06 Sistema delle aree verdi e della mobilità dolce
- A07 Evoluzione storica del costruito e l'edilizia scolastica vimercatese
- A08 Sistema insediativo
- A09 Sistema delle infrastrutture e viabilità a scala urbana

## B I ANALISI E RILIEVO DELLO STATO DI FATTO

- B01 Planivolumetrico stato di fatto
- B02 Evoluzione storica del polo scolastico
- B03 Distributivo originario
- B04 Distributivo attuale
- B05 Viabilità attorno al polo scolastico
- B06 Rilievo fotografico degli interni: zona Nord
- B07 Rilievo fotografico degli interni: zona Sud
- B08 Rilievo metrico e verifica indici minimi di funzionalità didattica - edilizia: I.I.S. E.Vanoni
- B09 Rilievo metrico e verifica indici minimi di funzionalità didattica - edilizia: L.S. A.Banfi
- B10 Rilievo metrico e verifica indici minimi di funzionalità didattica - edilizia: I.T.I.S. A.Einstein
- B11 Rilievo metrico e verifica indici minimi di funzionalità didattica - edilizia: I.I.S. V.Floriani
- B12 Rilievo metrico e verifica indici minimi di funzionalità didattica - edilizia: Palestre
- B13 Rilievo metrico e verifica indici minimi di funzionalità didattica - edilizia: Auditorium
- B14 Rilievo materico dei prospetti
- B15 Rilievo materico dei prospetti
- B16 Rilievo tecnologico
- B17 Rilievo tecnologico
- B18 Analisi illuminotecnica allo stato di fatto
- B19 Questionari online
- B20 Analisi FDOM

## C I PROGETTO ARCHITETTONICO

- C01 Vision e scopo di progetto
- C02 Concept urbanistico
- C01 Vision e scopo di progetto
- C02 Concept
- C03 Planivolumetrico di progetto
- C04 Distributivo di progetto
- C05 Piante architettoniche: piano terra
- C06 Costruito e demolito
- C07 Piante architettoniche: piano primo
- C08 Piante architettoniche: piano secondo
- C09 Sezioni ambientali
- C10 Prospetti architettonici
- C11 Prospetti architettonici
- C12 Sezioni architettoniche
- C13 Sezioni architettoniche
- C14 Daylighting e schermature solari
- C15 Adattabilità e flessibilità degli spazi
- C16 Verifica indici di funzionalità didattica - edilizia: edificio scuola
- C17 Verifica accessibilità: edificio scuola
- C18 Verifica antincendio: edificio scuola
- C19 Render dell'area polifunzionale vista dall'ingresso

## D I PROGETTO TECNOLOGICO

- D01 Disarticolazione tecnologica: edificio scuola
- D02 Abaco delle tecnologie costruttive
- D03 Abaco delle tecnologie costruttive
- D04 Blow up edificio scuola: complessivo
- D05 Blow up edificio scuola: affaccio a nord-est
- D06 Blow up edificio scuola: affaccio a sud-ovest
- D07 Blow up edificio scuola: affaccio a nord-est
- D08 Blow up edificio scuola: volume di collegamento
- D09 Nodo 1
- D10 Nodo 2
- D11 Nodo 3

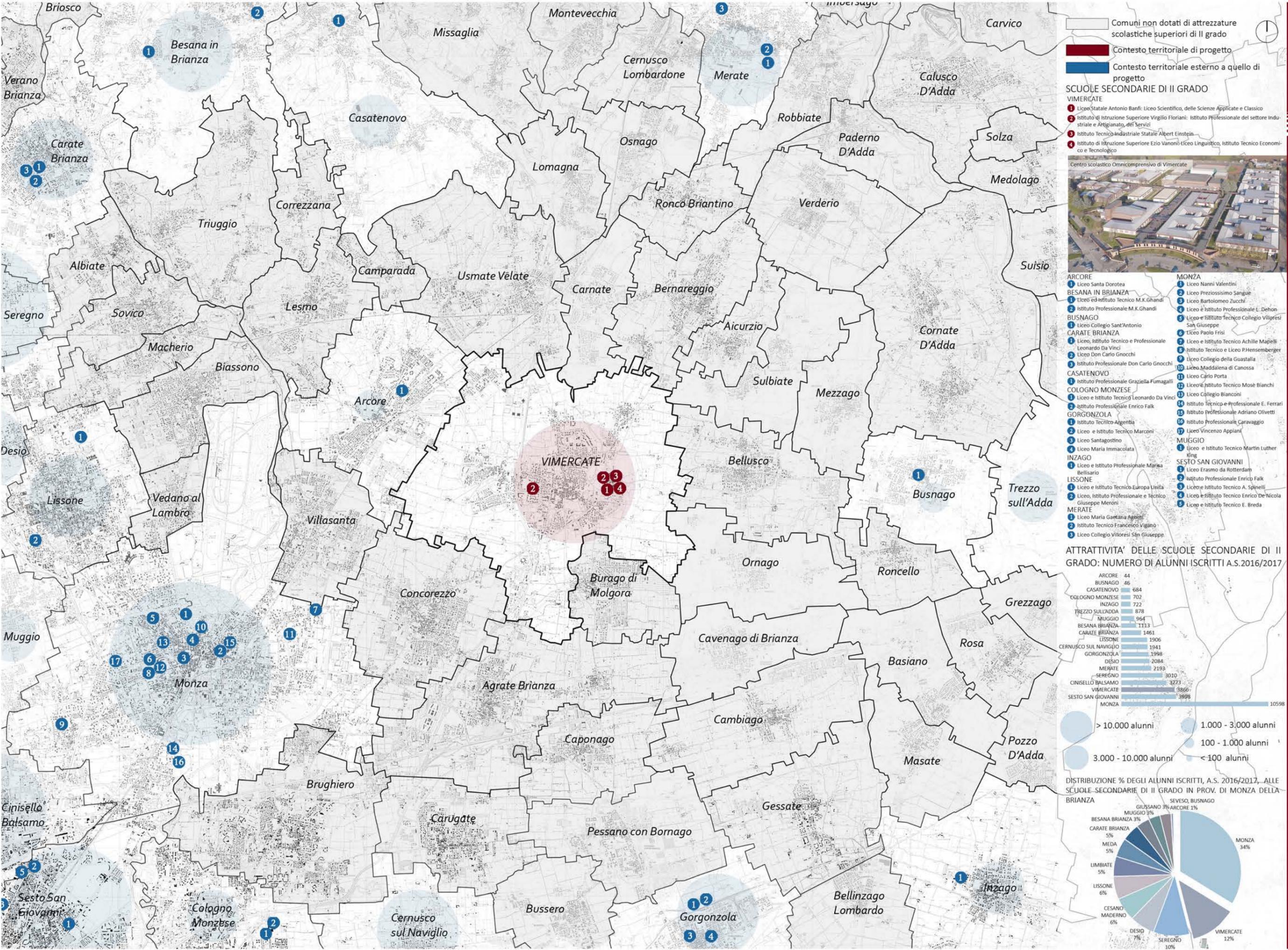
## E I PROGETTO STRUTTURALE

- E01 3D Strutturale
- E02 Piante strutturali
- E03 Piante strutturali

A

ANALISI  
DEL CONTESTO

TAVOLE IN ALLEGATO AL CAPITOLO 02



Comuni non dotati di attrezzature scolastiche superiori di II grado

Contesto territoriale di progetto

Contesto territoriale esterno a quello di progetto

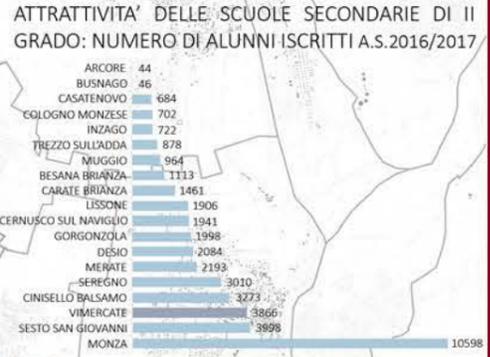
**SCUOLE SECONDARIE DI II GRADO**

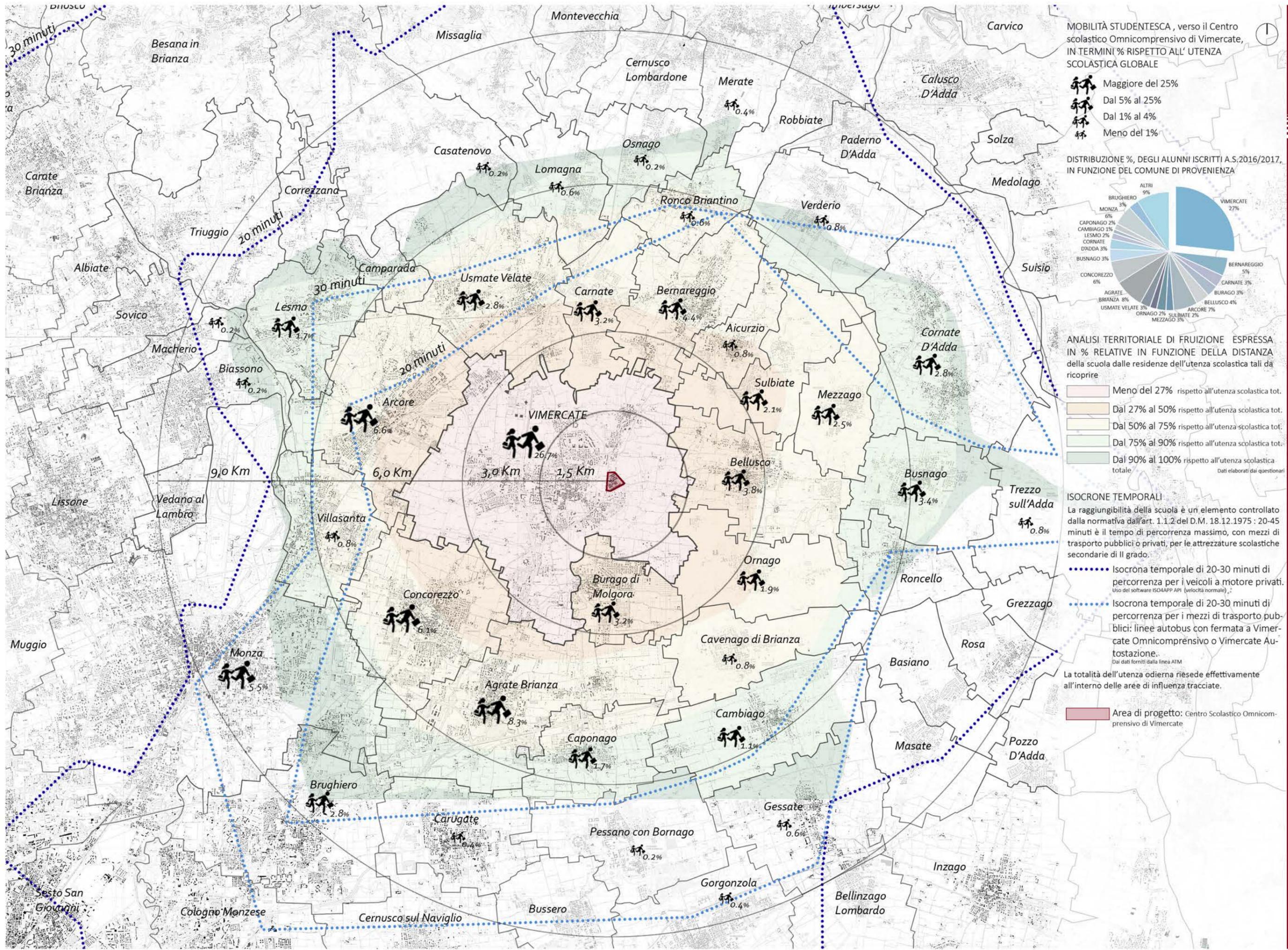
**VIMERCATE**

- 1 Liceo Statale Antonio Banfi: Liceo Scientifico, delle Scienze Applicate e Classico
- 2 Istituto di Istruzione Superiore Virgilio Fioriani: Istituto Professionale del settore Industriale e Artigianato, dei Servizi
- 3 Istituto Tecnico Industriale Statale Albert Einstein
- 4 Istituto di Istruzione Superiore Ezio Vanoni-Liceo Linguistico, Istituto Tecnico Economico e Tecnologico

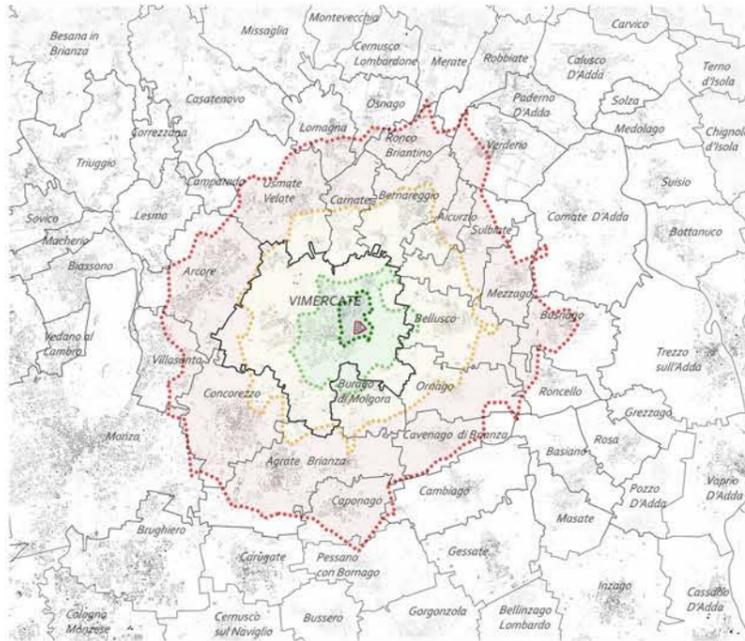
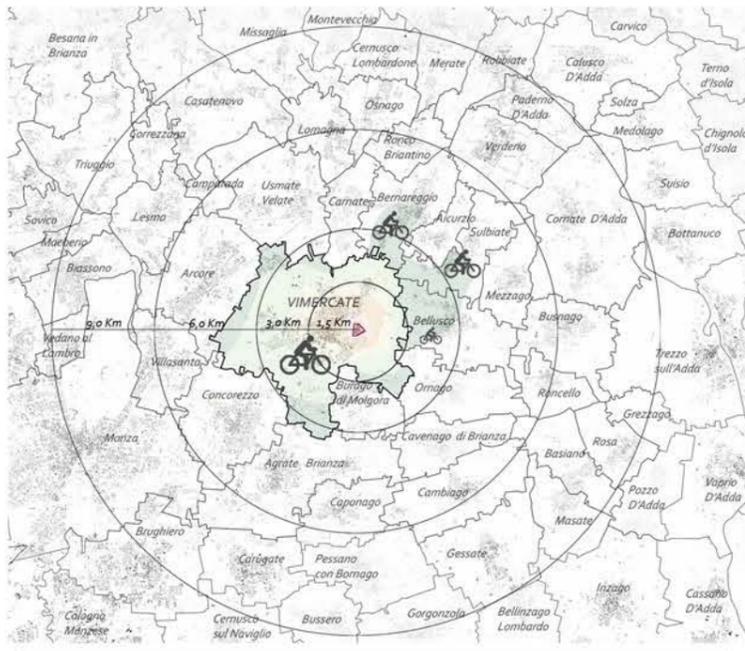
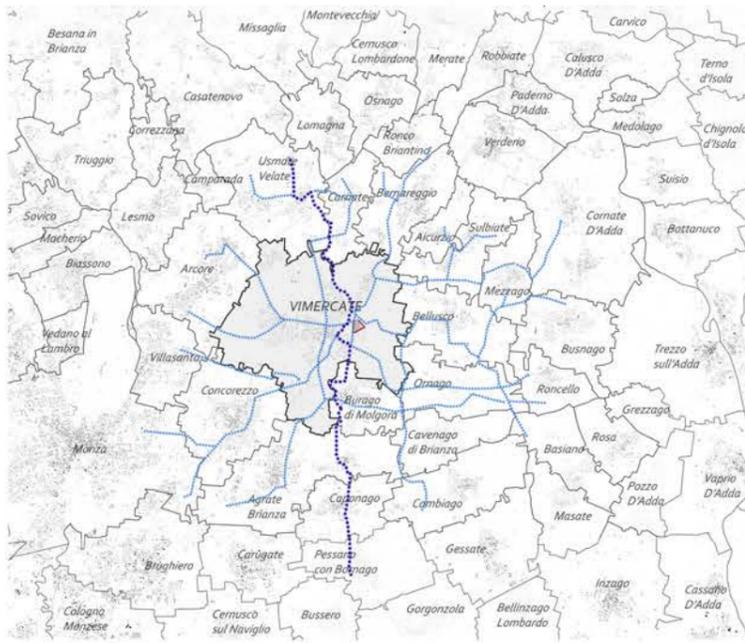


- ARCORE**
- 1 Liceo Santa Dorotea
- BESANA IN BRIANZA**
- 1 Liceo ed Istituto Tecnico M.K.Ghandi
  - 2 Istituto Professionale M.K.Ghandi
- BUSNAGO**
- 1 Liceo Collegio Sant'Antonio
- CARATE BRIANZA**
- 1 Liceo, Istituto Tecnico e Professionale Leonardo Da Vinci
  - 2 Liceo Don Carlo Gnocchi
  - 3 Istituto Professionale Don Carlo Gnocchi
- CASATENOVO**
- 1 Istituto Professionale Graziella Fumagalli
- COLOGNO MONZESE**
- 1 Liceo e Istituto Tecnico Leonardo Da Vinci
  - 2 Istituto Professionale Enrico Falk
- GORGONZOLA**
- 1 Istituto Tecnico Argentina
  - 2 Liceo e Istituto Tecnico Marconi
  - 3 Liceo Santagostino
  - 4 Liceo Maria Immacolata
- INZAGO**
- 1 Liceo e Istituto Professionale Marisa Bellisario
- LISSONE**
- 1 Liceo e Istituto Tecnico Europa Unità
  - 2 Liceo, Istituto Professionale e Tecnico Giuseppe Meroni
- MERATE**
- 1 Liceo Maria Gaetana Agnesi
  - 2 Istituto Tecnico Francesco Viganò
  - 3 Liceo Collegio Villoresi San Giuseppe
- MONZA**
- 1 Liceo Nanni Valentini
  - 2 Liceo Preziossimo Sangue
  - 3 Liceo Bartolomeo Zucchi
  - 4 Liceo e Istituto Professionale L. Debon
  - 5 Liceo e Istituto Tecnico Collegio Villoresi San Giuseppe
  - 6 Liceo Paolo Frisi
  - 7 Liceo e Istituto Tecnico Achille Mapeili
  - 8 Istituto Tecnico e Liceo P.Hensemberger
  - 9 Liceo Collegio della Guastalla
  - 10 Liceo Maddalena di Canossa
  - 11 Liceo Carlo Porta
  - 12 Liceo e Istituto Tecnico Mosè Bianchi
  - 13 Liceo Collegio Bianconi
  - 14 Istituto Tecnico e Professionale E. Ferrari
  - 15 Istituto Professionale Adriano Olivetti
  - 16 Istituto Professionale Caravaggio
  - 17 Liceo Vincenzo Apiani
- MUGGIO**
- 1 Liceo e Istituto Tecnico Martin Luther King
- SESTO SAN GIOVANNI**
- 1 Liceo Erasmo da Rotterdam
  - 2 Istituto Professionale Enrico Falk
  - 3 Liceo e Istituto Tecnico A. Spinelli
  - 4 Liceo e Istituto Tecnico Enrico De Nicola
  - 5 Liceo e Istituto Tecnico E. Breda

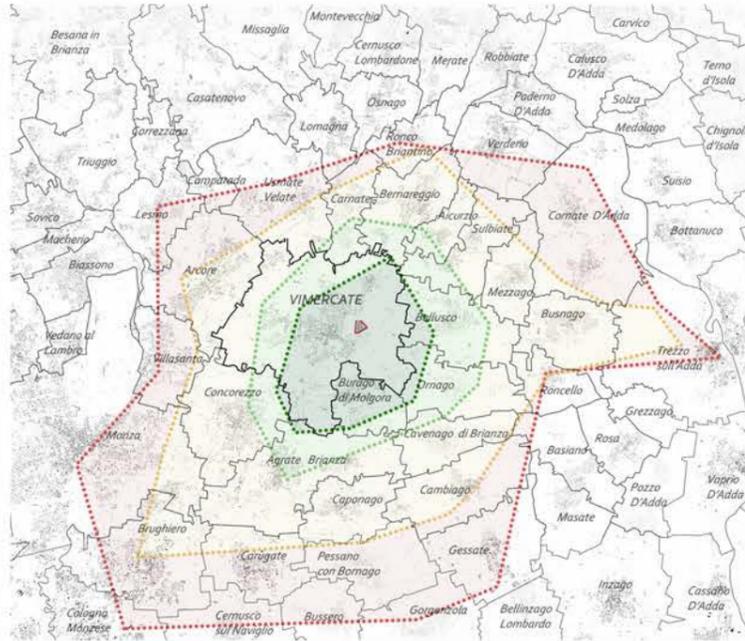
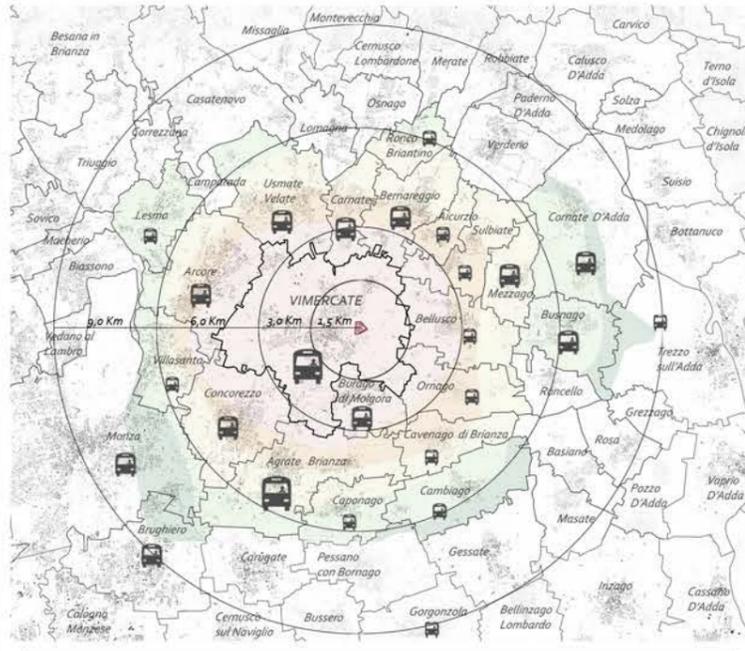
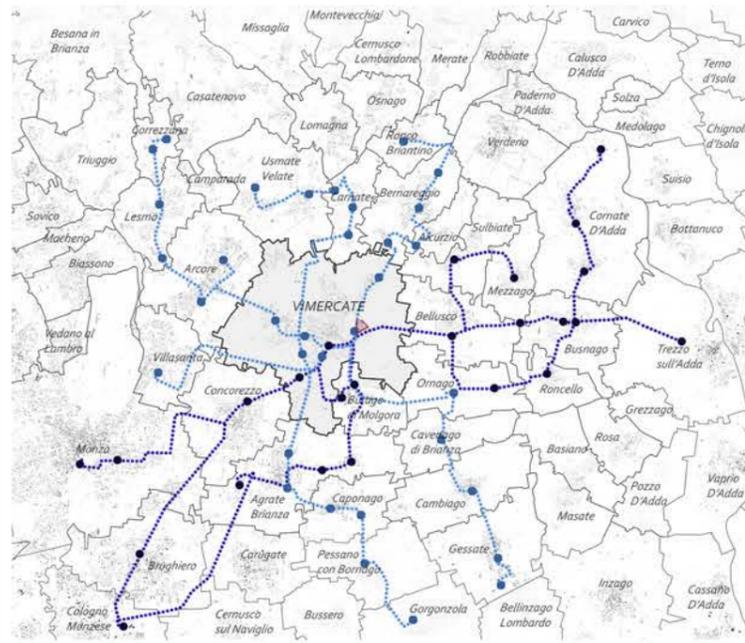




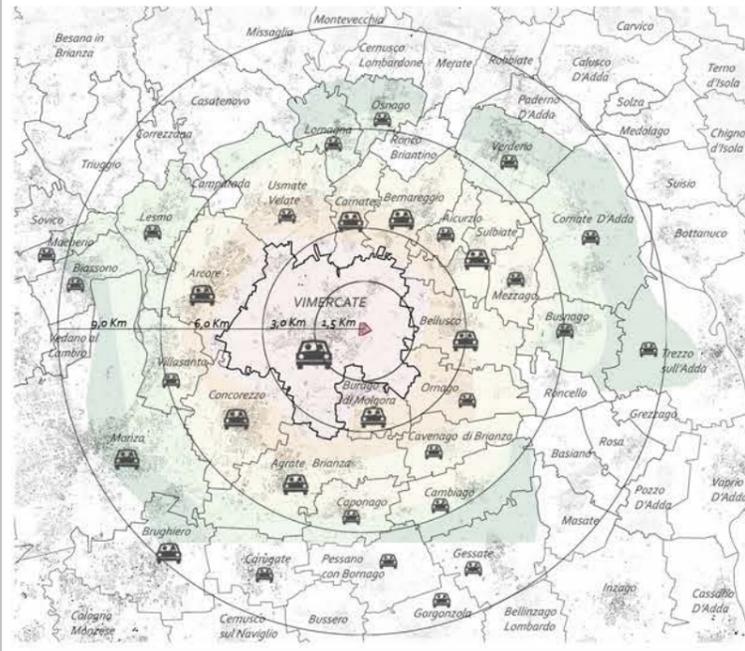
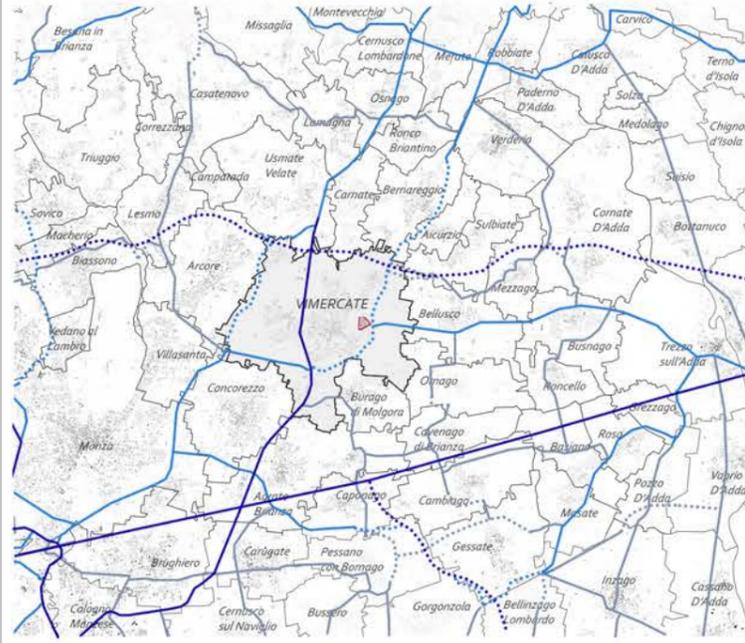
## SPOSTAMENTI CICLOPEDONALI



## TRASPORTO PUBBLICO: AUTOBUS



## TRASPORTO PRIVATO: VEICOLI A MOTORE

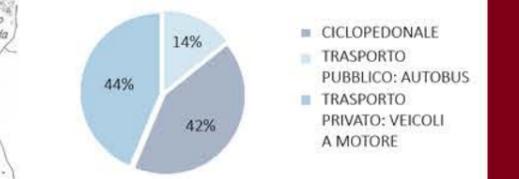


- RETE CICLOPEDONALE**
- ..... Percorsi principali e limitrofi al comune di Vimercate
  - ..... Percorso di interesse lungo il torrente Molgora

- TRASPORTO PUBBLICO**
- ..... Linee autobus extraurbane con fermata al Centro Scolastico Omnicomprensivo
  - ..... Linee autobus extraurbane con fermata all'autostazione

- RETE STRADALE**
- ..... Autostrade e strade di interesse regionale R1 esistenti o di nuova previsione
  - ..... Strade di interesse regionale R2 esistenti o di nuova previsione
  - ..... Strade di interesse provinciale P1 esistenti o di nuova previsione

GRAFICO DELLE % DEI MEZZI DI TRASPORTO UTILIZZATI DALL'UTENZA SCOLASTICA



**MOBILITA' STUDENTESCA**, verso il Centro scolastico Omnicomprensivo di Vimercate, ESPRESSA IN % RELATIVE IN FUNZIONE DEL MEZZO DI TRASPORTO (ciclopeditoneo, pubblico, privato) UTILIZZATO:

- Maggiore del 10%
- Dal 3% al 10%
- Meno del 3%

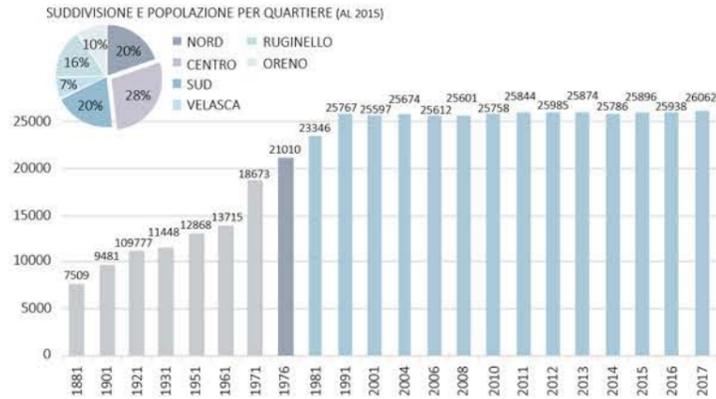
**ANALISI TERRITORIALE DI FRUIZIONE** ESPRESSA IN % RELATIVE IN FUNZIONE DELLA DISTANZA E DEL MEZZO DI TRASPORTO UTILIZZATO, tali da ricoprire

- Meno del 25% rispetto all'utenza scolastica totale utilizzando il mezzo di trasporto considerato
- Dal 25% al 50% rispetto all'utenza scolastica totale utilizzando il mezzo di trasporto considerato
- Dal 50% al 75% rispetto all'utenza scolastica totale utilizzando il mezzo di trasporto considerato
- Dal 75% al 90% rispetto all'utenza scolastica totale utilizzando il mezzo di trasporto considerato
- Dal 90% al 100% rispetto all'utenza scolastica totale utilizzando il mezzo di trasporto considerato

- ISOCRONE TEMPORALI**
- ..... Isochrone temporale di 5 minuti di percorrenza per il mezzo di trasporto considerato
  - ..... Isochrone temporale di 10 minuti di percorrenza per il mezzo di trasporto considerato
  - ..... Isochrone temporale di 20 minuti di percorrenza per il mezzo di trasporto considerato
  - ..... Isochrone temporale di 30 minuti di percorrenza per il mezzo di trasporto considerato

**POPOLAZIONE RESIDENTE A VIMERCATE**

POPOLAZIONE RESIDENTE A VIMERCATE (rielaborazione dati ISTAT)



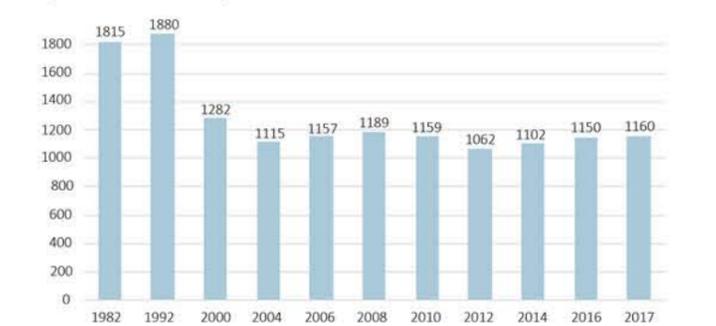
STRUTTURA DELLA POPOLAZIONE DI VIMERCATE (rielaborazione dati ISTAT)



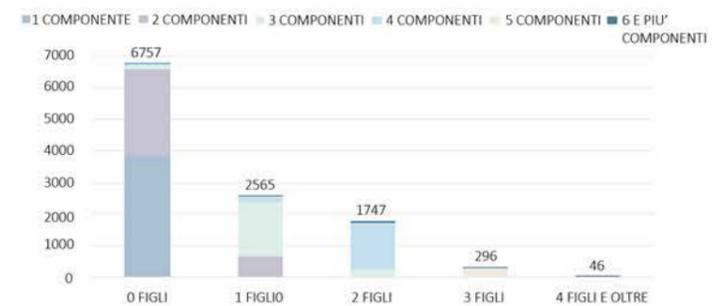
STRUTTURA DELLA POPOLAZIONE IN ETA' SCOLARE DI VIMERCATE (rielaborazione dati ISTAT)



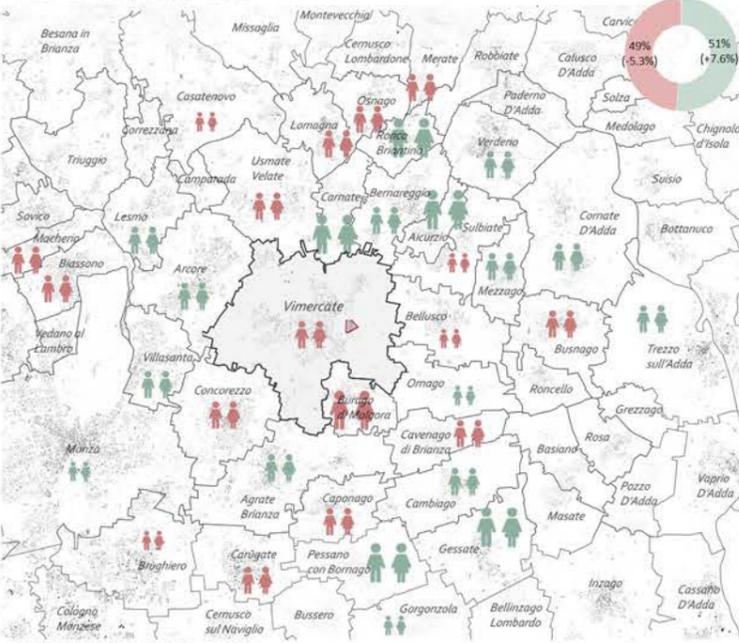
STRUTTURA DELLA POPOLAZIONE IN ETA' SCOLARE (14 - 18 anni) DI VIMERCATE (rielaborazione dati ISTAT)



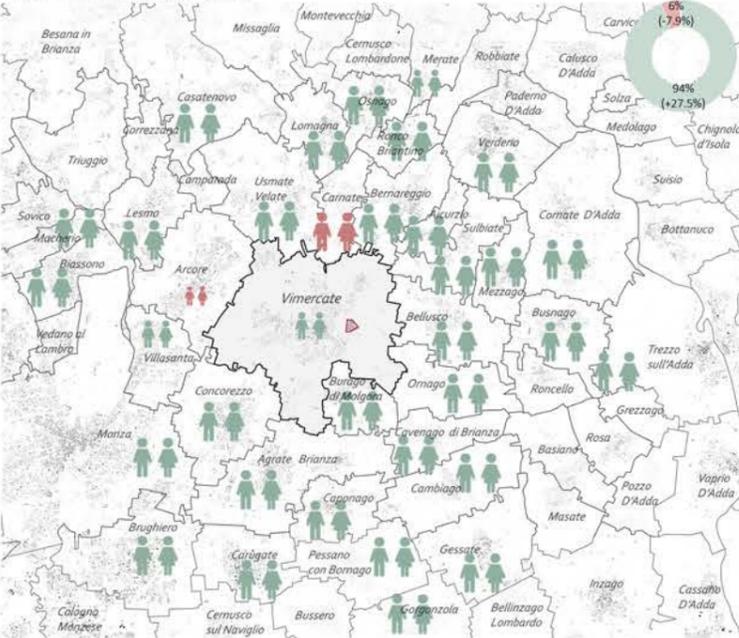
FAMIGLIE RESIDENTI A VIMERCATE PER NUMERO DI COMPONENTI E PRESENZA DI FIGLI (AL 2015; rielaborazione dati ISTAT)



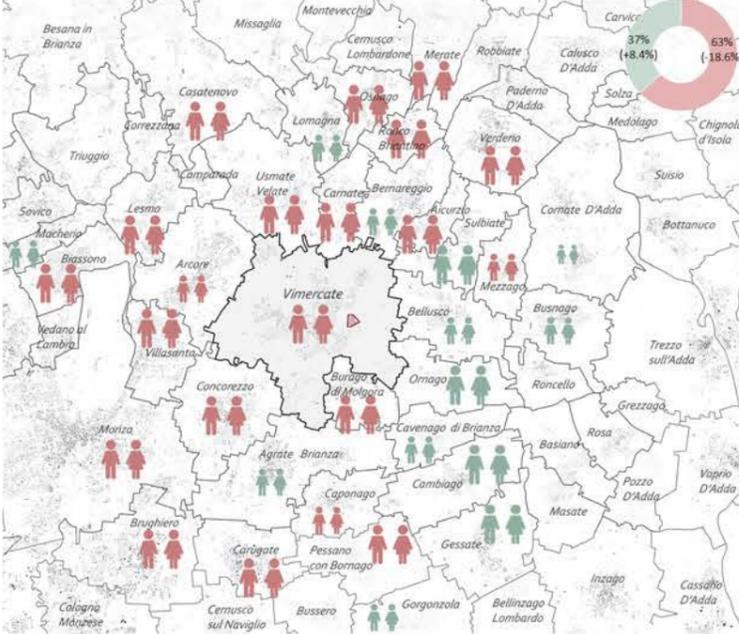
**VARIAZIONE % DELLA POP. RESIDENTE IN ETA' SCOLARE 14-18 ANNI NEL PERIODO 2001 - 2005**



NEL PERIODO 2005 - 2017



PREVISIONE NEL PERIODO 2017 - 2031

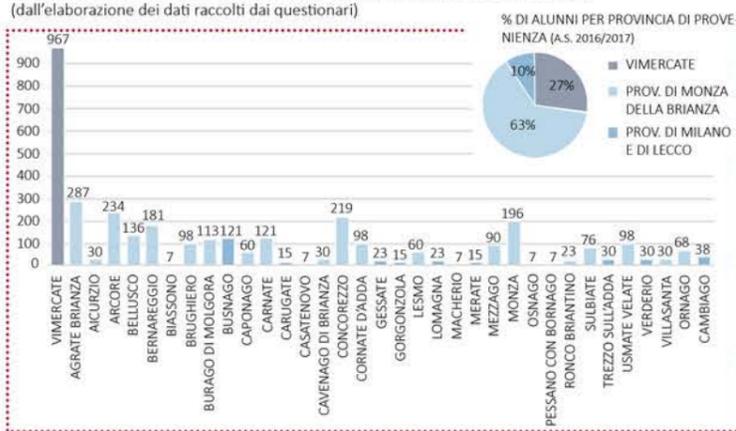


**EVOLUZIONE E PREVISIONE DEGLI ALUNNI ISCRITTI**

ALUNNI ISCRITTI NEGLI ULTIMI CINQUE ANNI SCOLASTICI al Centro Scolastico Omnicomprensivo di Vimercate (fonte MIUR, "Scuola in chiaro")



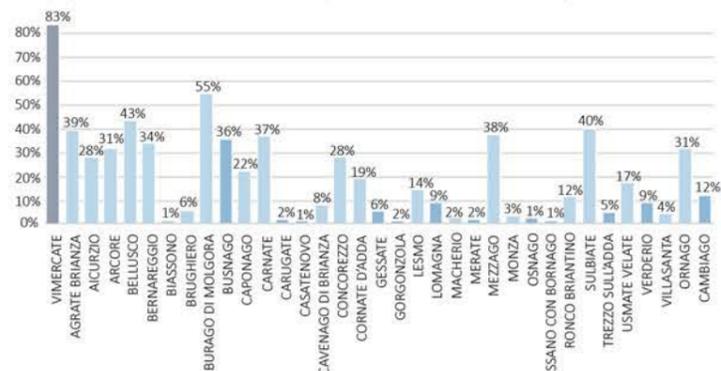
DATI DELLE PROVENIENZE DEGLI ALUNNI ISCRITTI A.S. 2016/2017



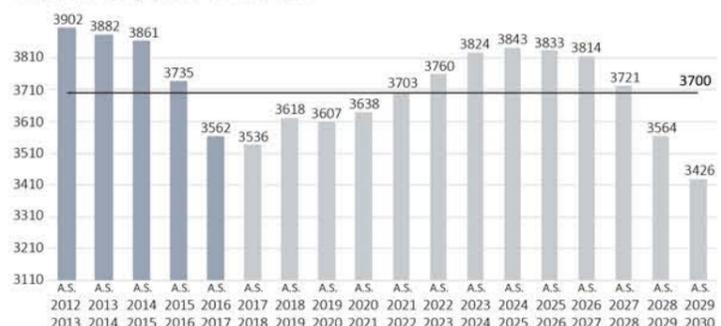
STIMA DELLA POPOLAZIONE TOTALE IN ETA' SCOLARE (14-18 anni) E RESIDENTE NEI PRINCIPALI COMUNI DI PROVENIENZA (rielaborazione dati ISTAT)



TASSI SPECIFICI DI SCOLARITA' DI PROVENIENZA (TSSP) rapportando i singoli flussi alla popolazione in età 14-18 anni compiuti residente nel comune di provenienza.



STIMA DELLA POPOLAZIONE SCOLASTICA FUTURA (14-18 anni) del Centro Scolastico Omnicomprensivo di Vimercate



**VARIAZIONE % DELLA POP. IN ETA' SCOLARE**



Mentre la struttura demografica futura dipende in massima parte dalla struttura demografica attuale lasciando uno spazio tutto sommato marginale ai fattori esogeni (migratorietà, evoluzione delle condizioni socio-economiche incidenti su natalità e mortalità), la popolazione scolastica futura dipende solo in piccola parte ed a breve termine dalla popolazione scolastica attuale e molto di più invece da fattori esterni. Fra questi ricordiamo la distribuzione sul territorio delle scuole, la loro organizzazione ed efficienza, la rete dei trasporti pubblici specifici e generici (che condizionano la pendolarità), la situazione socioeconomica, le aspettative e le preferenze individuali per quanto riguarda il mondo del lavoro, ecc.

Un modello ideale di proiezione della popolazione scolastica dovrebbe tenere in considerazione quindi da una parte l'evoluzione della popolazione in età scolastica, dall'altra l'evoluzione dei tassi specifici di scolarità per età, tipo di scuola e provenienza, naturalmente tenendo ben presenti anche i tassi specifici di ripetenza e di abbandono. Purtroppo, però, i dati che sarebbero necessari per una tale complessa analisi non sono attualmente disponibili, specialmente nell'ottica di analizzare serie storiche sufficientemente lunghe.

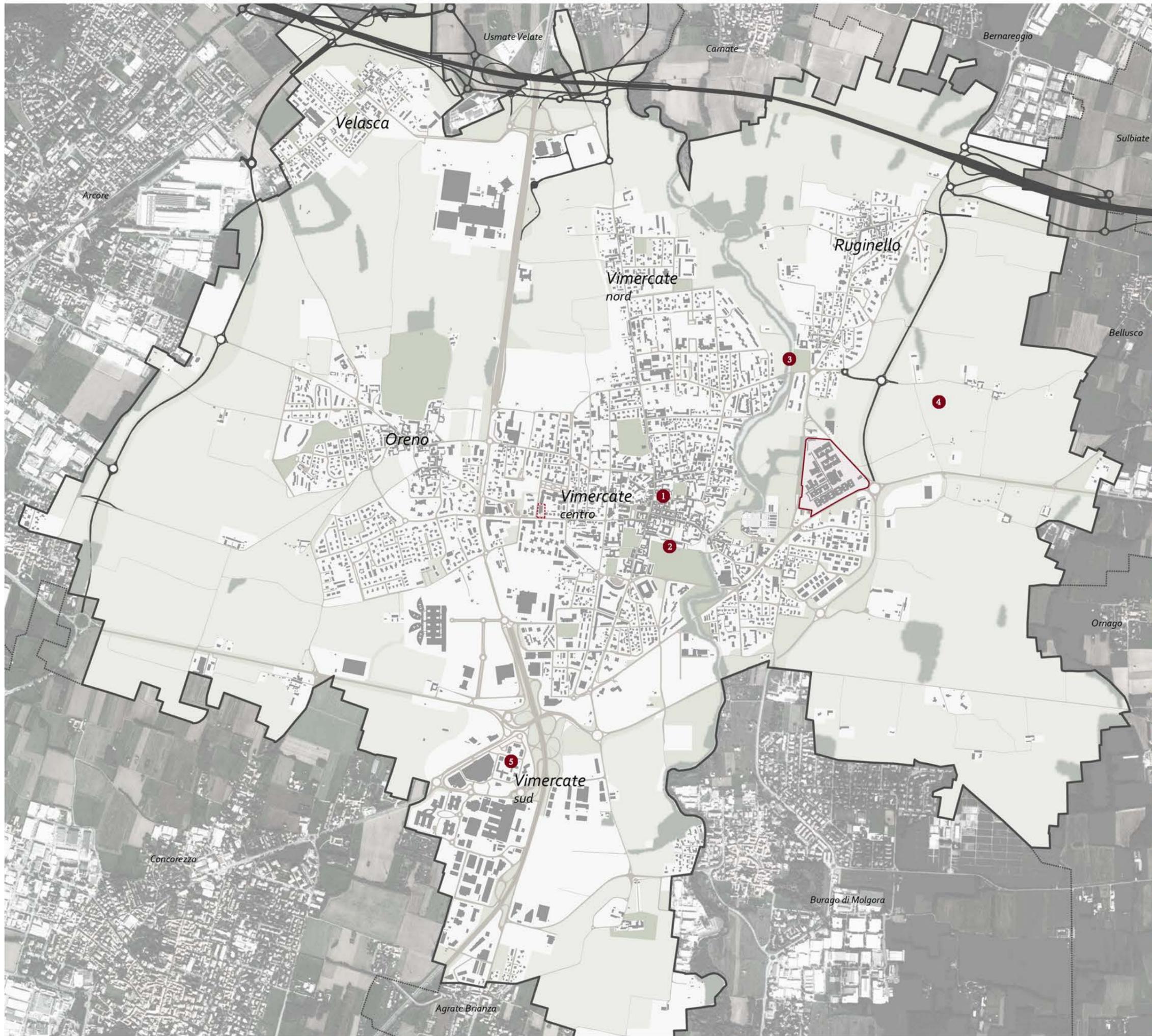
Poiché i dati realmente disponibili si riferiscono ad un numero troppo limitato di anni e non sono sufficientemente articolati, è stato necessario introdurre delle ipotesi semplificatrici:

- regolarità degli studi;
- costanza nel tempo dei tassi specifici di ripetenza e abbandono, della rete dei trasporti, della organizzazione, efficienza e distribuzione delle scuole superiori di II grado;
- invariabilità nel tempo delle % di provenienza degli alunni iscritti;
- costanza dei movimenti migratori ed emigratori.

I risultati ottenuti sono da intendersi indicativi, tenendo presente che nella realtà il numero degli iscritti potrà oscillare sopra o sotto il valore stimato, allontanandosi da esso in misura tanto maggiore quanto maggiore è la distanza temporale dall'ultimo dato effettivamente rilevato.

Lo scarto effettivo potrà naturalmente variare anche sulla base sia di eventuali decisioni del Parlamento in merito al ridimensionamento e alla riqualificazione di alcune scuole, che potrebbe spostare flussi consistenti da una scuola all'altra.





- Costruito
- Infrastrutture esistenti
- Infrastrutture di nuova previsione  
Autostrada Pedemontana Lombarda
- Aree destinate alla coltivazione
- Verde urbano e di connessione
- Aree boschive
- Parchi urbani pubblici e privati
- Torrente Molgora
- Area di progetto: Centro Scolastico Omnicomprensivo di Vimercate
- Sezione associata dell'I.I.S. V. Floriani (presente all'interno dell'area di progetto)



**1** Centro storico e nuclei di antica formazione



**2** Ville e parchi



**3** Torrente Molgora

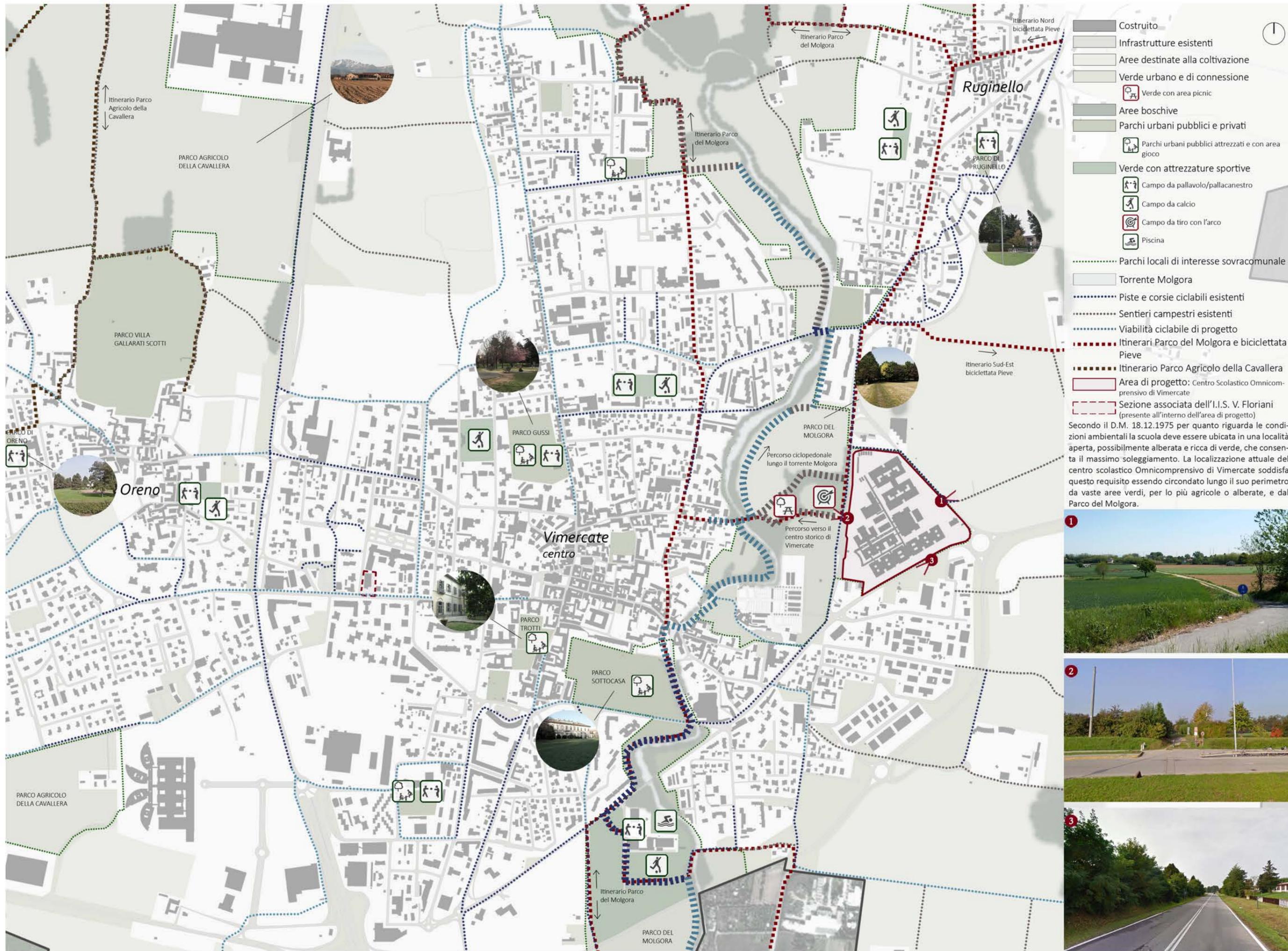


**4** Coltivazioni



**5** Tessuto edilizio periferico





- Costruito
- Infrastrutture esistenti
- Aree destinate alla coltivazione
- Verde urbano e di connessione
- Verde con area picnic
- Aree boschive
- Parchi urbani pubblici e privati
- Parchi urbani pubblici attrezzati e con area gioco
- Verde con attrezzature sportive
- Campo da pallavolo/pallacanestro
- Campo da calcio
- Campo da tiro con l'arco
- Piscina
- Parchi locali di interesse sovracomunale
- Torrente Molgora
- Piste e corsie ciclabili esistenti
- Sentieri campestri esistenti
- Viabilità ciclabile di progetto
- Itinerari Parco del Molgora e bicicletta Pieve
- Itinerario Parco Agricolo della Cavallera
- Area di progetto: Centro Scolastico Omnicomprensivo di Vimercate
- Sezione associata dell'I.I.S. V. Floriani (presente all'interno dell'area di progetto)

Secondo il D.M. 18.12.1975 per quanto riguarda le condizioni ambientali la scuola deve essere ubicata in una località aperta, possibilmente alberata e ricca di verde, che consenta il massimo soleggiamento. La localizzazione attuale del centro scolastico Omnicomprensivo di Vimercate soddisfa questo requisito essendo circondato lungo il suo perimetro da vaste aree verdi, per lo più agricole o alberate, e dal Parco del Molgora.



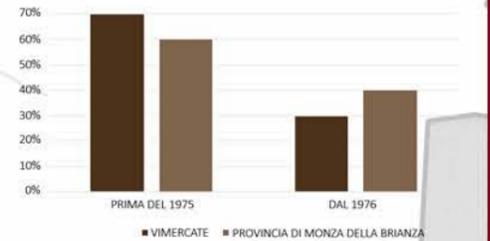


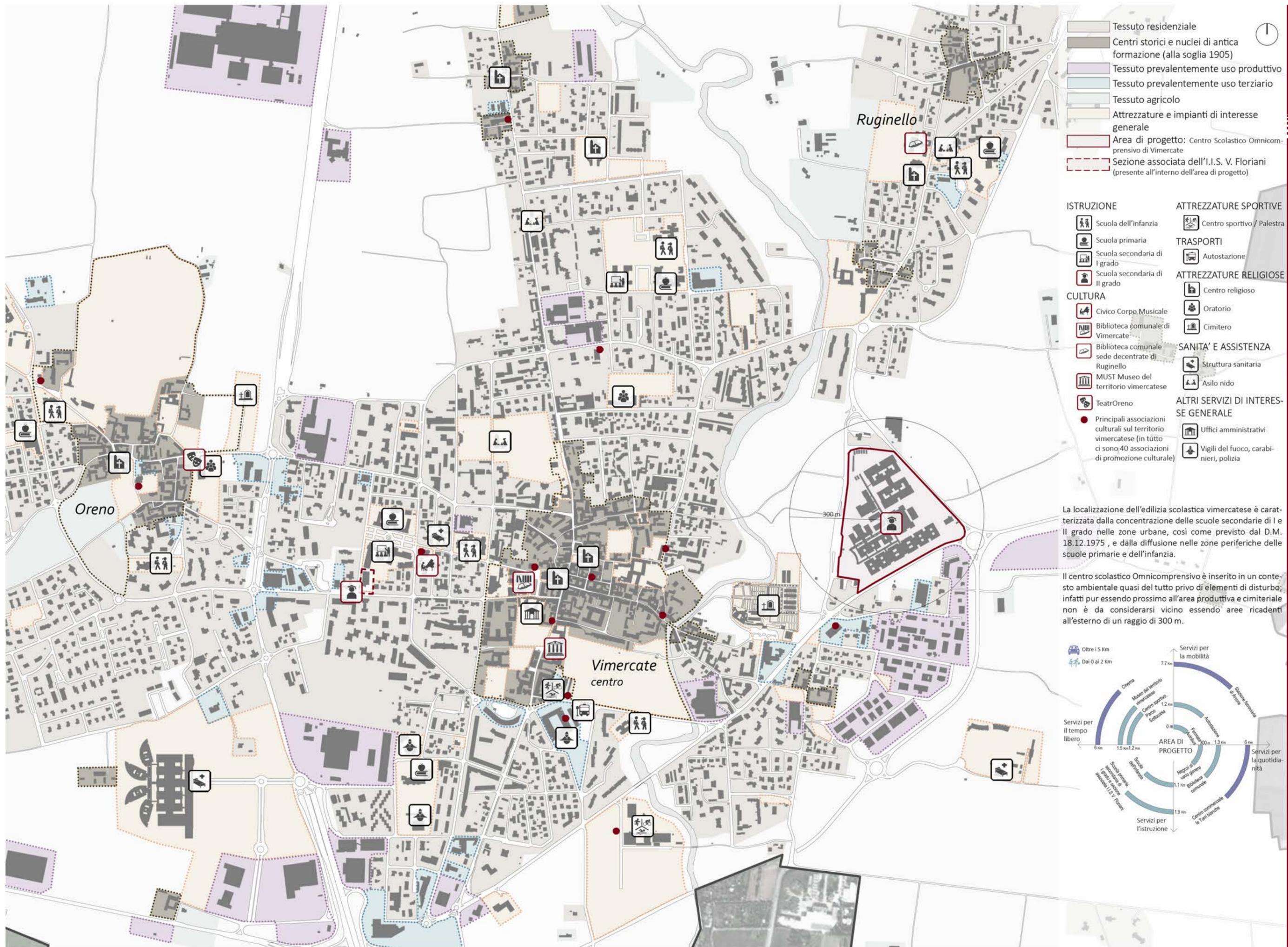
- Catasto Teresiano (1718-1760)
- Catasto Lombardo-Veneto (1850)
- Rilievo dell'Istituto Geografico Militare (1888)
- Perimetro centri storici e nuclei di antica formazione alla soglia 1888 (art. 36 PTCP)
- Cessato Catasto (1901)
- Perimetro centri storici e nuclei di antica formazione alla soglia 1905 (art. 25 PPR)
- Rilievo dell'Istituto Geografico Militare (1936)
- Carta Tecnica Regionale (1955)
- Ortofotografia (1978)
- Stato di fatto
- Area di progetto: Centro Scolastico Omnicomprensivo di Vimercate
- Sezione associata dell'I.I.S. V. Floriani (presente all'interno dell'area di progetto)

**ANNI DI COSTRUZIONE DELL'EDILIZIA SCOLASTICA VIMERCATESE**

SCUOLE PRIMARIE		
Dal 1934	Scuola primaria E. Filiberto Piazzale Martiri Vimercatesi, 8	<b>1</b>
Dal 1971	Scuola primaria Ada Negri Via Matteotti	<b>4</b>
Dal 1972	Scuola primaria Don Milani Via Mascagni, 1	<b>5</b>
Dal 1975	Scuola primaria G. Ungaretti Via Don Lualdi	<b>7</b>
Dal 1981	Scuola primaria Da Vinci Via Della Chiesa	<b>9</b>
SCUOLE SECONDARIE DI I GRADO		
Dal 1970	Scuola secondaria A. Manzoni Piazzale Martiri Vimercatesi, 1	<b>2</b>
Dal 1972	Scuola secondaria I. Calvino Via Mascagni, 7	<b>6</b>
SCUOLE SECONDARIE DI II GRADO		
Dal 1970	I.I.S. V. Floriani Via Bice Cremagnani, 18	<b>3</b>
Dal 1976	Cenno scolastico Omnicomprensivo Via Adda, 6	<b>8</b>

**DISTRIBUZIONE DEGLI EDIFICI PER FASCIA DI ETÀ DI COSTRUZIONE**



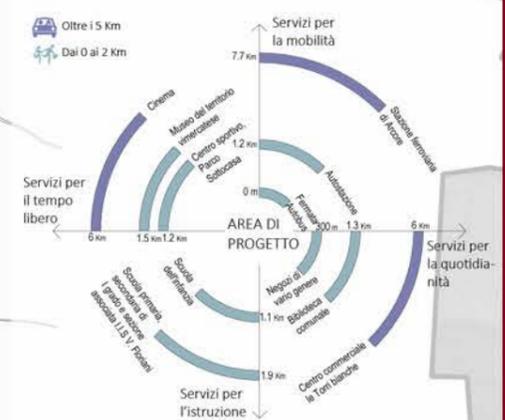


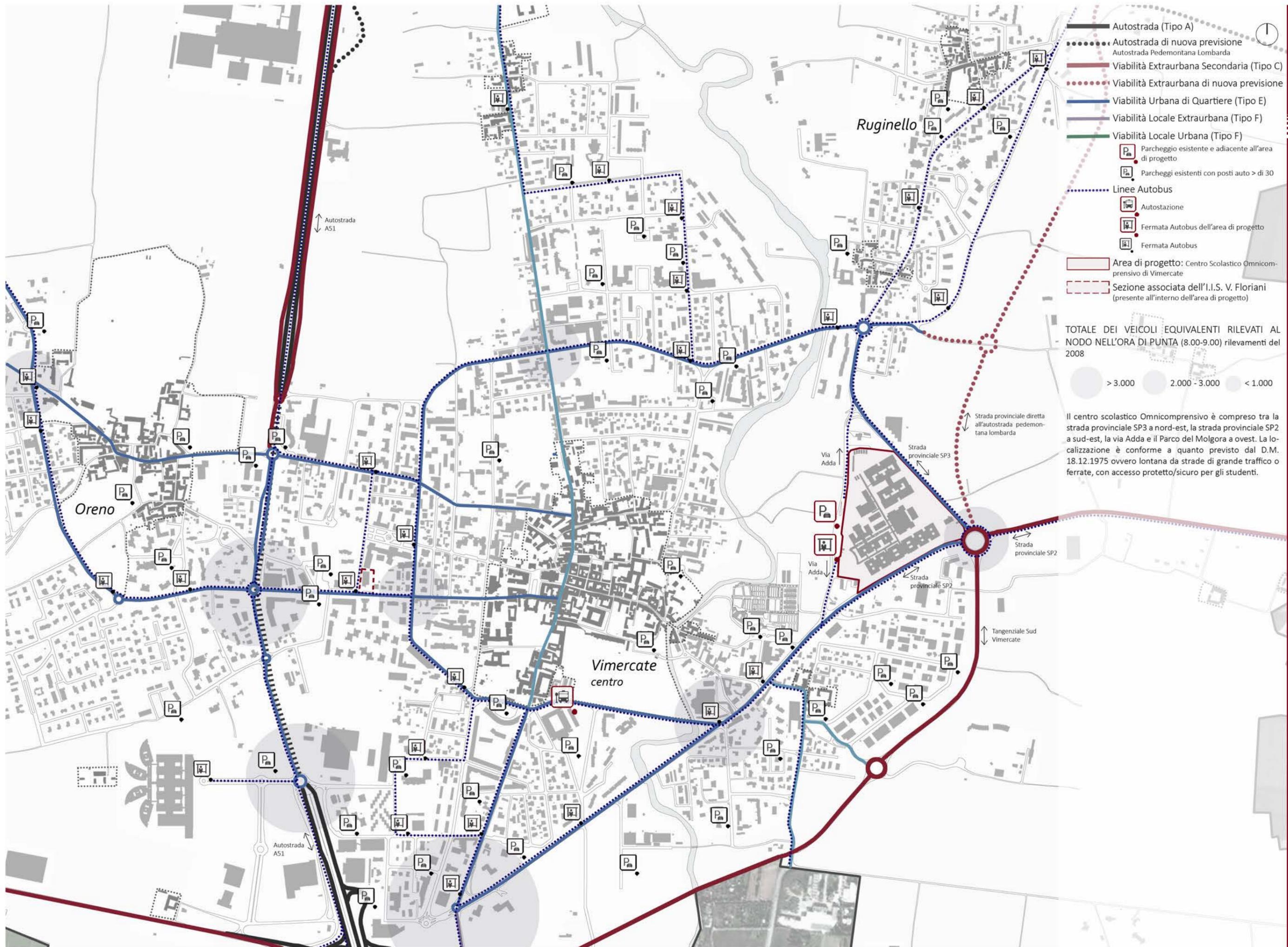
- Tessuto residenziale
- Centri storici e nuclei di antica formazione (alla soglia 1905)
- Tessuto prevalentemente uso produttivo
- Tessuto prevalentemente uso terziario
- Tessuto agricolo
- Attrezzature e impianti di interesse generale
- Area di progetto: Centro Scolastico Omnicomprensivo di Vimercate
- Sezione associata dell'I.I.S. V. Floriani (presente all'interno dell'area di progetto)

- ISTRUZIONE**
- Scuola dell'infanzia
  - Scuola primaria
  - Scuola secondaria di I grado
  - Scuola secondaria di II grado
- CULTURA**
- Civico Corpo Musicale
  - Biblioteca comunale di Vimercate
  - Biblioteca comunale sede decentrate di Ruginello
  - MUST Museo del territorio vimercatese
  - TeatrOreno
  - Principali associazioni culturali sul territorio vimercatese (in tutto ci sono 40 associazioni di promozione culturale)
- ATTREZZATURE SPORTIVE**
- Centro sportivo / Palestra
- TRASPORTI**
- Autostazione
- ATTREZZATURE RELIGIOSE**
- Centro religioso
  - Oratorio
  - Cimitero
- SANITA' E ASSISTENZA**
- Struttura sanitaria
  - Asilo nido
- ALTRI SERVIZI DI INTERESSE GENERALE**
- Uffici amministrativi
  - Vigili del fuoco, carabinieri, polizia

La localizzazione dell'edilizia scolastica vimercatese è caratterizzata dalla concentrazione delle scuole secondarie di I e II grado nelle zone urbane, così come previsto dal D.M. 18.12.1975, e dalla diffusione nelle zone periferiche delle scuole primarie e dell'infanzia.

Il centro scolastico Omnicomprensivo è inserito in un contesto ambientale quasi del tutto privo di elementi di disturbo; infatti pur essendo prossimo all'area produttiva e cimiteriale non è da considerarsi vicino essendo aree ricadenti all'esterno di un raggio di 300 m.





TOTALE DEI VEICOLI EQUIVALENTI RILEVATI AL NODO NELL'ORA DI PUNTA (8.00-9.00) rilevamenti del 2008

> 3.000    2.000 - 3.000    < 1.000

Il centro scolastico Omnicomprensivo è compreso tra la strada provinciale SP3 a nord-est, la strada provinciale SP2 a sud-est, la via Adda e il Parco del Molgora a ovest. La localizzazione è conforme a quanto previsto dal D.M. 18.12.1975 ovvero lontana da strade di grande traffico o ferrate, con accesso protetto/sicuro per gli studenti.

**B**

**ANALISI E RILIEVO  
DELLO STATO DI FATTO**

TAVOLE IN ALLEGATO AL CAPITOLO 03



## CENTRO SCOLASTICO PROVINCIALE OMNICOMPRESIVO DI VIMERCATE



L'omnicomprensivo di Vimercate è formato da quattro scuole secondarie di II grado:

- I.I.S. EZIO VANONI**
  - Liceo linguistico
  - Istituti tecnici: economico (amministrazione finanza e Marketing) e tecnologico (costruzioni ambiente e territorio)
- LS ANTONIO BANFI**
  - Liceo scientifico tradizionale
  - Liceo scientifico opzione scienze applicate
  - Liceo classico
- I.T.I.S. ALBERT EINSTEIN**
  - Liceo scientifico opzione scienze applicate
  - Istituto tecnico tecnologico (elettronica ed elettrotecnica; informatica e telecomunicazioni; chimica materiali e biotecnologie)
- I.I.S. VIRGILIO FLORIANI**
  - Liceo delle scienze umane opzione economico-sociale
  - Istruzione professionale settore servizi

### DATI TECNICI



<b>QUANTITA' GENERALI</b>	
Superficie fondiaria (m <sup>2</sup> ):	100.000
Superficie costruita (m <sup>2</sup> ):	30.200
Superficie impermeabile (m <sup>2</sup> ):	63.580
Superficie verde attrezzata (m <sup>2</sup> ):	69.800
<b>SUPERFICI LORDE DEGLI EDIFICI</b>	
Edificio A (m <sup>2</sup> ):	1.710
Edificio A' (m <sup>2</sup> ):	920
Edificio B (m <sup>2</sup> ):	2.020
Edificio C (m <sup>2</sup> ):	8.480
Edificio D (m <sup>2</sup> ):	555
Edificio E (m <sup>2</sup> ):	555
Edificio F (m <sup>2</sup> ):	8.880
Edificio G (m <sup>2</sup> ):	2.115
Edificio P (m <sup>2</sup> ):	3.825
Pallone tensostatico P' (m <sup>2</sup> ):	745
Centrale termica CT (m <sup>2</sup> ):	360
Guardiania H (m <sup>2</sup> ):	35
<b>POSTEGGI</b>	
Posteggi auto:	231
Posteggi auto su via pubblica:	138
Posteggi motorini:	68
Posteggi biciclette:	120

- Costruzioni originarie 1976
- Blocchi prefabbricati 1984
- Pallone tensostatico 1996
- Ampliamenti 2004





- I.I.S. Ezio Vanoni
- L.S. Antonio Banfi
- Mensa
- Bar
- Spazi sportivi al coperto
- Auditorium e sale riunioni
- Casa del custode
- Uffici direzionali
- Biblioteca pubblica
- Centro medico
- Spazi per lo svago o studio
- Locali impianti

**IL PROGETTO ORIGINARIO DEL 1976**

Progettista: architetto Elio Malvezzi  
 Impresa costruttrice: IBM Oreno  
 Superficie costruita: 27.400 mq  
 Tipologia costruttiva: prefabbricato in c.a.  
 Fondazioni: travi rovesce al piano interrato

Il polo scolastico è stato progettato per ospitare due scuole superiori (Liceo A.Banfi e I.I.S. Vanoni) per un totale di circa 1500 studenti, e un insieme di funzioni che servissero non solo alle scuole ma anche alla città, rendendo in tal modo il sito un fulcro dinamico di attività pubbliche.

L'intero complesso presenta un linguaggio molto particolare, dettato da una prefabbricazione in c.a. modulare, che scandisce e accomuna tutti gli edifici pur presentando delle variazioni a seconda della funzione in essi contenuta, specialmente per l'inserimento di lucernari e spazi a doppia altezza. Le pensiline infine collegano il tutto creando dei passaggi piacevoli nel verde attraverso l'area.



- L.S. Antonio Banfi
- I.I.S. Virgilio Floriani
- I.I.S. Ezio Vanoni
- I.T.I.S. Albert Einstein
- Spazi sportivi al coperto
- Auditorium
- Guardiania
- Locali impianti
- Spazi non utilizzati



**DEMOGRAFIA DEGLI ISTITUTI (A.S. 2016-2017) E ANALISI PARAMETRICA DEL D.M. 18/12/1975**

**QUANTITA' GENERALI**

Superficie lorda disponibile (m <sup>2</sup> ):	29.805
Superficie lorda occupata (m <sup>2</sup> ):	29.446
N° Popolazione totale:	4.059
di cui	
N° totale alunni:	3.562
N° totale professori:	390
N° totale gestori:	107

**I.I.S. EZIO VANONI (insediato dal 1977)**

Superficie lorda occupata (m <sup>2</sup> ):	8.720
N° classi:	55
N° alunni:	1.189
N° professori:	127
N° gestori:	37
m <sup>2</sup> /classe:	159 << 219,2
m <sup>2</sup> /alunno:	7,33 << 8,79

**L.S. ANTONIO BANFI (insediato dal 1978)**

Superficie lorda occupata (m <sup>2</sup> ):	7.829
N° classi:	45
N° alunni:	996
N° professori:	88
N° gestori:	22
m <sup>2</sup> /classe:	174 < 215
m <sup>2</sup> /alunno:	7,86 < 8,11

**I.T.I.S. ALBERT EINSTEIN (insediato dal 1982)**

Superficie lorda occupata (m <sup>2</sup> ):	10.099
N° classi:	44
N° alunni:	986
N° professori:	115
N° gestori:	32
m <sup>2</sup> /classe:	230 < 241,5
m <sup>2</sup> /alunno:	10,24 > 9,67

**I.I.S. VIRGILIO FLORIANI (insediato dal 2004)**

Superficie lorda occupata (m <sup>2</sup> ):	2.798
N° classi:	17
N° alunni:	391
N° professori:	60
N° gestori:	16
m <sup>2</sup> /classe:	165 << 262
m <sup>2</sup> /alunno:	7,16 << 10,5

L'I.P.S.C.T. Olivetti, accorpato all'I.I.S. Floriani, si è trasferito nel polo scolastico con solo 14 classi, mentre altre 5 classi (123 alunni) sono rimaste nella sede dell'I.I.S. Floriani in via Bice Cremgnani, situata in centro Vimercate.

Le aree sono state computate nel seguente modo: per ogni scuola si somma la superficie occupata esclusivamente da quella scuola con una parte di area degli spazi condivisi (palestre e auditorium) proporzionata al numero di studenti che ospita.



I sentieri che portano dal centro città alla scuola sono molto stretti e trascurati e limitano quindi l'affluenza di persone a piedi o in bicicletta

Uscita obbligata a destra fino alla rotonda che aggrava ulteriormente il traffico sulla SP3

Passo carraio nord non utilizzato per problemi di sorveglianza

La strada chiusa e la sovrapposizione dei flussi di auto di genitori e docenti crea congestione nella parte superiore di via Adda

- Parcheggi regolamentari
- Aree convertite a parcheggi
- Tratti stradali più trafficati
- Percorso per qualunque utenza
- Percorso per i docenti
- Percorso per i bus
- Percorsi ciclopeditoni
- Percorsi pedonali



**VERIFICA DEI PARCHEGGI PUBBLICI SECONDO LA LEGGE N°122/89 PER IL CENTRO SCOLASTICO**

Area parcheggi regolamentari (m <sup>2</sup> ):	4.612
Volume complessivo (m <sup>3</sup> ):	48.500
Rapporto A/V:	0,095 < 0,100
N° posti auto attuali:	370
N° posti auto necessari:	400

Il rapporto tra l'area dei parcheggi e il volume delle scuole deve essere non inferiore ad 1 mq ogni 10 mc. Il volume complessivo della costruzione si determina sommando, al netto delle murature, i volumi delle aule normali e speciali (esclusi tutti i laboratori e gli uffici), dell'auditorium, delle biblioteche e delle palestre.

I posteggi disponibili risultano chiaramente insufficienti, al punto che l'utenza è costretta a parcheggiare anche sulle banchine e altri spazi non predisposti a parcheggi. Inoltre sussiste un problema di viabilità in quanto, per motivi di sorveglianza e sicurezza, l'accesso di mezzi e persone è concentrato vicino alla guardiana d'ingresso e la chiusura via Adda complica ulteriormente i tragitti.



**1** Parcheggio libero su via Adda



**2** Parcheggio interno libero



**3** Parcheggio interno per i docenti



1 Ingresso Einstein



2 Aule e partizioni a pannelli precarie



3 Laboratorio di Fisica



4 Aula magna

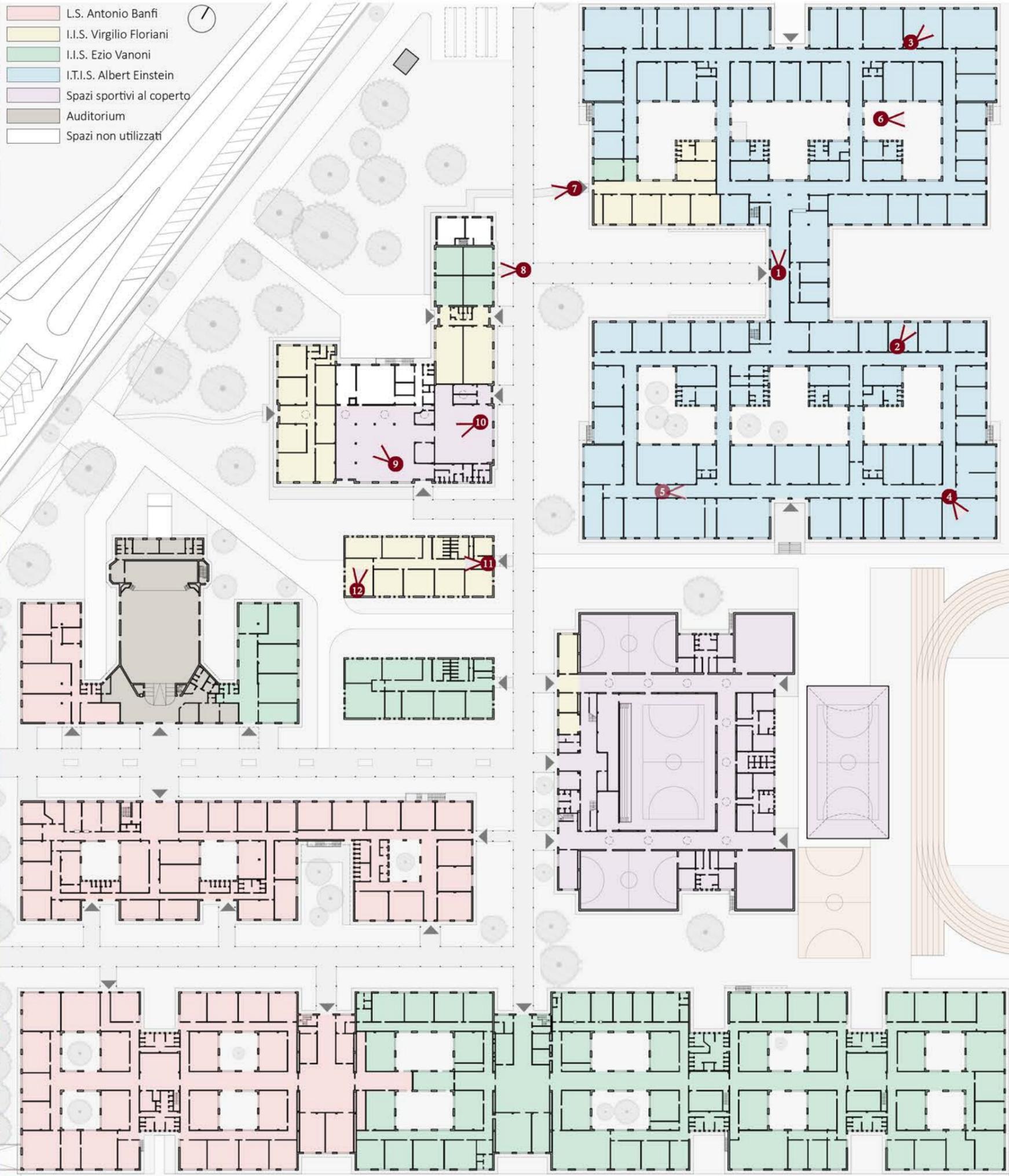


5 Impianti nel piano interrato



6 Aule estive all'aperto

- L.S. Antonio Banfi
- I.I.S. Virgilio Floriani
- I.I.S. Ezio Vanoni
- I.T.I.S. Albert Einstein
- Spazi sportivi al coperto
- Auditorium
- Spazi non utilizzati



7 Pensilina provvisoria



8 Aule nella ex mensa con accesso esterno



9 Palestra nuova nella ex mensa



10 Palestra vecchia nella ex mensa



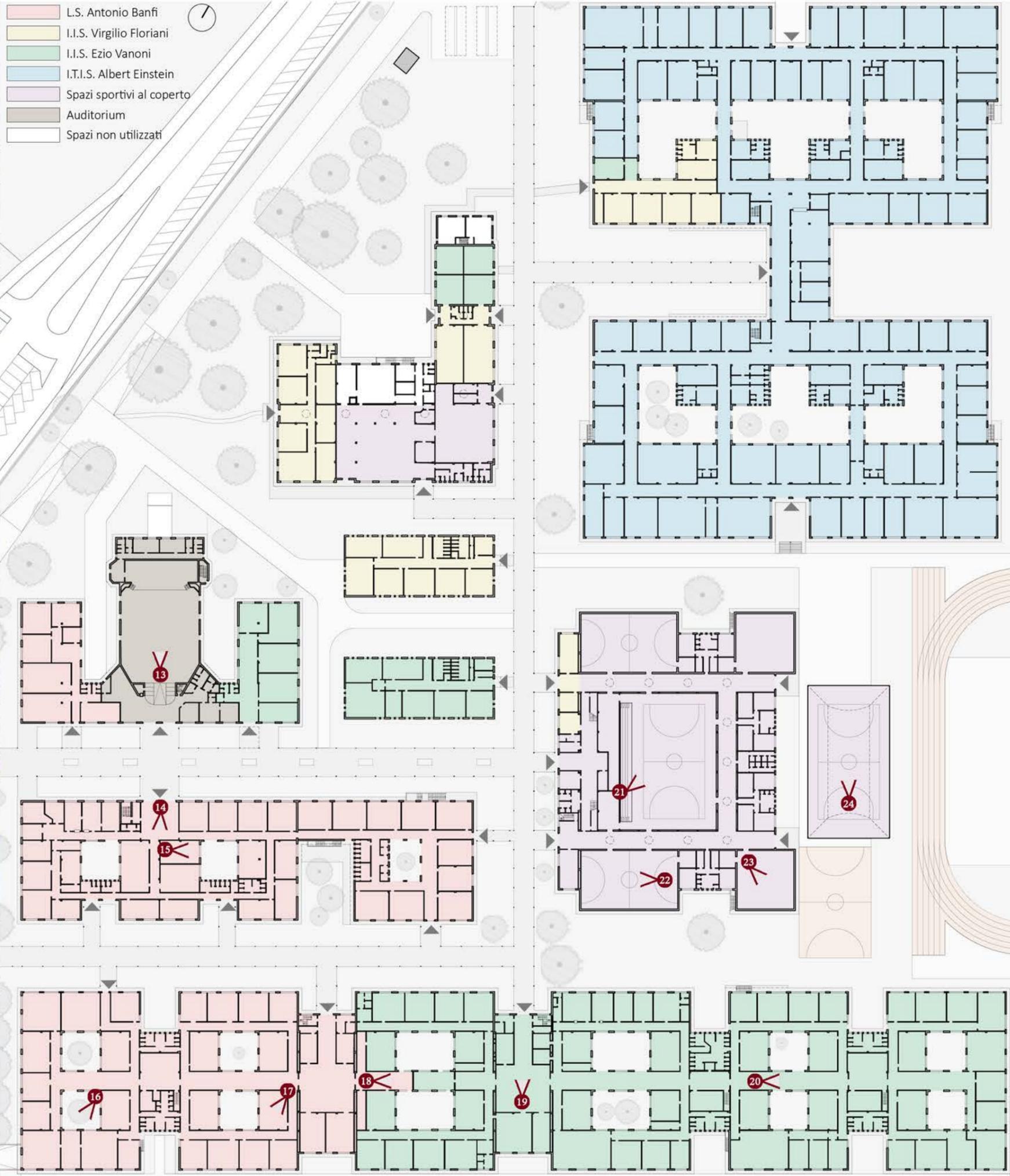
11 Ingresso Floriani

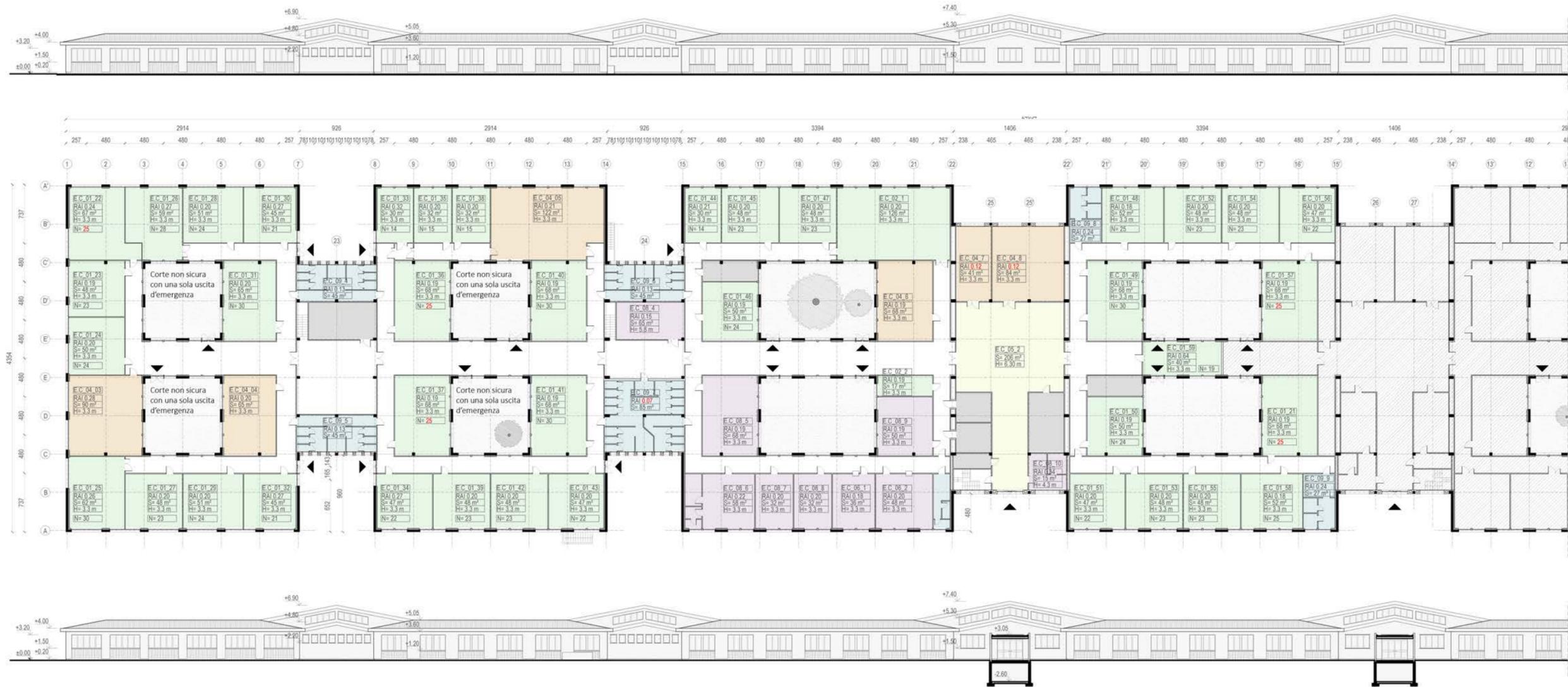


12 Aule nei blocchi prefabbricati



- L.S. Antonio Banfi
- I.I.S. Virgilio Floriani
- I.I.S. Ezio Vanoni
- I.T.I.S. Albert Einstein
- Spazi sportivi al coperto
- Auditorium
- Spazi non utilizzati





[5 EDIFICI]

Superficie non utilizzata dal I.I.S. EZIO VANONI

**TIPOLOGIE MURARIE**  
 Elemento strutturale  
 Elemento non strutturale

**DETTAGLIO LOCALI**  
 Nominativo edificio  
 Codice destinazione d'uso  
 Numero identificativo  
 E.F. 00 00  
 RAI 00 Rapporto aero-illuminante\* (in rosso non verificato)  
 S=0 m<sup>2</sup> Superficie calpestabile  
 H=0 m Altezza interna del locale\*\*  
 N=0 Numero alunni per aula (1,96 mq per alunno. In rosso n° alunni limitato per accesso all'aula inadeguato secondo D.M. 26/08/1992)

\* Tale requisito si ritiene soddisfatto, negli ambienti ad uso didattico, qualora la superficie finestrata verticale utile non sia inferiore ad 1/6 della superficie calpestabile. Valore che permette, in modo esemplificativo, il rispetto del Fimdc che, in conformità al punto 5.2.5 D.M. 18/12/1975, deve essere pari al 3%. Per gli altri spazi, il requisito, è verificato con un RAI di 1/8.  
 \*\* Requisito verificato per un'altezza interna uguale o maggiore a 3 m.

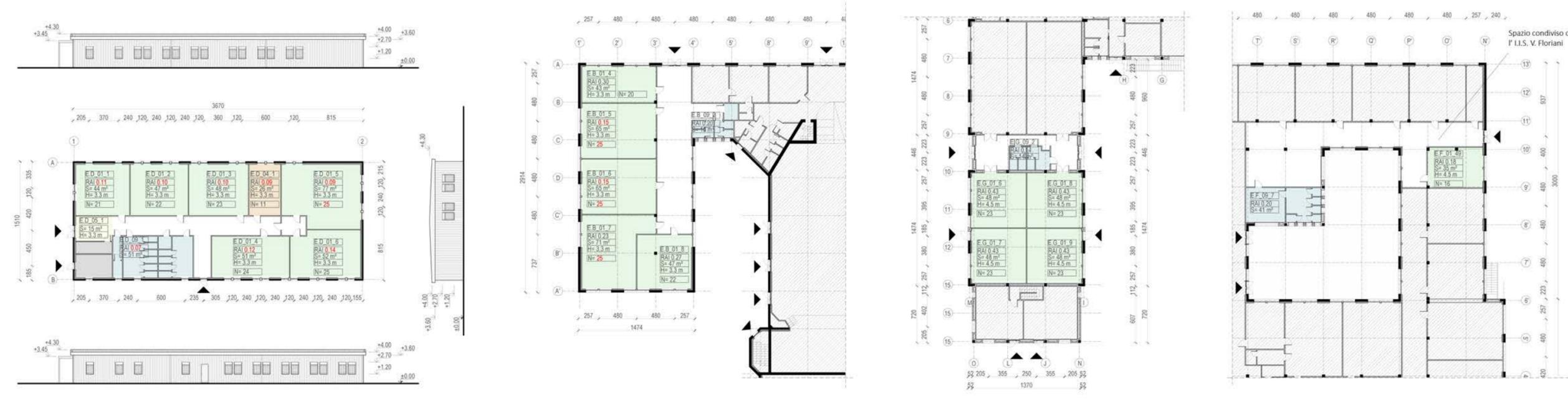
**DESTINAZIONI D'USO**  
 Aula 01 di didattica frontale  
 02 audiovisiva / in rete / stampa  
 Numero aule di didattica frontale = 55 = 55 classi  
 Capienza massima = 1270 alunni > 1189 alunni iscritti (A.S.2016/2017)  
 Numero medio alunni/aula = 21,6  
 Aule di didattica frontale con RAI non verificato = 14,5%  
 Aule di didattica frontale con capienza ridotta a causa di accessi inadeguati = 16,4%

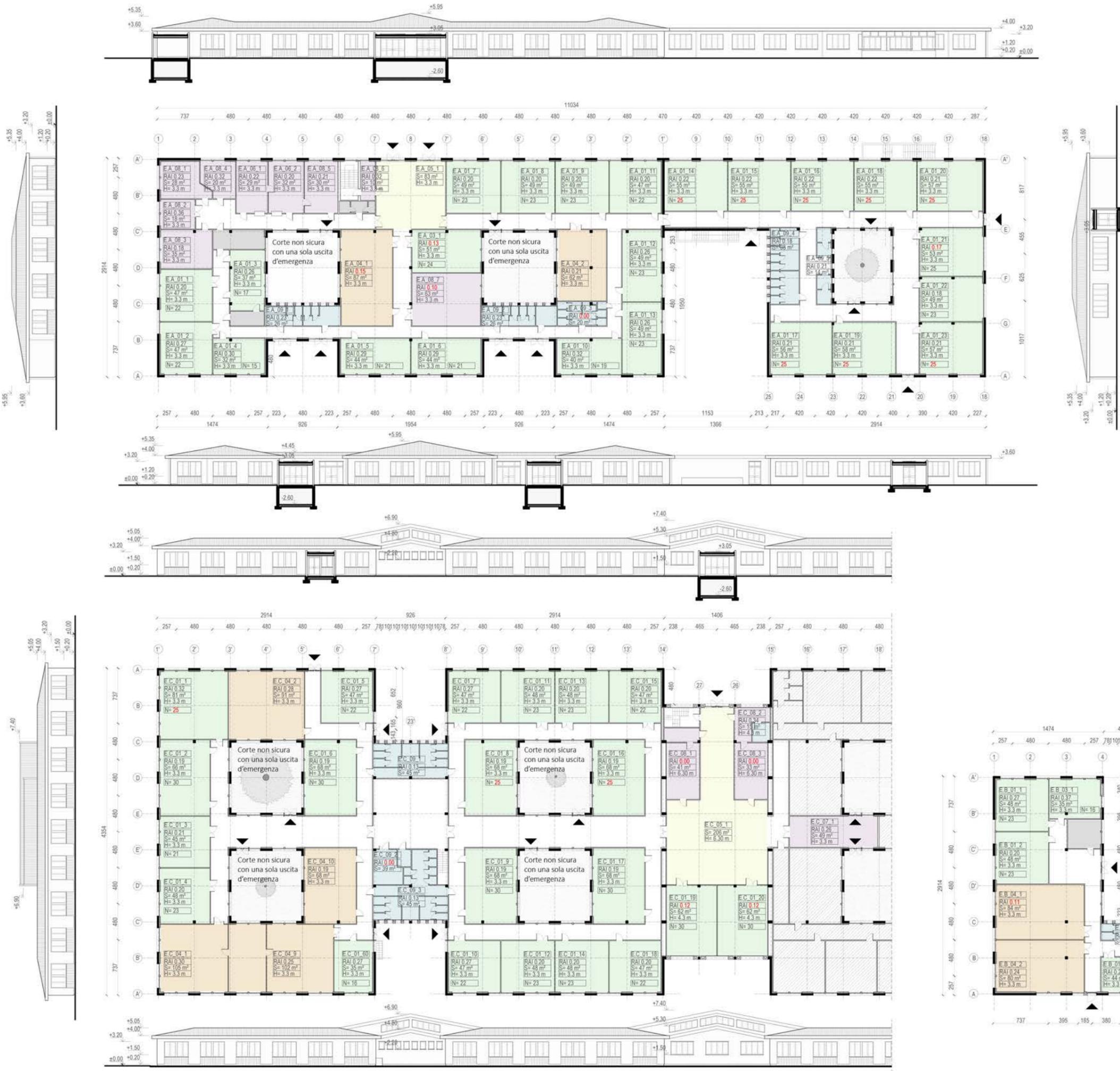
Laboratorio (04)  
 N°3\_Lab. di informatica (S=181 mq)  
 N°2\_Lab. multimediale (S= 109 mq)  
 N°1\_Lab. di chimica e biologia (S= 122 mq)  
 N°1\_Lab. linguistico (S= 84 mq)

Atrio (05)  
 Superficie calpestabile = 221 mq < 0.20 mq/alunno\*1189alunni=238 mq  
 Segreteria e amministrazione, ambienti insegnanti, personale  
 06\_segreteria  
 08 ambienti insegnanti, personale

Verifica superfici attività complementari: uffici ecc.  
 Superficie calpestabile = 378mq > 0.175mq/alunno\*1189 alunni=208 mq  
 Verifica superfici attività complementari: biblioteca  
 Superficie calpestabile = 0 mq < 0.24 mq/alunno\*1189 alunni=285 mq

Magazzini e archivi  
 Servizi igienici (09)  
 Numero di vasi = 57 > 55 (1 vaso per ogni classe)  
 Connettivo  
 Verifica superfici connettivo e servizi igienici  
 Superficie calpestabile = 2113 mq < 2.19mq/alunno\*1189alunni=2606mq  
 Spazi a cielo aperto





- 3 EDIFICI**
- Superficie non utilizzata dal L.S. ANTONIO BANFI
- TIPOLOGIE MURARIE**
- Elemento strutturale
  - Elemento non strutturale
- DETTAGLIO LOCALI**
- Nominativo edificio
  - Codice destinazione d'uso
  - Numero identificativo
  - RAI 00 - Rapporto aero-illuminante\* (in rosso non verificato)
  - S= 0 m<sup>2</sup> - Superficie calpestabile
  - H= 0 m - Altezza interna del locale\*\*
  - N= 0 - Numero alunni per aula (1,96 mq per alunno. In rosso n° alunni limitato per accesso all'aula inadeguato secondo D.M. 26/08/1992)

\* Tale requisito si ritiene soddisfatto, negli ambienti ad uso didattico, qualora la superficie finestrata verticale utile non sia inferiore ad 1/6 della superficie calpestabile. Valore che permette, in modo esemplificativo, il rispetto del Fimdc che, in conformità al punto 5.2.5 D.M. 18/12/1975, deve essere pari al 3%. Per gli altri spazi, il requisito, è verificato con un RAI di 1/8.

\*\* Requisito verificato per un'altezza interna uguale o maggiore a 3 m.

- DESTINAZIONI D'USO**
- Aula 01 di didattica frontale
  - 03\_studio / relax
- Numero aule di didattica frontale = 47 > 45 classi  
 Capienza massima = 1106 alunni > 996 alunni iscritti (A.S. 2016/2017)  
 Numero medio alunni/aula = 22,1  
 Aule di didattica frontale con RAI non verificato = 6.4%  
 Aule di didattica frontale con capienza ridotta a causa di accessi inadeguati = 23.4 %

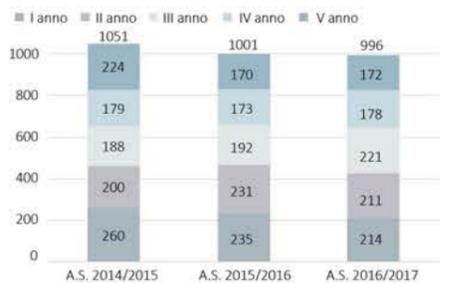
- Laboratorio (04)
- N°2\_Lab. di informatica (S= 130 mq)  
 N°1\_Lab. multimediale (S= 87 mq)  
 N°2\_Lab. di disegno (S= 171 mq)  
 N°1\_Lab. di fisica (S= 105 mq)  
 N°1\_Lab. di chimica e biologia (S= 102 mq)  
 N°1\_Lab. linguistico (S= 84 mq)

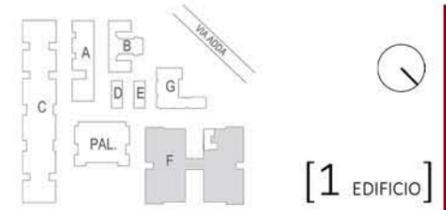
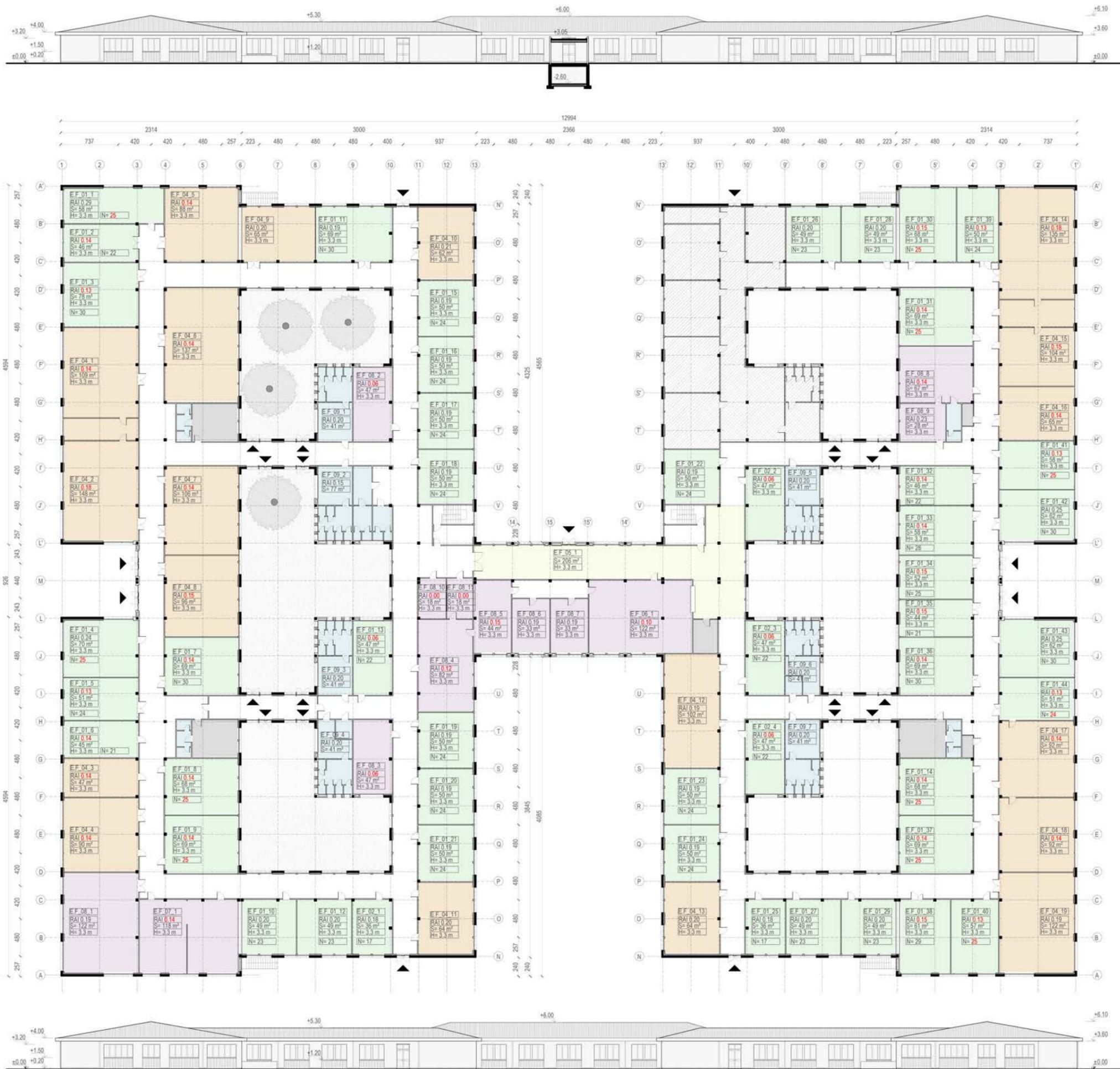
- Atrio (05)
- Superficie calpestabile = 289 mq > 0.20 mq/alunno\*996 alunni=199 mq
- Segreteria e amministrazione, ambienti insegnanti, personale
- 06\_segreteria  
 07\_biblioteca  
 08\_ambienti insegnanti, personale

Verifica superfici attività complementari: uffici ecc.  
 Superficie calpestabile = 354 mq > 0.20 mq/alunno\*996 alunni=199 mq  
 Verifica superfici attività complementari: biblioteca  
 Superficie calpestabile = 49 mq < 0.25 mq/alunno\*996 alunni=249 mq

- Magazzini e archivi
- Servizi igienici (09)
- Numero di vasi = 48 > 45 (1 vaso per ogni classe)
- Connettivo
- Verifica superfici connettivo e servizi igienici  
 Superficie calpestabile = 1783 mq < 1.93 mq/alunno\*996 alunni=1922 mq
- Spazi a cielo aperto

ALUNNI ISCRITTI NEGLI ULTIMI TRE ANNI SCOLASTICI (fonte MIUR, "Scuola in chiaro")



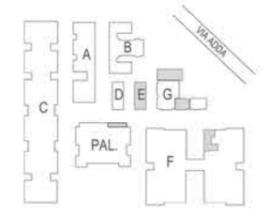
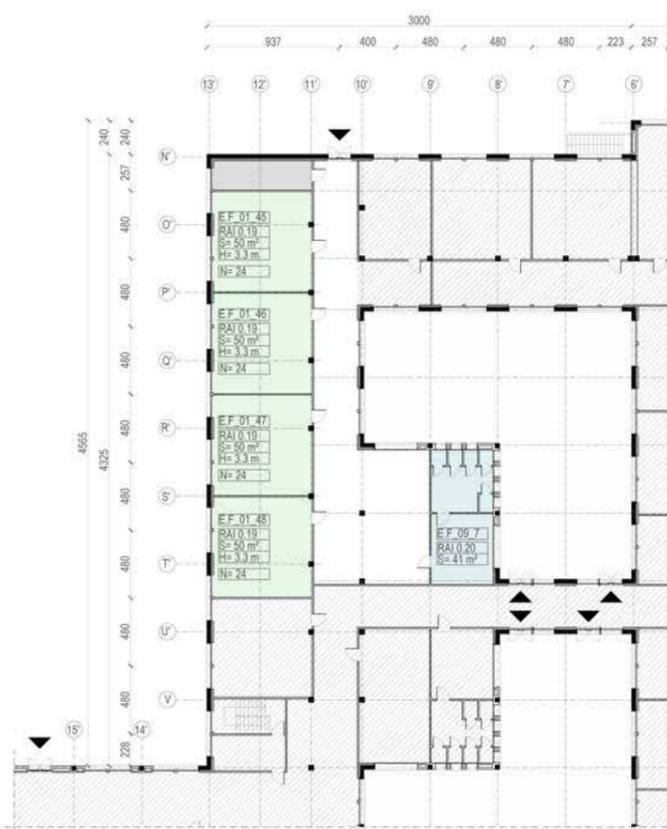
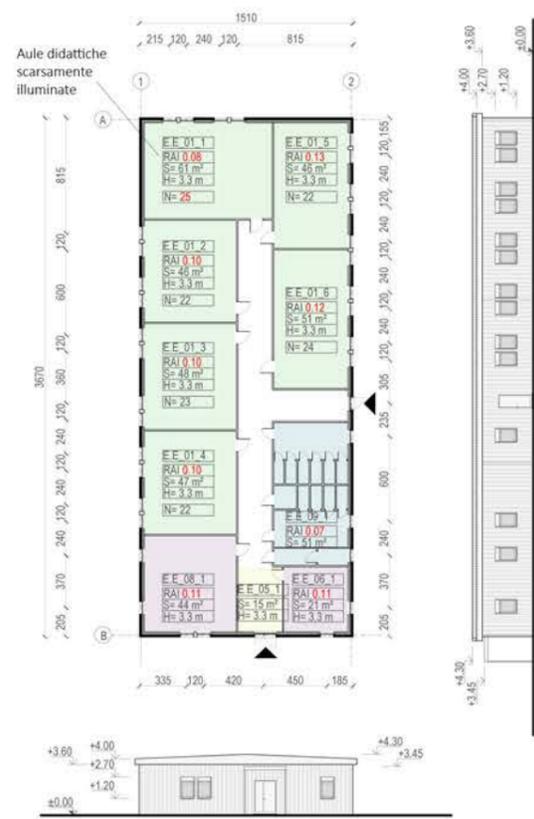
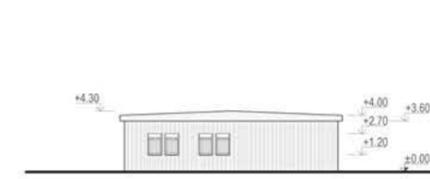
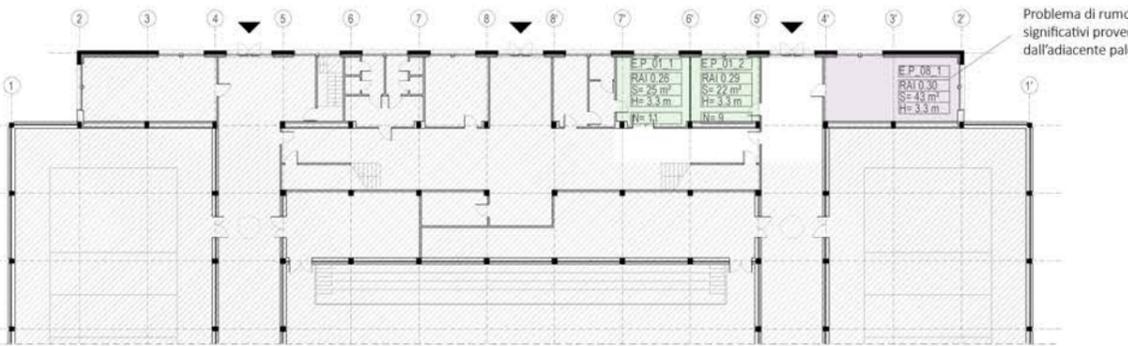
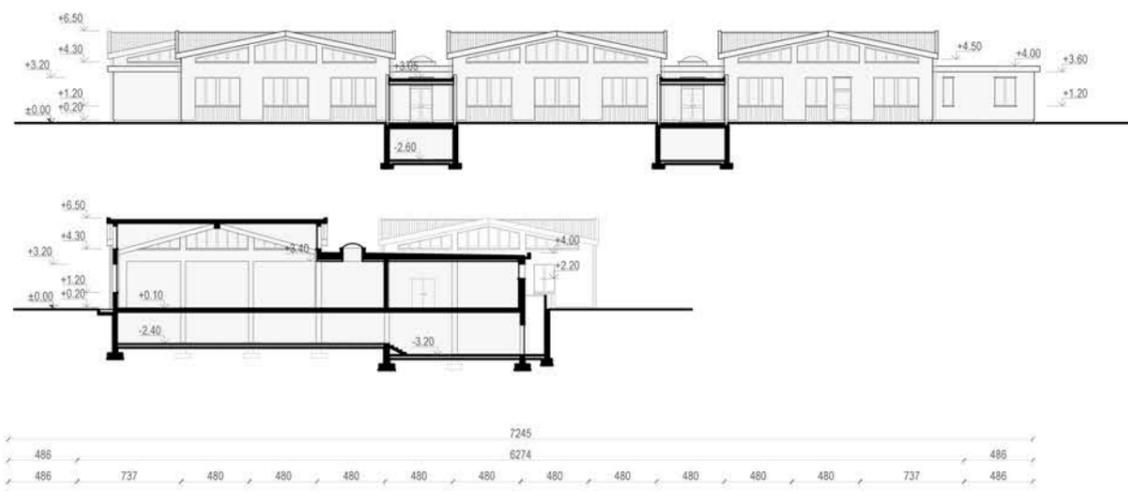
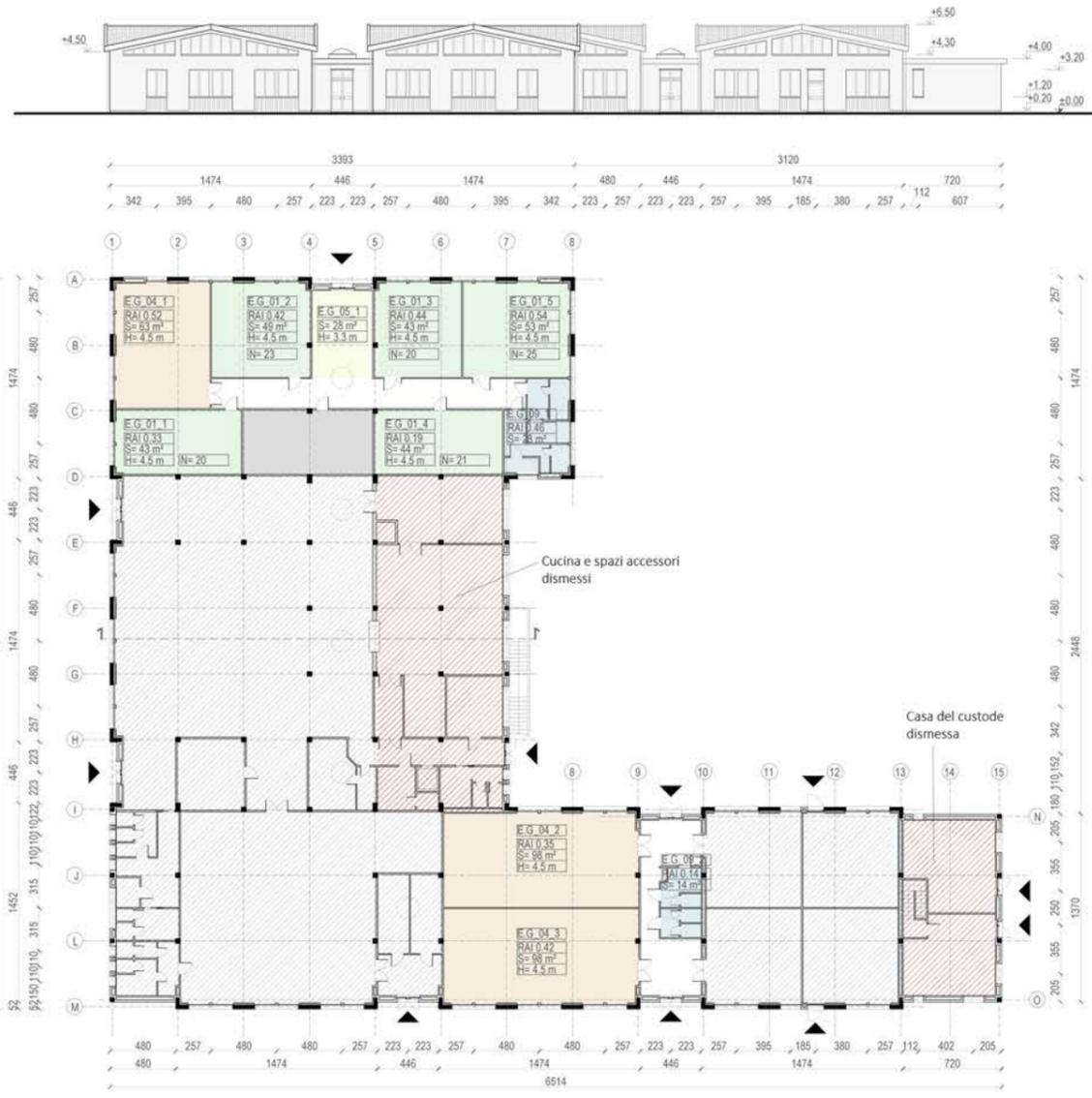


**GRUP**

**B10** RILIEVO METRICO E VERIFICA INDICI MINIMI DI FUNZIONALITÀ DIDATTICA - EDILIZIA: I.T.I.S. A. EINSTEIN  
SCALA 1:500

- 1 EDIFICIO**
- Superficie non utilizzata dal I.T.I.S ALBERT EINSTEIN
- TIPOLOGIE MURARIE**
- Elemento strutturale
  - Elemento non strutturale
- DETTAGLIO LOCALI**
- Nominativo edificio
  - Codice destinazione d'uso
  - Numero identificativo
  - RAI 00 - Rapporto aero-illuminante\* (in rosso non verificato)
  - S= 0 m<sup>2</sup> - Superficie calpestabile
  - H= 0 m - Altezza interna del locale\*\*
  - N= 0 - Numero alunni per aula (1,96 mq per alunno. In rosso n° alunni limitato per accesso all'aula inadeguato secondo D.M. 26/08/1992)
- \* Tale requisito si ritiene soddisfatto, negli ambienti ad uso didattico, qualora la superficie finestrata verticale utile non sia inferiore ad 1/6 della superficie calpestabile. Valore che permette, in modo esemplificativo, il rispetto del Fimdc che, in conformità al punto 5.2.5 D.M. 18/12/1975, deve essere pari al 3%. Per gli altri spazi, il requisito, è verificato con un RAI di 1/8.
- \*\* Requisito verificato per un'altezza interna uguale o maggiore a 3 m.
- DESTINAZIONI D'USO**
- Aula 01 di didattica frontale
  - 02 audiovisiva / in rete / stampa
- Numero aule di didattica frontale = 44 = 44 classi  
Capienza massima = 1084 alunni > 986 alunni iscritti (A.S. 2016/2017)  
Numero medio alunni/aula = 22,4  
Aule di didattica frontale con RAI non verificato = 50,0 %  
Aule di didattica frontale con capienza ridotta a causa di accessi inadeguati = 22,7 %
- Laboratorio (04)
    - N°2 Lab. di informatica e sistemi elettronici (S= 257 mq)
    - N°1 Lab. di T.D.P. (S= 88 mq)
    - N°1 Lab. di telecomunicazioni (S= 47 mq)
    - N°1 Lab. di reti informatiche (S= 64 mq)
    - N°2 Lab. di disegno (S= 239 mq)
    - N°1 Lab. di elettronica ed elettrotecnica e misure (S= 90 mq)
    - N°2 Lab. di informatica (S= 127 mq)
    - N°2 Lab. di fisica (S= 184 mq)
    - N°3 Lab. di chimica e chimica strumentale (S= 304 mq)
    - N°1 Lab. di chimica fisica (S= 96 mq)
    - N°2 Lab. di biologia e microbiologia (S= 228 mq)
    - N°1 Lab. linguistico (S= 64 mq)
  - Atrio (05)
    - Superficie calpestabile = 206 mq > 0.20 mq/alunno \* 986 alunni = 197 mq
  - Segreteria e amministrazione, ambienti insegnanti, personale
    - 06 segreteria
    - 07 biblioteca
    - 08 ambienti insegnanti, personale
- Verifica superfici attività complementari: uffici ecc.  
Superficie calpestabile = 661 mq > 0.20 mq/alunno \* 986 alunni = 197 mq  
Verifica superfici attività complementari: biblioteca  
Superficie calpestabile = 118 mq < 0.25 mq/alunno \* 986 alunni = 248 mq
- Magazzini e archivi
  - Servizi igienici (09)
    - Numero di vasi = 45 > 44 (1 vaso per ogni classe)
  - Connettivo
    - Verifica superfici connettivo e servizi igienici
    - Superficie calpestabile = 2273 mq < 2.3 mq/alunno \* 986 alunni = 2303 mq
  - Spazi a cielo aperto





[4 EDIFICI]

Superficie non utilizzata dal I.I.S VIRGILIO FLORIANI

**TIPOLOGIE MURARIE**  
 ■ Elemento strutturale  
 □ Elemento non strutturale

**DETTAGLIO LOCALI**  
 ■ Nominativo edificio  
 ■ Codice destinazione d'uso  
 ■ Numero identificativo  
 ■ RAI 00 - Rapporto aero-illuminante\* (in rosso non verificato)  
 ■ S= 0 m² - Superficie calpestabile  
 ■ H= 0 m - Altezza interna del locale\*\*  
 ■ N= 0 - Numero alunni per aula (1,96 mq per alunno. In rosso n° alunni limitato per accesso all'aula inadeguato secondo D.M. 26/08/1992)

\* Tale requisito si ritiene soddisfatto, negli ambienti ad uso didattico, qualora la superficie finestrata verticale utile non sia inferiore ad 1/6 della superficie calpestabile. Valore che permette, in modo esemplificativo, il rispetto del Fimld che, in conformità al punto 5.2.5 D.M. 18/12/1975, deve essere pari al 3%. Per gli altri spazi, il requisito, è verificato con un RAI di 1/8.  
 \*\* Requisito verificato per un'altezza interna uguale o maggiore a 3 m.

**DESTINAZIONI D'USO**  
 ■ Aula 01 di didattica frontale  
 Numero aule di didattica frontale = 17 = 17 classi  
 Capienza massima = 362 alunni < 391 alunni iscritti (A.S. 2016/2017)  
 Numero medio alunni/aula = 23  
 Aule di didattica frontale con RAI non verificato = 35.3%  
 Aule di didattica frontale con capienza ridotta a causa di accessi inadeguati = 5.9%

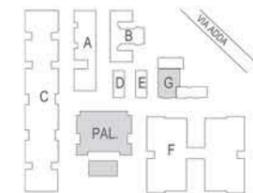
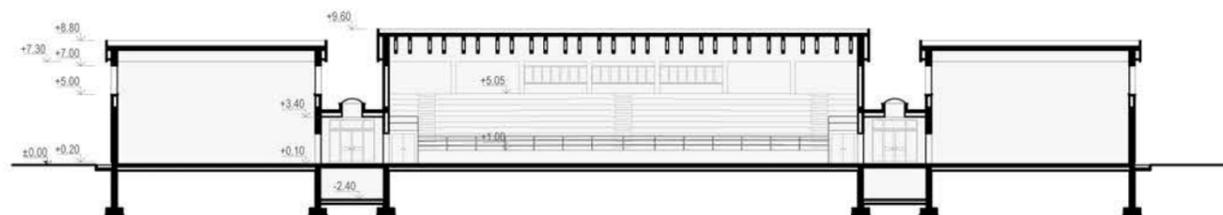
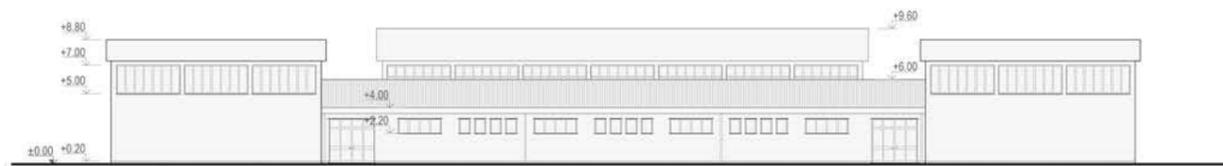
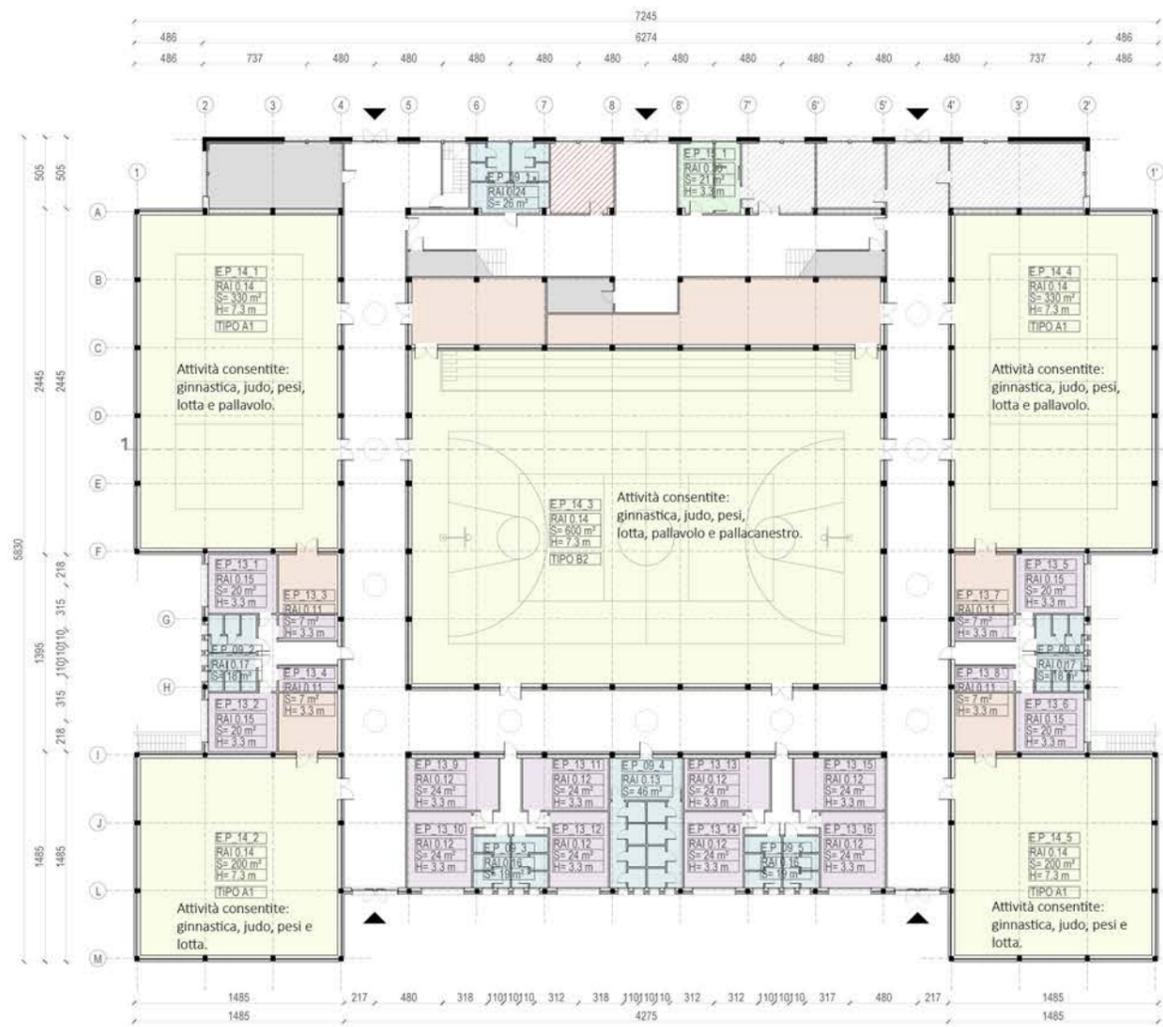
■ Laboratorio (04)  
 N°3 Lab. di informatica (S= 259 mq)  
 ■ Atrio (05)  
 Superficie calpestabile = 43 mq < 0.20 mq/alunno \* 391 alunni = 78 mq  
 ■ Segreteria e amministrazione, ambienti insegnanti, personale  
 06\_segreteria  
 08\_ambienti insegnanti, personale

Verifica superfici attività complementarie: uffici ecc.  
 Superficie calpestabile = 108 mq < 0.34 mq/alunno \* 391 alunni = 134 mq  
 Verifica superfici attività complementaria: biblioteca  
 Superficie calpestabile = 0 mq < 0.34 mq/alunno \* 391 alunni = 134 mq

■ Magazzini e archivi  
 ■ Servizi igienici (09)  
 Numero di vasi = 22 > 17 (1 vaso per ogni classe)  
 ■ Connettivo  
 Verifica superfici connettivo e servizi igienici  
 Superficie calpestabile = 408 mq < 2.26 mq/alunno \* 391 alunni = 884 mq  
 ■ Spazi a cielo aperto  
 ■ Spazi al momento inutilizzati

**ALUNNI ISCRITTI NEGLI ULTIMI TRE ANNI SCOLASTICI**  
 (fonte MIUR, "Scuola in chiaro")





[3 EDIFICI]

Superficie non appartenente allo spazio condiviso fra le scuole delle attrezzature sportive

TIPOLOGIE MURARIE  
 Elemento strutturale  
 Elemento non strutturale

DETTAGLIO LOCALI  
 Nominativo edificio  
 Codice destinazione d'uso  
 Numero identificativo  
 E.F. 00.00  
 RAI 00 - Rapporto aero-illuminante\* (in rosso non verificato)  
 S= 0 m<sup>2</sup> - Superficie calpestabile  
 H= 0 m - Altezza interna del locale\*\*  
 TIPO 0 - Tipologia di palestra (secondo il D.M. 18/12/1975)

\* Tale requisito si ritiene soddisfatto qualora la superficie fenestrata verticale utile non sia inferiore ad 1/8 (o 1/10) della superficie calpestabile.  
 \*\* Requisito verificato per un'altezza interna uguale o maggiore a 4 m, per le palestre di tipo A1, a 7m per le altre tipologie di palestre e 2.7 m per le altre destinazioni d'uso.

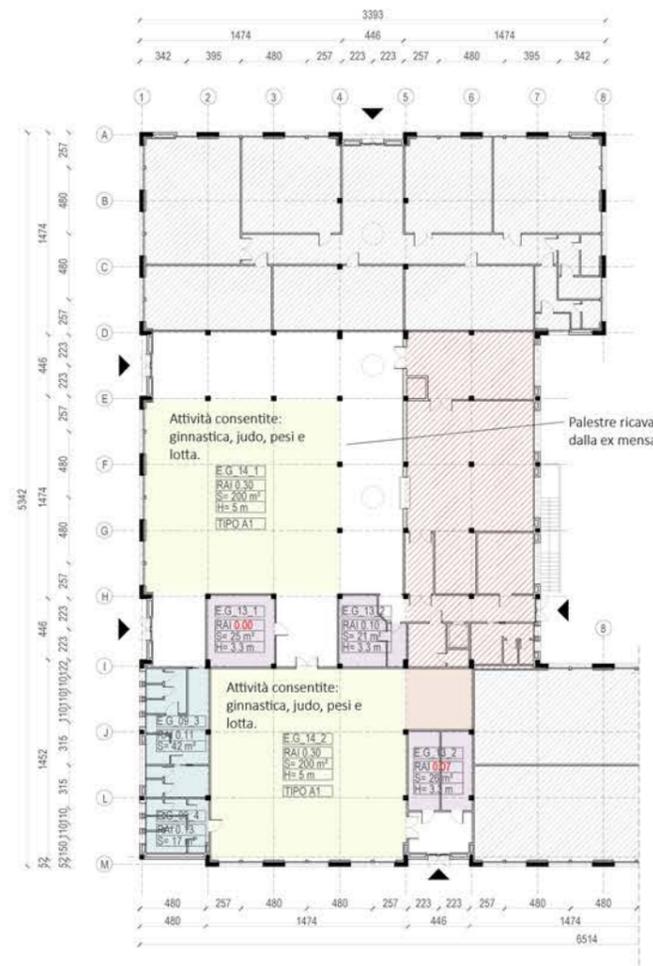
DESTINAZIONI D'USO

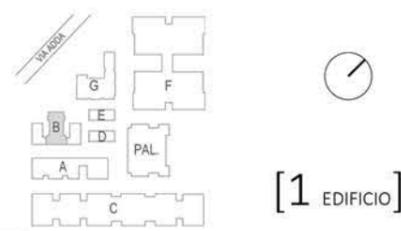
Servizi igienici (09)  
 Numero di vasi = 31 < 2x16= 32 (2 vasi per ogni spogliatoio da 20 utenti)  
 Spogliatoi (13)  
 Superficie totale spogliatoi alunni = 272 mq  
 Numero massimo di alunni contemporaneamente presenti negli spogliatoi = 272mq/1.5 mq/alunno = 181 alunni  
 Numero di classi contemporanee che svolgono educazione fisica = 9 classi  
 Verifica capienza spogliatoi= 181 alunni/ 9 classi = 20.1 alunni/classe < 3562 alunni/161classi = 22.1 alunni/classe

Palestre (14)  
 Numero totale delle classi presso il Centro Scolastico Omnicomprensivo di Vimercate (A.S. 2016/2017)= 161  
 Numero totale delle palestre = 8 (1 di tipo B2, 1 di tipo B1 e 6 di tipo A1)  
 Verifica secondo D.M. 18/12/1975 del numero di classi per palestra = 60 + 60 + 14 x6 = 204 > 161 classi  
 Numero totale di classi che possono utilizzare contemporaneamente in un'ora le palestre presenti = 10 classi > 9 classi (2 ore di educazione fisica a settimana per classe; 2x161= 322 ore totali di ed.f. / 6 giorni scolastici= 53.6 ore al giorno / 6 ore di insegnamento al giorno = 9 classi ogni ora)

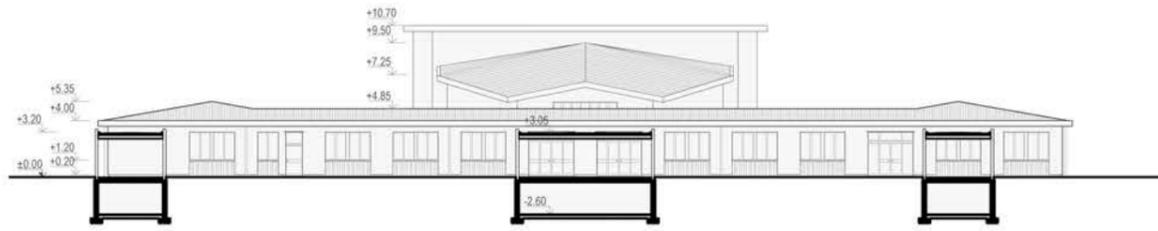
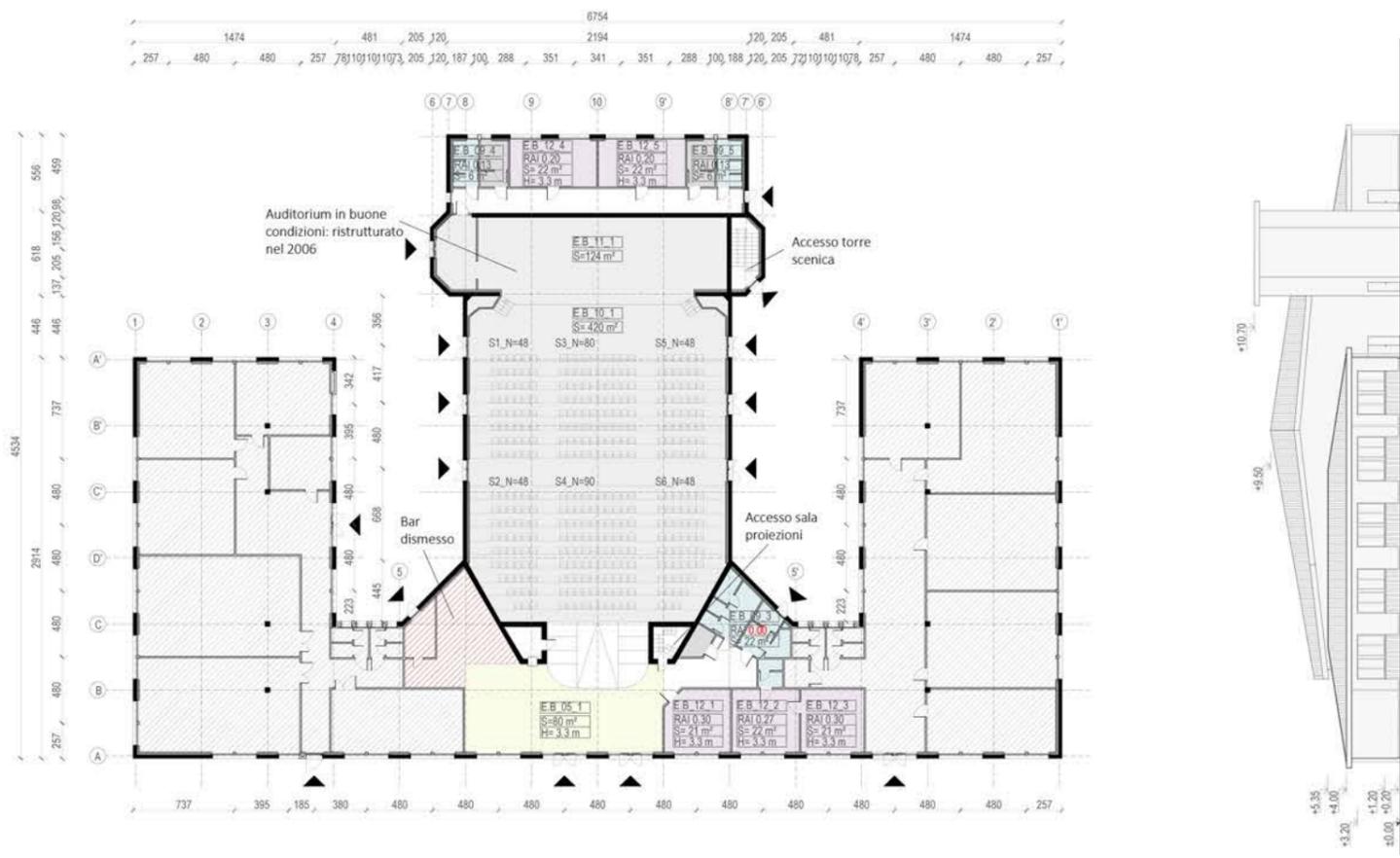
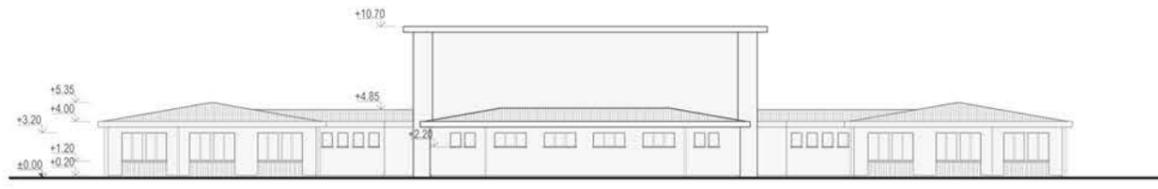
Per le attività sportive all'aperto, presso il polo scolastico, sono presenti:  
 - la pista da 6 corsie di lunghezza 100 -200 m;  
 - il campo sportivo polivalente;  
 - gli impianti per il salto in alto, in lungo e con l'asta;  
 - la pedana per il lancio del peso e del disco.

Deposito attrezzi  
 Magazzini  
 Infermeria (15)  
 Superficie locale = 21 mq > 9mq minimi  
 Connettivo  
 Spazi al momento inutilizzati





[1 EDIFICIO]



Superficie non appartenente allo spazio condiviso fra le scuole dell'auditorium

**TIPOLOGIE MURARIE**

- Elemento strutturale
- Elemento non strutturale

**DETTAGLIO LOCALI**

- Nominativo edificio
- Codice destinazione d'uso
- Numero identificativo
- E.F. 00 00
- RAI 00 - Rapporto aero-illuminante\* (in rosso non verificato)
- S= 0 m<sup>2</sup> - Superficie calpestabile
- H= 0 m - Altezza interna del locale

\* Tale requisito si ritiene soddisfatto qualora la superficie finestrata verticale utile non sia inferiore ad 1/8 della superficie calpestabile.

**DESTINAZIONI D'USO**

- Atrio (05)
- Servizi igienici (09)
- Auditorium 10\_Platea
- 11\_Palcoscenico

Superficie calpestabile = 80 mq > 0.20 mq/alunno\*362 alunni=72 mq

Numero di vasi = 5 > 4 (due vasi, divisi per sesso, fino a 200 possibili utilizzatori contemporanei del locale, con l'aggiunta di un ulteriore servizio igienico per ogni successivo incremento di cento possibili utenti)

Regolamento locale d'igiene di Vimercate

Numero dei posti fissi a sedere = 362

La sala è suddivisa in due settori centrali (S3 e S4) e due contrapposti laterali (S1, S2, S5 e S6):

- S1 e S5 = 48 posti < 160 posti; 8 file < 10 file; 6 posti per fila < 16 posti per fila;
- S2 e S6 = 48 posti < 160 posti; 9 file < 10 file; 6 posti massimi per fila < 16 posti per fila;
- S3 = 80 posti < 160 posti; 8 file < 10 file; 10 posti per fila < 16 posti per fila;
- S4 = 90 posti < 160 posti; 9 file < 10 file; 10 posti per fila < 16 posti per fila;

Risulta essere conforme anche al resto dei contenuti del D.M. 19.08.1996.

**I.I.S EZIO VANONI**

Verifica superfici attività integrative e parascolastiche (auditorium) = 544 mq < 0.60 mq/alunno\*1189 alunni= 713 mq

**L.S ANTONIO BANFI**

Verifica superfici attività integrative e parascolastiche (biblioteca + auditorium) = (49 + 544) = 593 mq > 0.60 mq/alunno\*986 alunni= 592mq

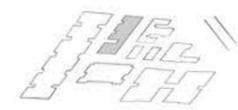
**I.T.I.S ALBERT EINSTEIN**

Verifica superfici attività integrative e parascolastiche (biblioteca + auditorium) = (118 + 544) = 662 mq > 0.60 mq/alunno\*986 alunni= 592mq

**I.I.S VIRGILIO FLORIANI**

Verifica superfici attività integrative e parascolastiche (auditorium) = 544 mq > 0.60 mq/alunno\*391 alunni= 235mq

- Spazi accessori (12)
- Magazzini
- Connettivo
- Spazi al momento inutilizzati

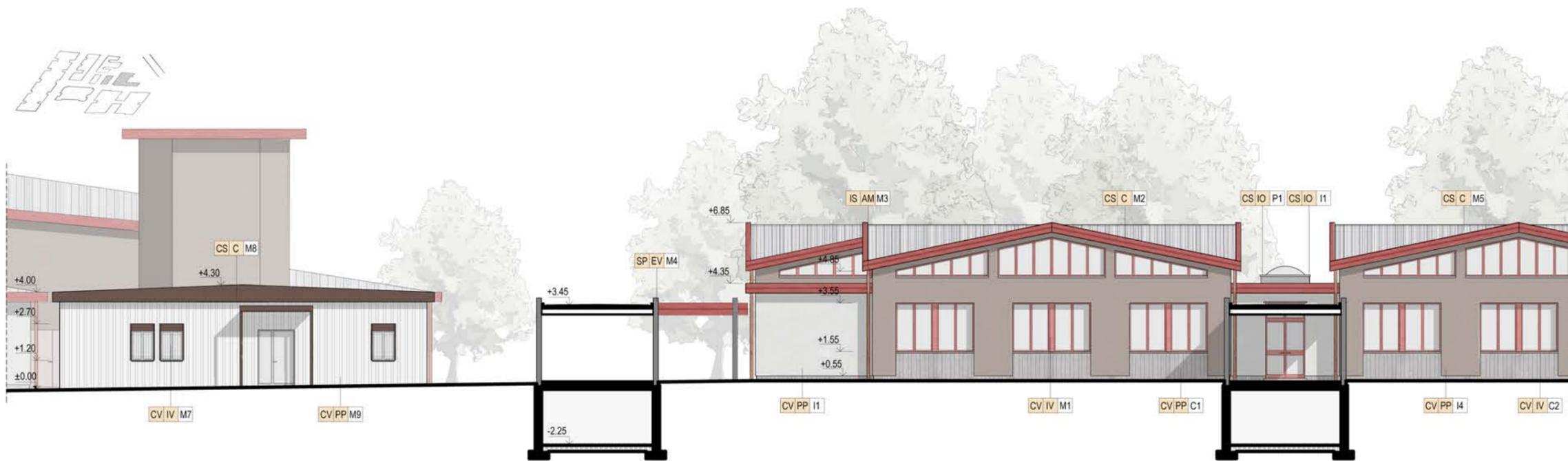


SISTEMA TECNOLOGICO

- UT/CL/CM — Classificazione dei materiali
- Classe di elementi tecnici
- Classe e unità tecnologica
- SP STRUTTURA PORTANTE DI ELEVAZIONE
- EV verticale
- CV CHIUSURA VERTICALE
- PP pareti perimetrali
- IV infissi esterni
- CS CHIUSURA SUPERIORE
- C copertura
- PV PARTIZIONE ESTERNA VERTICALE
- EP elementi di protezione
- IS IMPIANTO DI SMALTIMENTO LIQUIDI
- AM reti di scarico acque meteoriche

CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI

- COMPOSITI
- C1 Cemento a vista
  - C2 Cemento raschiato
- INTONACI
- I1 Intonaco civile con pittura al quarzo per esterno di tonalità bianco/grigio
  - I2 Intonaco civile con pittura al quarzo per esterno di tonalità grigia
  - I3 Intonaco civile per esterno di tonalità bianco
  - I4 Intonaco civile con pittura al quarzo per esterno di tonalità marrone
- METALLI
- M1 Infissi in acciaio smaltati di tonalità rossa
  - M2 Lamiera metallica pittura a smalto di tonalità rossa
  - M3 Pluviale in acciaio pittura a smalto di tonalità rossa
  - M4 Pilastro in acciaio verniciato
  - M5 Lastre grecate in acciaio inox
  - M6 Infissi in alluminio verniciati di tonalità rossa
- PIETRE
- P1 Davanzale in pietra



### SISTEMA TECNOLOGICO

- UT CL CM — Classificazione dei materiali
- Classe di elementi tecnici
- Classe e unità tecnologica
- SP STRUTTURA PORTANTE DI ELEVAZIONE
- EV verticale
- CV CHIUSURA VERTICALE
- PP pareti perimetrali
- IV infissi esterni
- CS CHIUSURA SUPERIORE
- C copertura
- IO infissi esterni orizzontali
- PV PARTIZIONE ESTERNA VERTICALE
- EP elementi di protezione
- IS IMPIANTO DI SMALTIMENTO LIQUIDI
- AM reti di scarico acque meteoriche

### CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI

#### COMPOSITI

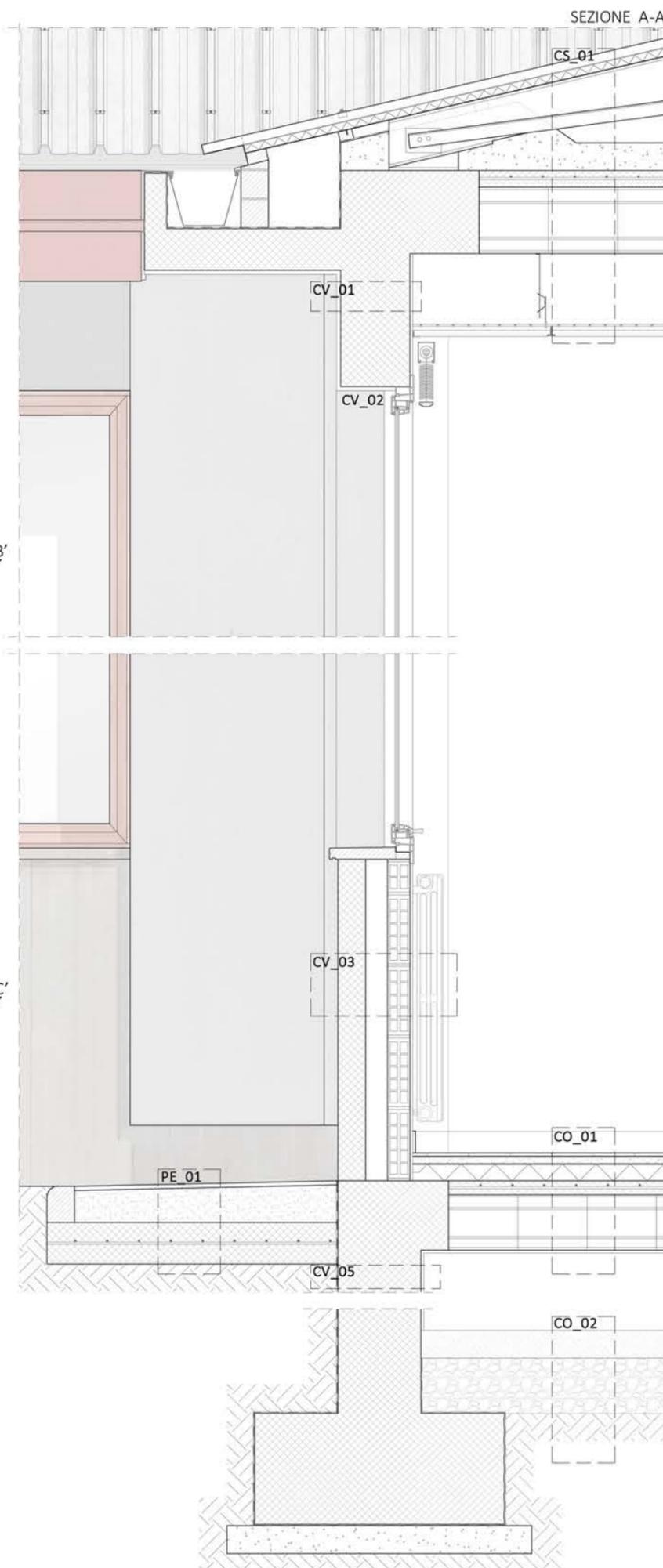
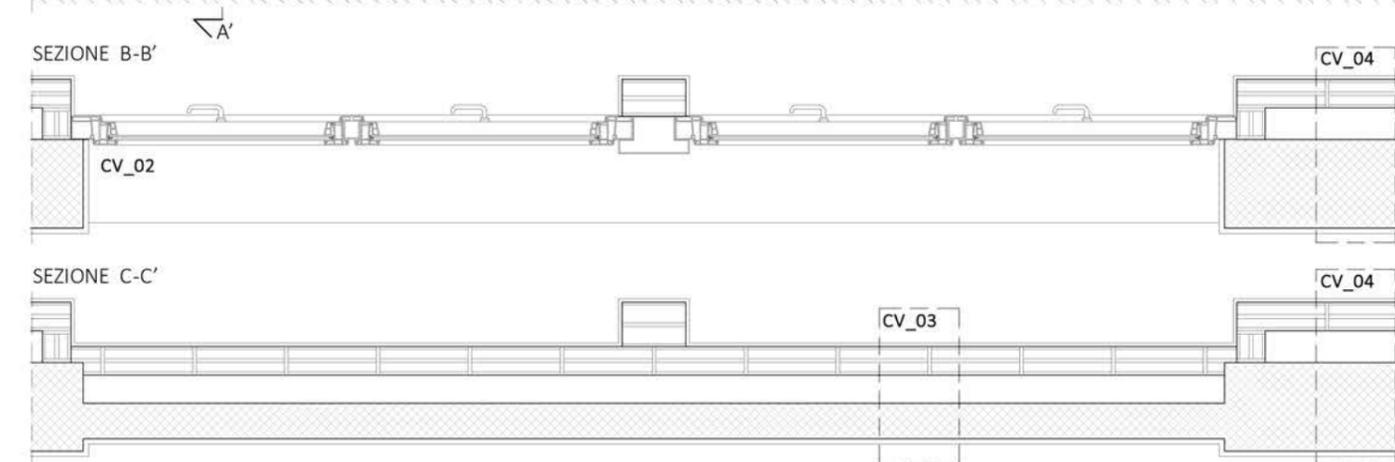
- C1 Cemento a vista
  - C2 Cemento raschiato
- #### INTONACI
- I1 Intonaco civile con pittura al quarzo per esterno di tonalità bianco/grigio
  - I2 Intonaco civile con pittura al quarzo per esterno di tonalità grigia
  - I4 Intonaco civile con pittura al quarzo per esterno di tonalità marrone

#### METALLI

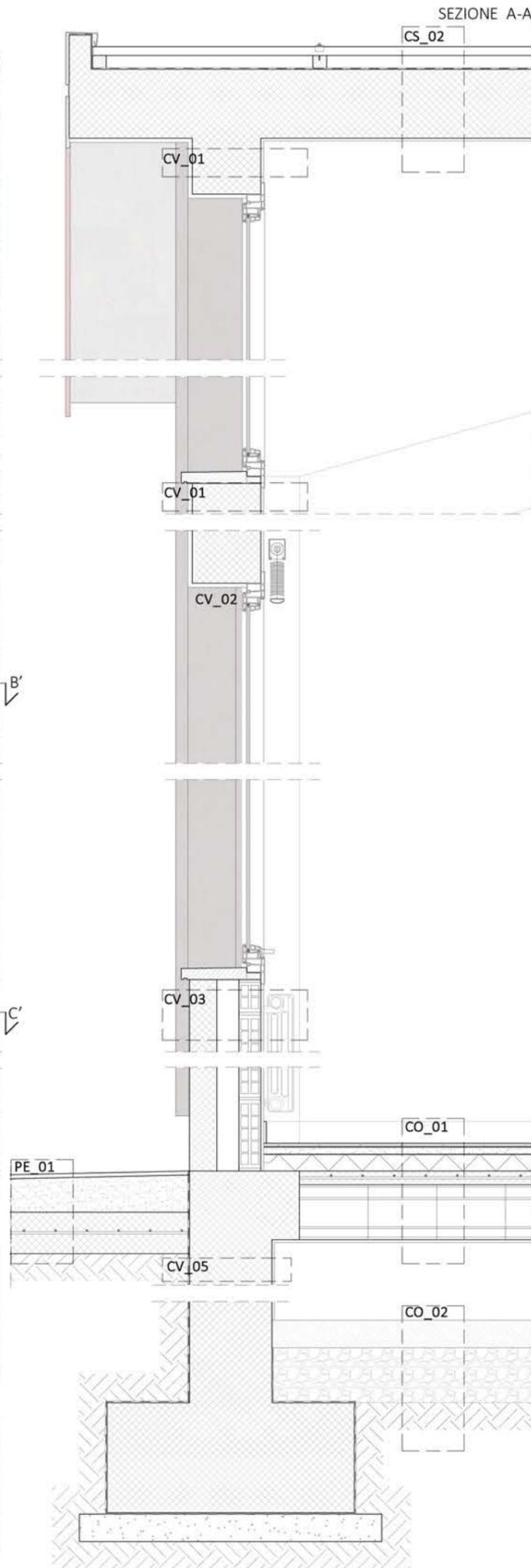
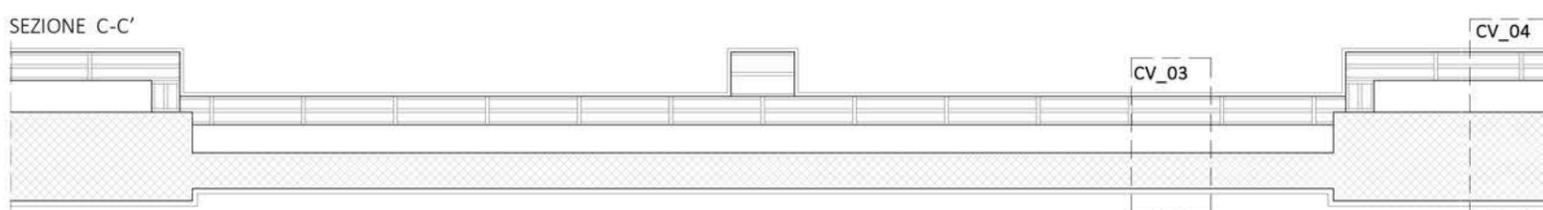
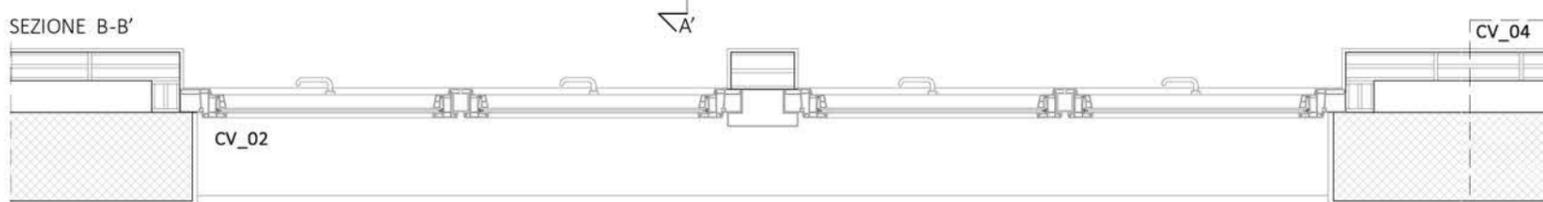
- M1 Infissi in acciaio smaltati di tonalità rossa
- M2 Lamiera metallica pitturata a smalto di tonalità rossa
- M3 Pluviale in acciaio pitturato a smalto di tonalità rossa
- M4 Pilastro in acciaio verniciato
- M5 Lastre grecate in acciaio inox
- M7 Infissi in alluminio
- M8 Lamiera metallica preverniciata di tonalità marrone
- M9 Lastre grecate in acciaio preverniciato di tonalità bianca
- M10 Pluviale in acciaio preverniciato di tonalità marrone
- M11 Lastre grecate in acciaio preverniciato di tonalità marrone chiaro

#### PIETRE

- P1 Davanzale in pietra



- CV\_01**
- Intonaco civile in calce e gesso rifinito con pittura al quarzo di sp. 15 mm
  - Parete portante in C.A. di sp. 250 mm
  - Intonaco civile in calce e gesso rifinito con idropittura lavabile di sp. 10 mm
- |                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| TRASMITTANZA TERMICA           | 2.00 W/m <sup>2</sup> K |
| TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA | 0.45 W/m <sup>2</sup> K |
| SFASAMENTO                     | 10.27 h                 |
| CONDENSA                       | Assente                 |
- Sp. 275 mm
- CV\_02**
- Serramento a sporgere con vetro doppio e infisso in acciaio smaltato di tonalità rossa
  - Tenda veneziana con lamelle in lega di alluminio di sp. 50 mm
- CV\_03**
- Pannello prefabbricato in calcestruzzo con superficie esterna in cemento a vista di sp. 100 mm
  - Camera d'aria chiusa di sp. 80 mm
  - Blocchi in laterizio forato posati in opera con malta cementizia di sp. 80 mm
  - Intonaco civile in calce e gesso rifinito con idropittura lavabile di sp. 10 mm
- |                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| TRASMITTANZA TERMICA           | 1.38 W/m <sup>2</sup> K |
| TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA | 0.86 W/m <sup>2</sup> K |
| SFASAMENTO                     | 5.30 h                  |
| CONDENSA                       | Presente                |
- Sp. 270 mm
- CV\_04**
- Intonaco civile in calce e gesso rifinito con pittura al quarzo di sp. 15 mm
  - Parete portante in C.A. di sp. 250 mm
  - Camera d'aria chiusa di sp. 90 mm
  - Blocchi in laterizio forato posati in opera con malta cementizia di sp. 80 mm
  - Intonaco civile in calce e gesso rifinito con idropittura lavabile di sp. 10 mm
- |                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| TRASMITTANZA TERMICA           | 0.99 W/m <sup>2</sup> K |
| TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA | 0.10 W/m <sup>2</sup> K |
| SFASAMENTO                     | 10.22 h                 |
| CONDENSA                       | Presente                |
- Sp. 445 mm
- CV\_05**
- Strato di guaina bituminosa di sp. 5 mm
  - Parete portante in C.A. di sp. 300 mm
  - Intonaco civile in calce e gesso di sp. 10 mm
- CS\_01**
- Pannello composito costituito da due rivestimenti in lamiera metallica collegati tra loro da uno strato isolante di sp. 30 mm
  - Capriata metallica in acciaio
  - Massetto in cls alleggerito di sp. 100 mm
  - Solaio in latero cemento con travetti prefabbricati, pignatte, di sp. 240 mm, e getto di completamento con rete elettrosaldata di sp. 60 mm
  - Controsoffitto modulare ispezionabile costituito da pannelli di gesso rivestito, di sp. 22 mm, sorretti da una sottostruttura metallica
- |                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| TRASMITTANZA TERMICA           | 0.98 W/m <sup>2</sup> K |
| TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA | 0.06 W/m <sup>2</sup> K |
| SFASAMENTO                     | 7.28 h                  |
| CONDENSA                       | Assente                 |
- INR Sp. 400 mm
- CO\_01**
- Piastrelle in gres porcellanato, di sp. 15 mm, fissate tramite collante
  - Massetto in cls alleggerito di sp. 25 mm
  - Strato di coibentazione di sp. 60 mm
  - Solaio in latero cemento con travetti prefabbricati, pignatte, di sp. 200 mm, e getto di completamento con rete elettrosaldata di sp. 50 mm
  - Intonaco civile in calce e gesso di sp. 10 mm
- |                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| TRASMITTANZA TERMICA           | 0.46 W/m <sup>2</sup> K |
| TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA | 0.04 W/m <sup>2</sup> K |
| SFASAMENTO                     | 9.81 h                  |
| CONDENSA                       | Assente                 |
- INR Sp. 360 mm
- CO\_02**
- Pavimentazione in terra spabilizzata di sp. 100 mm
  - Strato di riempimento in pietrisco di sp. 200 mm
- PE\_01**
- Pavimentazione in pietra di sp. 15 mm
  - Massetto in cls alleggerito di sp. 130 mm
  - Massetto in cls con rete elettrosaldata di sp. 150 mm

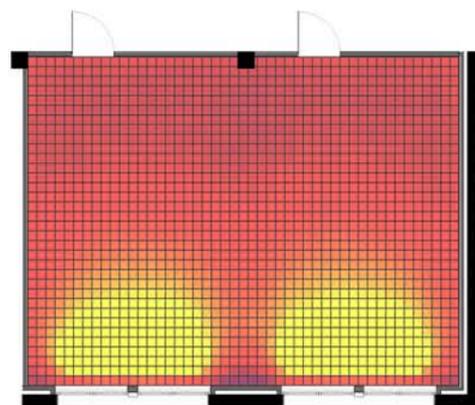


- CV\_01**
- Intonaco civile in calce e gesso rifinito con pittura al quarzo di sp. 15 mm
  - Parete portante in C.A. di sp. 250 mm
  - Intonaco civile in calce e gesso rifinito con idropittura lavabile di sp. 10 mm
- |                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| TRASMITTANZA TERMICA           | 2.00 W/m <sup>2</sup> K |
| TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA | 0.45 W/m <sup>2</sup> K |
| SFASAMENTO                     | 10.27 h                 |
| CONDENSA                       | Assente                 |
- Sp. 275 mm
- CV\_02**
- Serramento a sporgere con vetro doppio e infisso in acciaio smaltato di tonalità rossa
  - Tenda veneziana con lamelle in lega di alluminio di sp. 50 mm
- CV\_03**
- Pannello prefabbricato in calcestruzzo con superficie esterna in cemento a vista di sp. 100 mm
  - Camera d'aria chiusa di sp. 80 mm
  - Blocchi in laterizio forato posati in opera con malta cementizia di sp. 80 mm
  - Intonaco civile in calce e gesso rifinito con idropittura lavabile di sp. 10 mm
- |                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| TRASMITTANZA TERMICA           | 1.38 W/m <sup>2</sup> K |
| TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA | 0.86 W/m <sup>2</sup> K |
| SFASAMENTO                     | 5.30 h                  |
| CONDENSA                       | Presente                |
- Sp. 270 mm
- CV\_04**
- Intonaco civile in calce e gesso rifinito con pittura al quarzo di sp. 15 mm
  - Parete portante in C.A. di sp. 250 mm
  - Camera d'aria chiusa di sp. 90 mm
  - Blocchi in laterizio forato posati in opera con malta cementizia di sp. 80 mm
  - Intonaco civile in calce e gesso rifinito con idropittura lavabile di sp. 10 mm
- |                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| TRASMITTANZA TERMICA           | 0.99 W/m <sup>2</sup> K |
| TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA | 0.10 W/m <sup>2</sup> K |
| SFASAMENTO                     | 10.22 h                 |
| CONDENSA                       | Presente                |
- Sp. 445 mm
- CV\_05**
- Strato di guaina bituminosa di sp. 5 mm
  - Parete portante in C.A. di sp. 300 mm
  - Intonaco civile in calce e gesso di sp. 10 mm
- CS\_02**
- Pannello in lamiera metallica
  - Membrana impermeabilizzante
  - Soletta portante in C.A. di sp. 250 mm
  - Intonaco civile in calce e gesso di sp. 10 mm
- |                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| TRASMITTANZA TERMICA           | 2.00 W/m <sup>2</sup> K |
| TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA | 0.45 W/m <sup>2</sup> K |
| SFASAMENTO                     | 10.27 h                 |
| CONDENSA                       | Assente                 |
- Sp. 340 mm
- CO\_01**
- Piastrelle in gres porcellanato, di sp. 15 mm, fissate tramite collante
  - Massetto in cls alleggerito di sp. 25 mm
  - Strato di coibentazione di sp. 60 mm
  - Solaio in latero cemento con travetti prefabbricati, pignatte, di sp. 200 mm, e getto di completamento con rete elettrosaldata di sp. 50 mm
  - Intonaco civile in calce e gesso di sp. 10 mm
- |                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| TRASMITTANZA TERMICA           | 0.46 W/m <sup>2</sup> K |
| TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA | 0.04 W/m <sup>2</sup> K |
| SFASAMENTO                     | 9.81 h                  |
| CONDENSA                       | Assente                 |
- Sp. 360 mm
- CO\_02**
- Pavimentazione in terra spabilizzata di sp. 100 mm
  - Strato di riempimento in pietrisco di sp. 200 mm
- PE\_01**
- Pavimentazione in pietra di sp. 15 mm
  - Massetto in cls alleggerito di sp. 130 mm
  - Massetto in cls con rete elettrosaldata di sp. 150 mm

## ANALISI ILLUMINOTECNICA DELLE AULE TIPO

A1a- Aula profonda 7,0 m e larga 9,4 m (2 moduli)

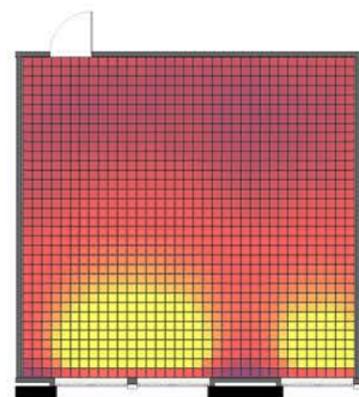
F1- Finestra larga 3,2 m e alta 2 m (h parapetto = 1,2 m)



S= 65,8 m <sup>2</sup>
S <sub>vetro</sub> = 12,8 m <sup>2</sup>
FLD <sub>med</sub> = 3,30 %
FLD <sub>min</sub> = 2,18 %
FLD <sub>max</sub> = 8,68 %
FLD <sub>min</sub> /FLD <sub>max</sub> = 0,25

A2a- Aula profonda 7,0 m e larga 7,1 m (1,5 moduli)

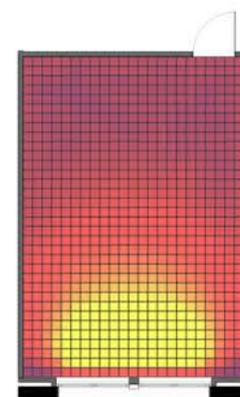
F1- Finestra larga 3,2 m e alta 2 m (h parapetto = 1,2 m)



S= 49,7 m <sup>2</sup>
S <sub>vetro</sub> = 9,6 m <sup>2</sup>
FLD <sub>med</sub> = 3,00 %
FLD <sub>min</sub> = 1,82 %
FLD <sub>max</sub> = 8,87 %
FLD <sub>min</sub> /FLD <sub>max</sub> = 0,21

A3a- Aula profonda 7,0 m e larga 4,8 m (1 modulo)

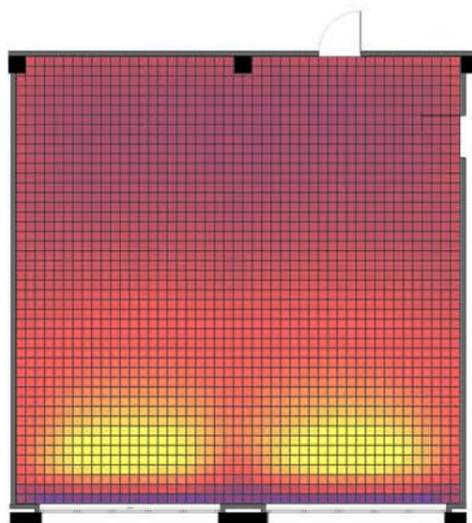
F1- Finestra larga 3,2 m e alta 2 m (h parapetto = 1,2 m)



S= 33,6 m <sup>2</sup>
S <sub>vetro</sub> = 6,4 m <sup>2</sup>
FLD <sub>med</sub> = 2,86 %
FLD <sub>min</sub> = 1,65 %
FLD <sub>max</sub> = 8,60 %
FLD <sub>min</sub> /FLD <sub>max</sub> = 0,19

A1b- Aula profonda 9,4 m e larga 9,4 m (2 moduli)

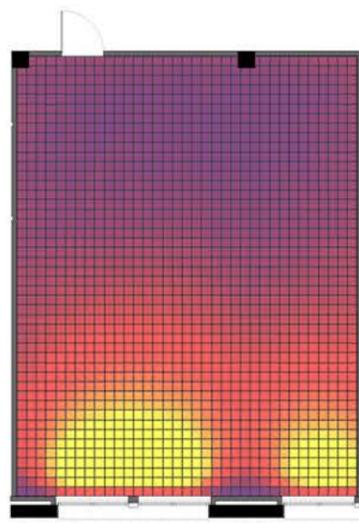
F2- Finestra larga 3,75 m e alta 1,7 m (h parapetto = 1,5 m)



S= 88,4 m <sup>2</sup>
S <sub>vetro</sub> = 12,8 m <sup>2</sup>
FLD <sub>med</sub> = 2,53 %
FLD <sub>min</sub> = 1,56 %
FLD <sub>max</sub> = 5,68 %
FLD <sub>min</sub> /FLD <sub>max</sub> = 0,27

A2b- Aula profonda 9,4 m e larga 7,1 m (1,5 moduli)

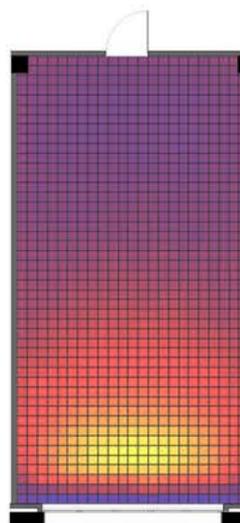
F1- Finestra larga 3,2 m e alta 2 m (h parapetto = 1,2 m)



S= 66,7 m <sup>2</sup>
S <sub>vetro</sub> = 9,6 m <sup>2</sup>
FLD <sub>med</sub> = 2,36 %
FLD <sub>min</sub> = 1,23 %
FLD <sub>max</sub> = 8,46 %
FLD <sub>min</sub> /FLD <sub>max</sub> = 0,15

A3b- Aula profonda 9,4 m e larga 4,8 m (1 modulo)

F2- Finestra larga 3,75 m e alta 1,7 m (h parapetto = 1,5 m)

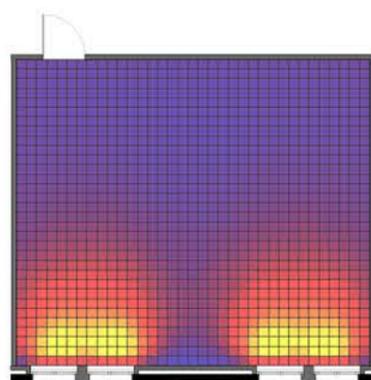


S= 45,1 m <sup>2</sup>
S <sub>vetro</sub> = 6,4 m <sup>2</sup>
FLD <sub>med</sub> = 2,03 %
FLD <sub>min</sub> = 1,17 %
FLD <sub>max</sub> = 5,23 %
FLD <sub>min</sub> /FLD <sub>max</sub> = 0,22

## ANALISI ILLUMINOTECNICA DEI CASI CRITICI

A4- Aula del blocco prefabbricato profonda 6,6 m e larga 7,2 m

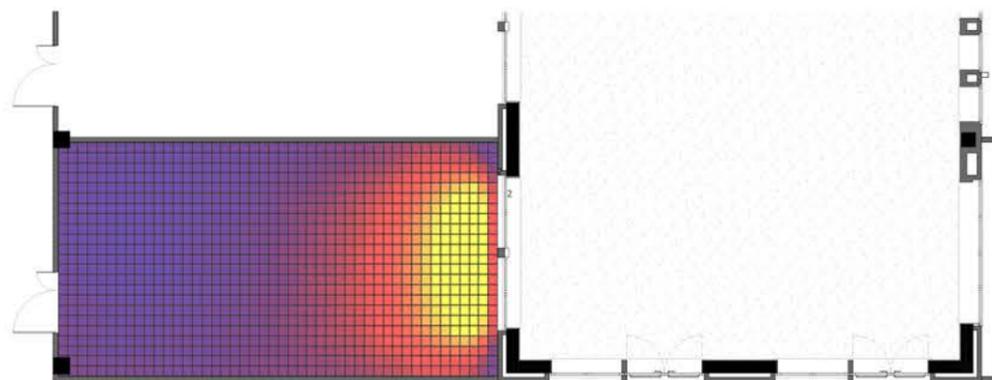
F3- Finestra larga 0,9 m e alta 1,2 m (h parapetto = 1,2 m)



S= 49,5 m <sup>2</sup>
S <sub>vetro</sub> = 4,3 m <sup>2</sup>
FLD <sub>med</sub> = 1,63 %
FLD <sub>min</sub> = 0,83 %
FLD <sub>max</sub> = 6,47 %
FLD <sub>min</sub> /FLD <sub>max</sub> = 0,13

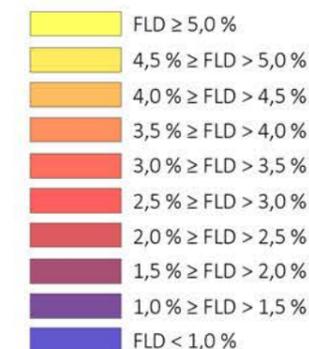
A3c- Aula profonda 9,4 m e larga 4,8 m (1 modulo) posta in un angolo della corte interna. La parete opposta dista 9,3 m dalla finestra

F1- Finestra larga 3,2 m e alta 2 m (h parapetto = 1,2 m)



S= 45,1 m <sup>2</sup>
S <sub>vetro</sub> = 6,4 m <sup>2</sup>
FLD <sub>med</sub> = 1,87 %
FLD <sub>min</sub> = 0,84 %
FLD <sub>max</sub> = 6,92 %
FLD <sub>min</sub> /FLD <sub>max</sub> = 0,12

## ANALISI FATTORE DI LUCE DIURNA (FLD)



## INFORMAZIONI GENERALI DI ANALISI

Software utilizzato: Autodesk Ecotect Analysis

Riflettanza pavimento in gres scuro: 0,3

Riflettanza pareti intonacate: 0,7

Riflettanza controsoffitto: 0,8

I valori di riflettanza superficiale sono stati scelti in base ai valori indicati nella normativa EN 12464.

Trasmittanza vetro: 0,85

Altezza netta delle aule: 3,4 m

Profondità aggetto sopra le finestre: 70 cm

Altezza della griglia di rilevamento rispetto al piano calpestio: 80 cm (la griglia assunta ha dimensioni di cella conformi a quelle massime previste dalla norma EN 12464)

## SOGLIE MINIME UNI 10840 PER LE AULE

FLD<sub>med</sub> ≥ 3,0 %

FLD<sub>min</sub> ≥ 1,5 %

FLD<sub>min</sub> / FLD<sub>max</sub> ≥ 0,16

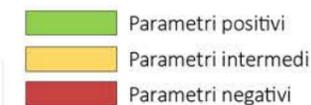
Un'altra indagine importante per determinare la qualità degli ambienti scolastici allo stato di fatto è l'analisi illuminotecnica delle aule scolastiche tipo. Lo scopo di questo studio preliminare è capire se tali ambienti sono già adeguatamente illuminati allo stato di fatto oppure se il divario con le soglie minime fissate da normativa può essere colmato facilmente nei lavori di recupero tramite un cambio dei serramenti e delle riflettanze delle superfici. In caso estremamente negativo bisogna ripensare invece completamente la morfologia di tali spazi, già individuati in questa tavola come casi critici.

Le aule tipo profonde fino a 7 metri (a) presentano un buon livello di illuminazione che migliora con l'aumento della larghezza della stanza; infatti l'aula tipo A3a è quella meno performante in termini di valore medio e di omogeneità. Ci sono però alcune aule profonde 9,4 metri (b) che non rispettano né il rapporto illuminante minimo (pari a 0,16) né la profondità massima rispetto all'altezza massima della finestra (pari a 2,5), per cui i valori minimi non sono rispettati; tuttavia si può colmare tale scarto aumentando la riflettanza del pavimento, al momento molto scuro, e inserendo dei lucernari verso il corridoio per ricevere luce dal lato opposto.

A maggior ragione le aule più svantaggiate viste in precedenza non possono affacciarsi sulle corti più piccole, come nel caso di A3c, in quanto il livello di illuminazione medio e l'omogeneità diminuiscono. Le aule dei blocchi prefabbricati temporanei degli anni '80 hanno finestre troppo piccole e quindi una qualità illuminotecnica pessima.

Infine esistono due tipi di finestre: entrambe hanno all'incirca la stessa superficie vetrata e l'altezza massima di 3,2 metri, ma dalle analisi risulta che la finestra tipo F2, più stretta e larga, riduce il valore medio di illuminamento a favore dell'uniformità.

## TRASPORTI E TRAFFICO ALLO STATO DI FATTO



### INFORMAZIONI GENERALI

Link: <https://goo.gl/forms/3vkiCFb87OFFdHS2>

N° domande: 20

Destinatari: tutti gli alunni ed i professori

Data di erogazione: 22 Maggio-08 Giugno 2017

Modalità di erogazione: circolari e siti scolastici

### DETTAGLI DESTINATARI

N° totale destinatari: 3.952

di cui

N° totale alunni: 3.562

N° totale professori: 390

### DETTAGLI RISPOSTE

N° totale risposte: 510 (13%)

di cui

N° risposte dagli studenti: 370 (11%)

N° risposte dai professori: 140 (36%)

da parte di:

I.T.I.S. Albert Einstein: 178

I.I.S. Ezio Vanoni: 118

I.I.S. Virgilio Floriani: 112

L.S. Antonio Banfi: 102

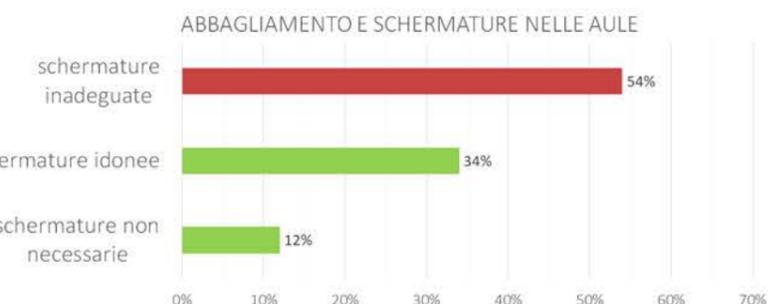
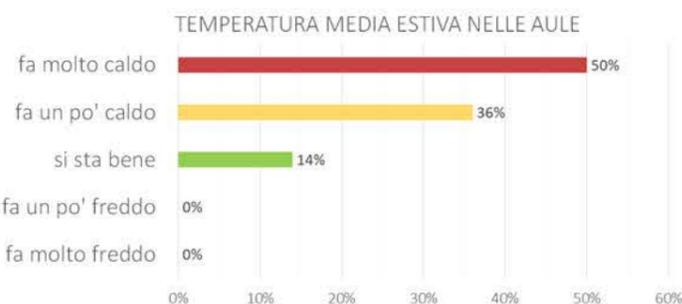
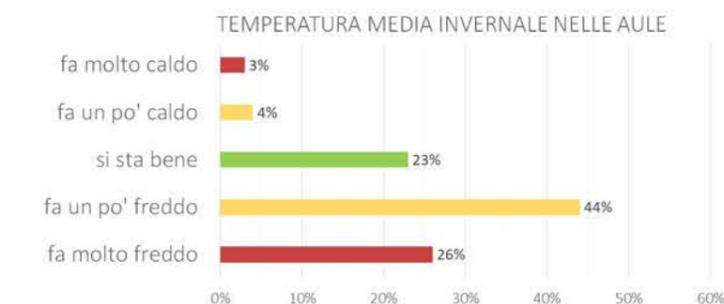
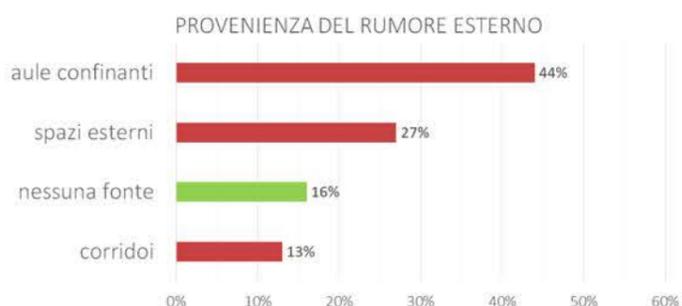
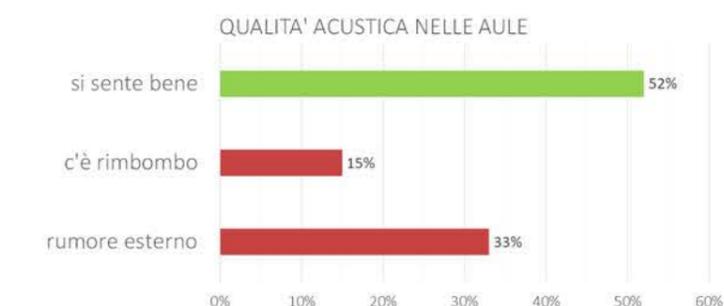
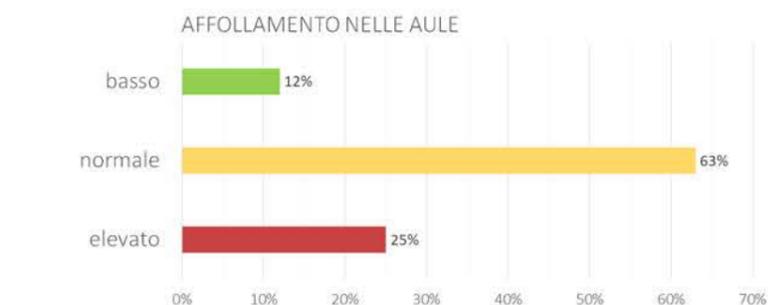
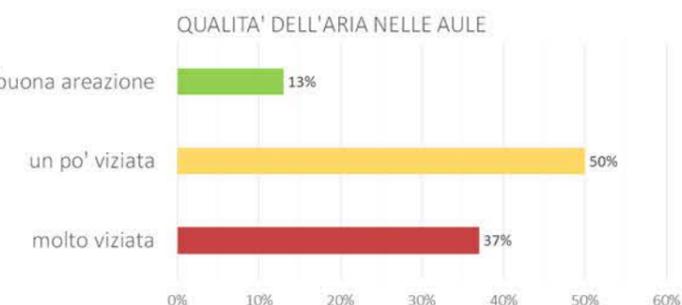
Le domande dei questionari sono state impostate per distinguere i possibili problemi ipotizzati sulla base delle impressioni avute sul polo scolastico, mentre le risposte ne hanno definito la rilevanza. In questo modo è possibile stabilire delle priorità degli interventi da effettuare, selezionare dei buoni obiettivi di progetto e garantirne così l'efficacia.

Dai risultati sui trasporti emerge che, sebbene quasi la metà degli utenti si serva del bus, ancora molte persone utilizzano l'auto privata, saturando così i parcheggi. Inoltre la marcata insoddisfazione sul traffico di entrata/uscita e l'elevata richiesta di modificare la viabilità dimostra che la chiusura di via Adda e la concentrazione di tutti i flussi di mezzi e persone in corrispondenza dell'ingresso primario risulta inadeguata per la circolazione delle auto.

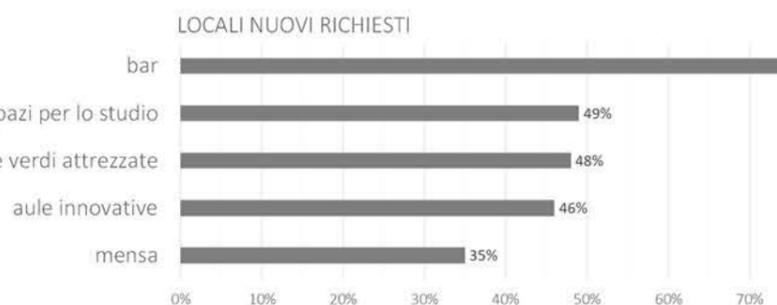
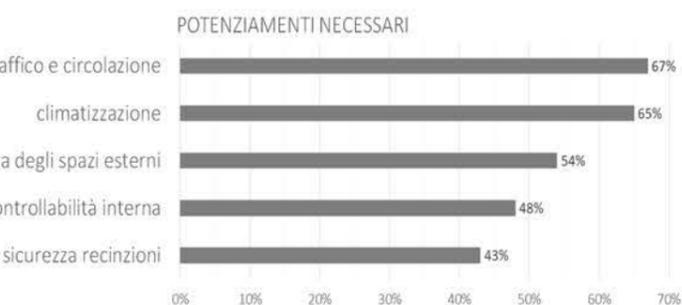
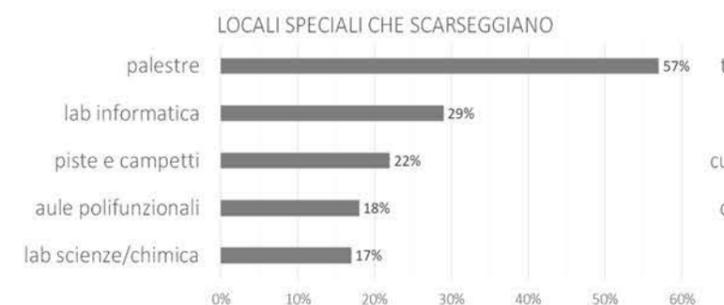
Per quanto riguarda le aule invece lo spazio in sé, la luce naturale e l'acustica risultano sufficienti e molte classi hanno un numero ridotto di studenti. L'elevato discomfort sia estivo che invernale è dato ovviamente dallo scarso isolamento delle chiusure. Nell'impiantistica manca completamente il sistema di raffrescamento e di ricambio dell'aria. Le vecchie tende a veneziana andrebbero sostituite con altre più robuste ed efficaci e così anche molte partizioni tra aule, a pannelli prefabbricati o in cartongesso, in quanto deboli e poco isolate acusticamente.

infine, dando per scontata la necessità di nuove aule a norma, emerge che nel polo sovrappopolato mancano palestre e laboratori all'avanguardia e un sistema di manutenzione e sorveglianza adeguato. Inoltre si devono recuperare quegli spazi comuni quali la mensa, il bar, esterni curati e spazi per lo studio che incrementano molto la qualità del sito.

## QUALITA' DELLE AULE ALLO STATO DI FATTO



## PROPOSTE DI PROGETTO



## DEBOLEZZE

- SCARSITA' DI AULE E PROBLEMI LOGISTICI NELLE SCUOLE
- MANCANZA DI SPAZI COMUNI E DI SERVIZIO AGLI UTENTI
- RECINZIONI BASSE E POCO SICURE
- FREQUENTI FURTI E ATTI DI VANDALISMO
- PALESTRE INSUFFICIENTI TROPPO PICCOLE E SOVRAFFOLLATE
- LOCALE MENSA RIADATTATO AD ALTRI LOCALI POCO IDONEI
- BLOCCHI TEMPORANEI ORMAI DECADENTI E TROPPO BUI
- VIABILITA' DOLCE VERSO LA CITTA' POCO VALORIZZATA
- SCARSA MANUTENZIONE E ASPETTO TRASCURATO
- VIABILITA' CONCENTRATA IN UN SOLO INGRESSO

- CRESCENTE OBSOLESCENZA DEGLI EDIFICI
- SCARSITA' DI RISORSE ECONOMICHE
- AUMENTO DELLA POPOLAZIONE SCOLASTICA

MINACCE

## OPPORTUNITA'

- APERTURA DI CORSI SERALI PER ALTRE UTENZE
- COMPLETAMENTO DELLA TANGENZIALE
- POTENZIAMENTO DELLE PISTE CICLABILI

- AMPIO PIANO INTERRATO PER GLI IMPIANTI
- INTERAZIONE COSTRUTTIVA TRA PIU' SCUOLE
- AUDITORIUM RISTRUTTURATO NEL 2006
- PENSILINE DI PERCORRENZA COPERTE
- UTILIZZO ELEVATO DEI BUS PUBBLICI
- VICINANZA ALLE PRINCIPALI ARTERIE STRADALI
- CONTESTO MOLTO VERDE E TRANQUILLO
- AMPIA SUPERFICIE A DISPOSIZIONE

FORZE

C

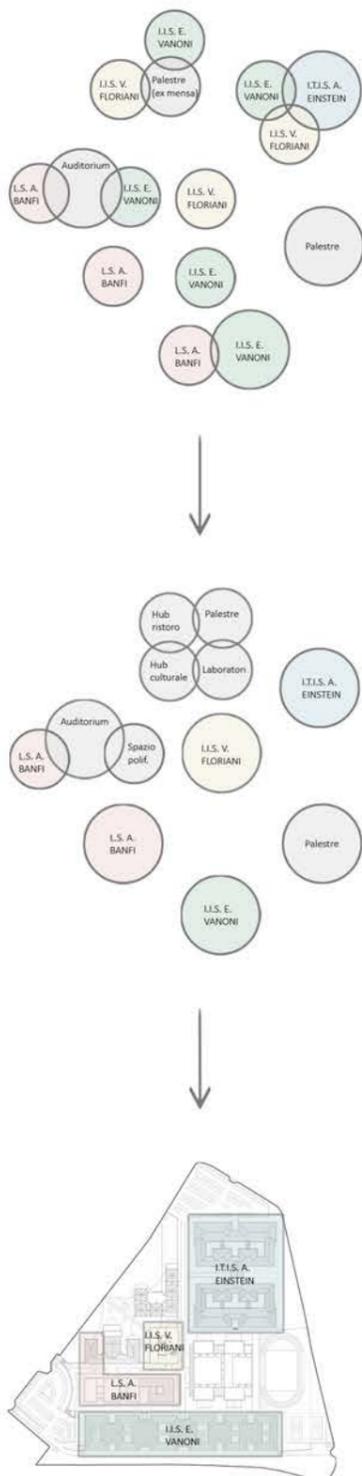
PROGETTO  
ARCHITETTONICO

TAVOLE IN ALLEGATO AL CAPITOLO 04

## OBIETTIVI

RIORGANIZZARE SPAZIALMENTE GLI ISTITUTI SCOLASTICI PER:

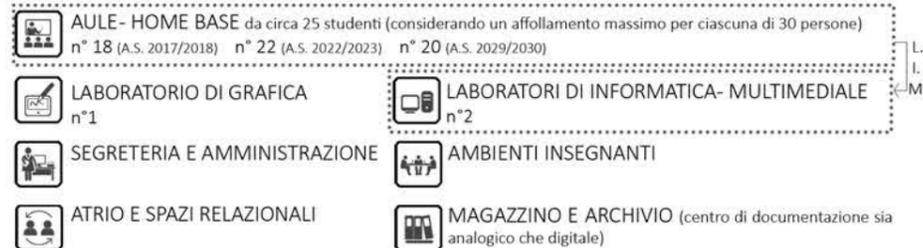
- SUPERARE LE CARENZE E LE DISCONTINUITÀ SPAZIALI DI OGNI SCUOLA



## STRATEGIE

### NUOVA SCUOLA I.I.S. FLORIANI

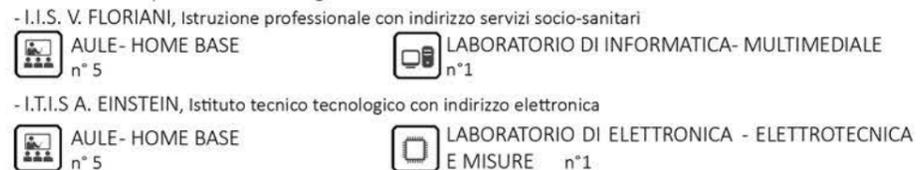
Demolire gli edifici prefabbricati provvisori costruiti negli anni '80, inidonei per la didattica attuale e futura. Progettare un nuovo edificio, rispettando il contesto architettonico ed ambientale esistente, in grado di ospitare i seguenti spazi attuali e futuri:



Integrare questi spazi con "1+4 spazi di apprendimento innovativi".

La nuova scuola deve avere spazi che possano rimanere a disposizione degli studenti e dei professori per l'intero arco della giornata, svolgendo così il suo ruolo di spazio educativo anche al di fuori degli orari prettamente scolastici. I piani terra e primo a termine delle lezioni mattutine rimarranno di libero accesso a tutti gli studenti ed i professori delle quattro scuole secondarie di II grado fornendo spazi che permettano lo studio, il relax, il potenziamento della creatività, lo scambio e la socializzazione tra gli studenti anche al di fuori delle attività di apprendimento. Uno dei fini è quello di promuovere una rete di rapporti e progetti anche tra studenti e professori appartenenti a scuole e ad indirizzi di studio differenti.

In orario serale il piano terra e il primo della nuova scuola riacquistano il carattere di spazio educativo per lavoratori e studenti adulti ospitando i corsi serali già attualmente esistenti:



### PROGRAMMA DELLE ORE D'USO



### SOPRAELEVAZIONE L.S. BANFI

Verificare la sicurezza statica dell'edificio esistente ed effettuare tutti gli adeguamenti statici necessari per la sopraelevazione di un piano. Ristrutturare gli spazi del piano terra e progettare quelli del piano primo, rispettando il contesto architettonico ed ambientale esistente, per ospitare i seguenti spazi attuali e futuri:



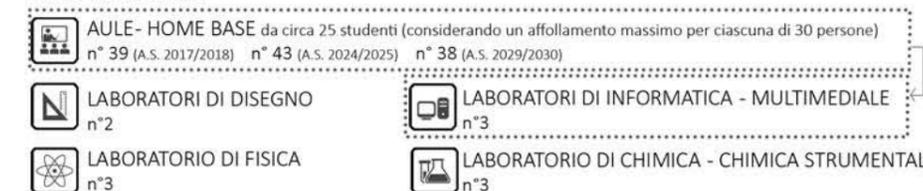
Integrare questi spazi con "1+4 spazi di apprendimento innovativi" e rivitalizzare le corti verdi interne.

### RISTRUTTURAZIONE E RIORGANIZZAZIONE DEGLI ALTRI SPAZI DIDATTICI

Riorganizzare gli spazi interni affinché:

- Riescano ad ospitare gli spazi attuali e futuri di cui necessita ogni scuola;

#### I.T.I.S. A. EINSTEIN



## OBIETTIVI

- SUPERARE LA MANCANZA DI SPAZI CONDIVISI

- CONNETTERE L'AREA AL QUARTIERE VIMERCATESE: CREARE UNA COMMUNITY SCHOOL

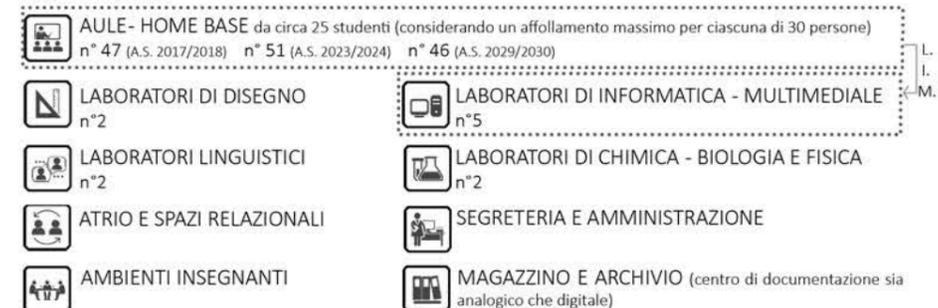
- MIGLIORARE LA VIABILITA'

- INNOVARE

## STRATEGIE



### I.I.S. E. VANONI



- Integrarli con "1+4 spazi di apprendimento innovativi" facendo sì che il corridoio, attualmente utilizzato come spazio accessorio di passaggio, diventi una learning street.

- Rivitalizzare le corti verdi interne come: estensioni dell'aula-home base e luoghi di ricreazione e socializzazione.

### AMPLIAMENTO EDIFICIO PALESTRE

Smantellare l'esistente pallone tensostatico al fine di costruire l'ampliamento dell'edificio palestre per ospitare una nuova unità sportiva di tipo B1 con deposito attrezzi, spogliatoi e servizi igienici.

### RISTRUTTURARE LE PALESTRE ESISTENTI

Mediante interventi finalizzati a garantire un'adeguato livello di comfort e al fine di creare un relazione diretta tra interno ed esterno mediante pareti scorrevoli. Riorganizzare gli spazi accessori per far fronte all'attuale mancanza di spogliatoi e servizi igienici.

### SPOSTARE LE PALESTRE NELL'EDIFICIO EX MENSA

Gli spazi attuali di palestra nell'edificio ex mensa verranno spostati in altri due padiglioni mettendole in diretta relazione l'una all'altra e con la consapevolezza del loro carattere momentaneo a causa della futura diminuzione di alunni iscritti. In tal modo si renderà possibile una loro conversione futura in laboratori condivisibili con la comunità esterna e non solo scolastica.

### RIORGANIZZARE GLI SPAZI SPORTIVI ESTERNI

Si prevede l'inserimento di nuovi campi sportivi polivalenti e impianti per il salto in alto, in lungo e per il lancio del peso e del disco.

### BIBLIOTECA SCOLASTICA CONDIVISA E APERTA ALLA COMUNITÀ (IBRIDA: analogica e digitale)

All'interno dell'edificio ex mensa verrà ospitata una biblioteca scolastica che si fa un vero e proprio bibliopoint a disposizione non solo degli studenti (dei quattro istituti scolastici), ma della cittadinanza, diventando centro digitalizzato di documentazione informazione culturale e linguistica nel territorio, aperto anche alla realizzazione di eventi + **UNA SALA POLIVALENTE (collegata alla biblioteca):** verrà messa a disposizione per corsi di formazione permanente, per gli incontri insegnanti-genitori, per semari oppure come area per lo studio e la lettura annessa alla biblioteca.

Sul solco del concetto delle community school, il progetto ed il recupero sono stati pensati per integrare un gran numero di attività e servizi aperti a tutta la comunità del quartiere:

**HUB RISTORO:** ospita una bar-mensa usufruibile dagli studenti e dalla comunità non solo nei giorni feriali ma anche in quelli festivi.

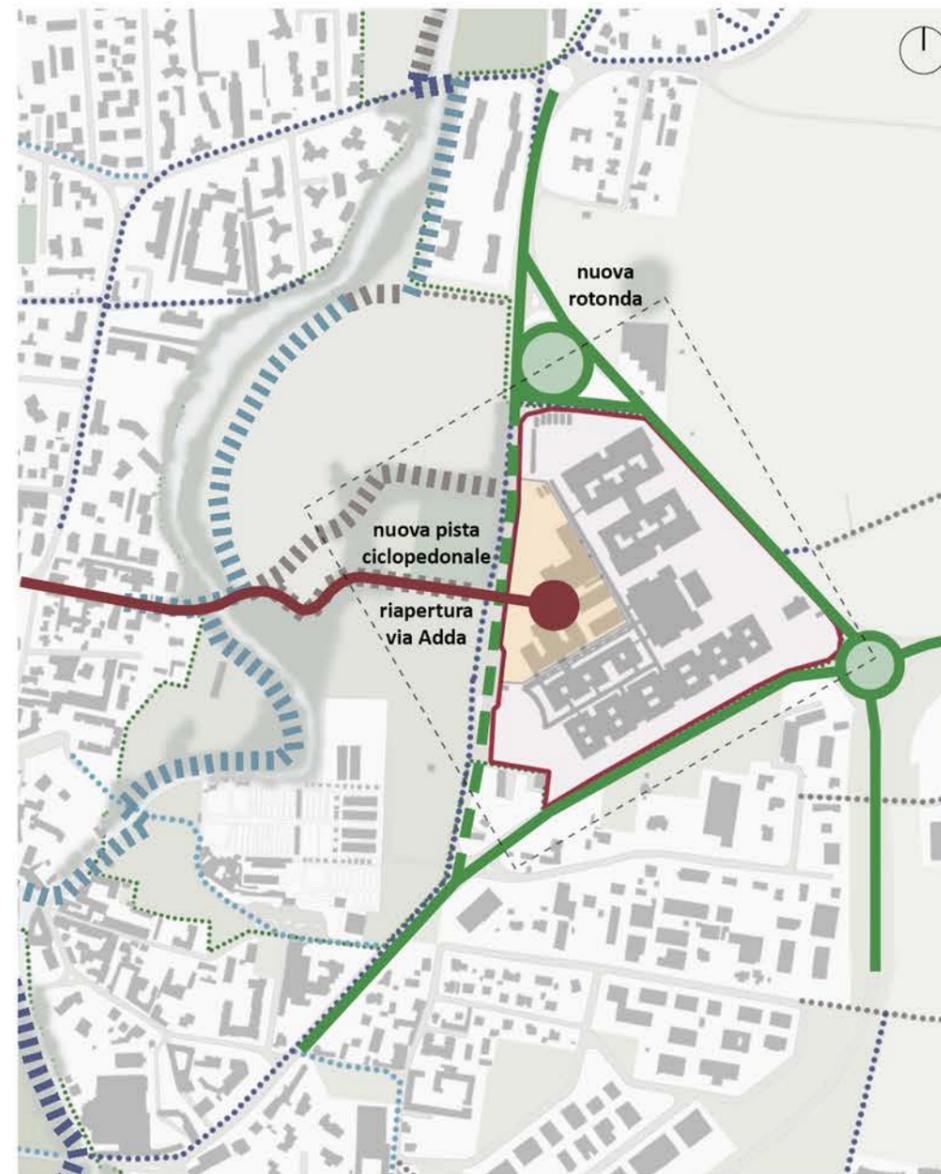
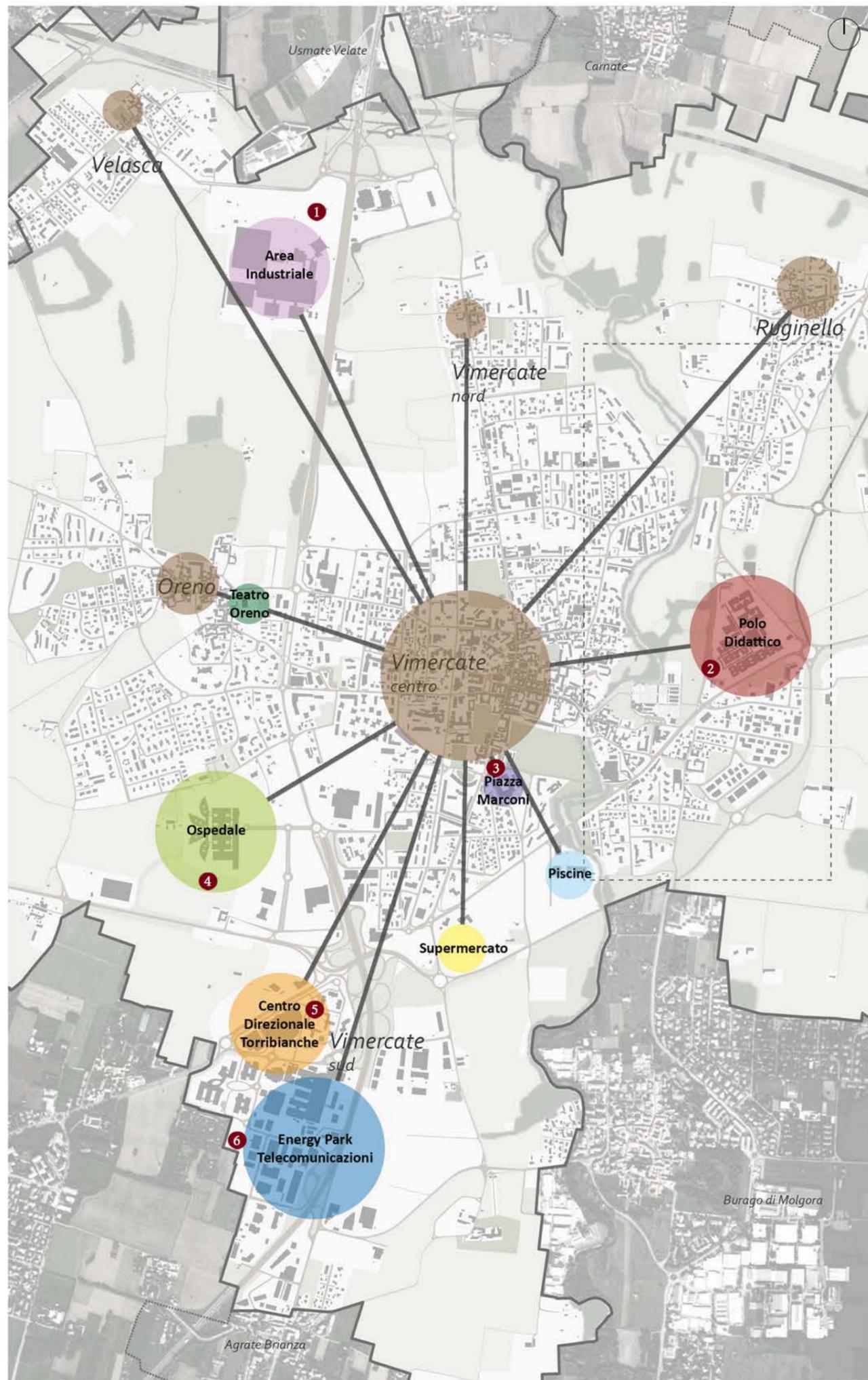
**LABORATORI ARTISTICI:** volti ad ospitare corsi pomeridiani e serali delle associazioni culturali presenti sul territorio e per offrire corsi artistici nati da rapporti tra scuola-museo e artistici locali.

**AUDITORIUM, PICCOLO TEATRO ALL'APERTO E SPAZIO POLIFUNZIONALE:** quest'ultimo adoperato per mostre, eventi o corsi didattici.

Attività collegate alla comunità attraverso la realizzazione di un nuovo ingresso nato dal **PROLUNGAMENTO DELLA PISTA CICLOPEDONALE** che arriva in città passando attraverso il Parco del Molgora. Ciò porta ad un nuovo trattamento del verde esterno che diventa in parte **VERDE PUBBLICO**.

**RIAPERTURA VIA ADDA:** La congestione del traffico verrà attenuata grazie alla riapertura di via Adda e della strada sul lato nord del polo per permettere un rapido deflusso dei mezzi sfruttando anche ulteriori accessi dislocati. Tale via sarà comunque resa sicura con sistemi di traffic calming quali isole pedonali, dossi e **SPARTITRAFFICO A VERDE** per garantire l'ombreggiamento e la continuità del parco fino all'interno del polo. Inoltre la carreggiata verrà allargata per permettere una doppia fila di **PARCHEGGI IN LINEA** ed evitare così intralci del traffico dovuti alle manovre.

Il progetto ed il recupero sono pensati sia per offrire spazi innovati da destinare alla didattica (individuali, di gruppo, di esplorazione e l'agorà) sia per porgere lo sguardo verso il soddisfacimento dei nuovi requisiti in termini di efficienza energetica per edifici NZEB.



POLI FUNZIONALI ALL'ESTERNO DEL CENTRO CITTÀ

1 Area Industriale: polo produttivo



2 Omnicomprensivo: polo didattico



3 Piazza Marconi: polo di servizi e trasporti



3 Ospedale: polo sanitario



4 Torribianche: polo direzionale e commerciale



5 Energy Park: polo di ricerca

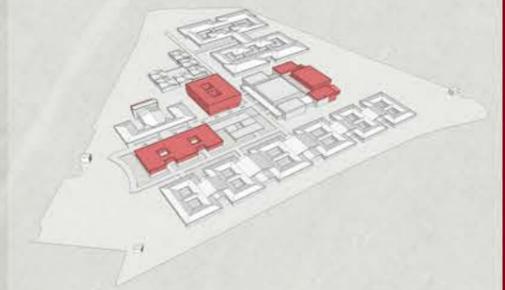




DEMOLIZIONI



AMPLIAMENTI E NUOVE COSTRUZIONI



DATI TECNICI



QUANTITA' GENERALI

Superficie fondiaria (m <sup>2</sup> ):	97.000
Superficie costruita (m <sup>2</sup> ):	30.800
Superficie impermeabile (m <sup>2</sup> ):	62.000
Superficie verde attrezzata (m <sup>2</sup> ):	66.200

SUPERFICI LORDE DEGLI EDIFICI

Edificio A (m <sup>2</sup> ):	3.350
Edificio B (m <sup>2</sup> ):	2.020
Edificio C (m <sup>2</sup> ):	8.480
Edificio D (m <sup>2</sup> ):	920
Edificio E (m <sup>2</sup> ):	4.000
Edificio F (m <sup>2</sup> ):	8.880
Edificio G (m <sup>2</sup> ):	2.115
Edificio P (m <sup>2</sup> ):	5.500
Guardiania H (m <sup>2</sup> ):	35

POSTEGGI

Posteggi auto:	284
Posteggi auto su via pubblica:	136
Posteggi motorini:	68
Posteggi biciclette:	80





- L.S. Antonio Banfi
- I.I.S. Virgilio Floriani
- I.I.S. Ezio Vanoni
- I.T.I.S. Albert Einstein
- Spazi sportivi al coperto
- Auditorium
- Guardiania
- Locali impianti
- Spazi comuni di ritrovo
- Bar/Mensa
- Biblioteca digitale
- Laboratori comuni

**ANALISI PARAMETRICA DEL D.M.  
18/12/1975 ALLO STATO DI PROGETTO**



**QUANTITA' GENERALI**

Superficie lorda disponibile (m <sup>2</sup> ):	35.265
Superficie lorda occupata (m <sup>2</sup> ):	35.265
N° Popolazione totale:	4.059
di cui	
N° totale alunni:	3.562
N° totale professori:	390
N° totale gestori:	107

**I.I.S. EZIO VANONI**

Superficie lorda occupata (m <sup>2</sup> ):	11.000
N° classi:	55
N° alunni:	1.189
N° professori:	127
N° gestori:	37
m <sup>2</sup> /classe:	200 < 219
m <sup>2</sup> /alunno:	9,25 > 8,79

**L.S. ANTONIO BANFI**

Superficie lorda occupata (m <sup>2</sup> ):	8.165
N° classi:	45
N° alunni:	996
N° professori:	88
N° gestori:	22
m <sup>2</sup> /classe:	181 < 215
m <sup>2</sup> /alunno:	8,20 > 8,11

**I.T.I.S. ALBERT EINSTEIN**

Superficie lorda occupata (m <sup>2</sup> ):	11.000
N° classi:	44
N° alunni:	986
N° professori:	115
N° gestori:	32
m <sup>2</sup> /classe:	250 > 242
m <sup>2</sup> /alunno:	11,16 > 9,67

**I.I.S. VIRGILIO FLORIANI**

Superficie lorda occupata (m <sup>2</sup> ):	5.100
N° classi:	19
N° alunni:	448
N° professori:	60
N° gestori:	16
m <sup>2</sup> /classe:	268 > 262
m <sup>2</sup> /alunno:	11,38 > 10,50

L'I.P.S.C.T. Olivetti ora include tutte e 19 le classi, le quali si trovano tutte nell'edificio E che si sviluppa su tre piani. Il Liceo Banfi è trasferito quasi del tutto nell'edificio A, sopraelevato di un piano, e utilizza ancora un'ala del corpo dell'auditorium per alloggiare i laboratori.

Le aree sono state computate nel seguente modo: per ogni scuola si somma la superficie occupata solo da quella scuola con una parte di area degli spazi condivisi proporzionata al numero di studenti che ospita. Tale suddivisione non è rigorosa in quanto gli spazi comuni sono incrementati parecchio e le scuole hanno necessità diverse per quanto riguarda gli ambienti speciali.

**COMMUNITY SCHOOL**

Sul solco del concetto delle community school, il progetto ed il recupero sono stati pensati per integrare un gran numero di attività e servizi aperti a tutta la comunità del quartiere, in cui studenti e genitori possano essere protagonisti. Il principio alla base è che combinando servizi e attività complementari in un unico edificio condiviso – dalle attività laboratoriali pomeridiane, alle attività produttive come la mensa o culturali come la biblioteca, sia possibile ragionare su un progetto formativo complesso e diversificato, fondato su pratiche esperienziali e sulla scoperta e valorizzazione dei talenti e delle capacità di ciascuno. Inoltre, la presenza di servizi diversi permette di costruire un setting collaborativo necessario ad attivare sinergie tra la comunità scolastica e la comunità, permettendo così anche alle famiglie degli studenti di essere più presenti nella vita della scuola.



Il programma è organizzato in accordo con il nuovo sistema d'accesso, favorendo un uso continuo e controllato dell'edificio. Durante gli orari scolastici la scuola gestisce interamente i propri spazi mentre al di fuori degli orari scolastici si ha un'area semi pubblica definita e controllabile.

A partire da alcune esperienze nazionali ed internazionali di community center, si propone di identificare, tramite avviso pubblico, un unico soggetto gestore, responsabile dell'accesso e del calendario di utilizzo degli spazi pubblici aperti anche in orario extrascolastico: la mensa, l'auditorium, i laboratori, la sala polivalente e la biblioteca (quest'ultima, potrebbe inoltre essere inclusa nel circuito delle biblioteche civiche). Tale soggetto non profit (associazione di promozione sociale, cooperativa, ecc.) verrà identificato per fornire due servizi principali: occuparsi della mensa scolastica e controllare e coordinare l'uso pubblico degli spazi aperti alla città e alle altre associazioni. Gli spazi laboratoriali che custodiscono attrezzature (i laboratori di musica/teatro ed i laboratori di arte/tecnica) potranno essere messi a disposizione di altre singole associazioni, per attività di didattica complementare, ma anche per attività culturali e formative aperte ad altri utenti.



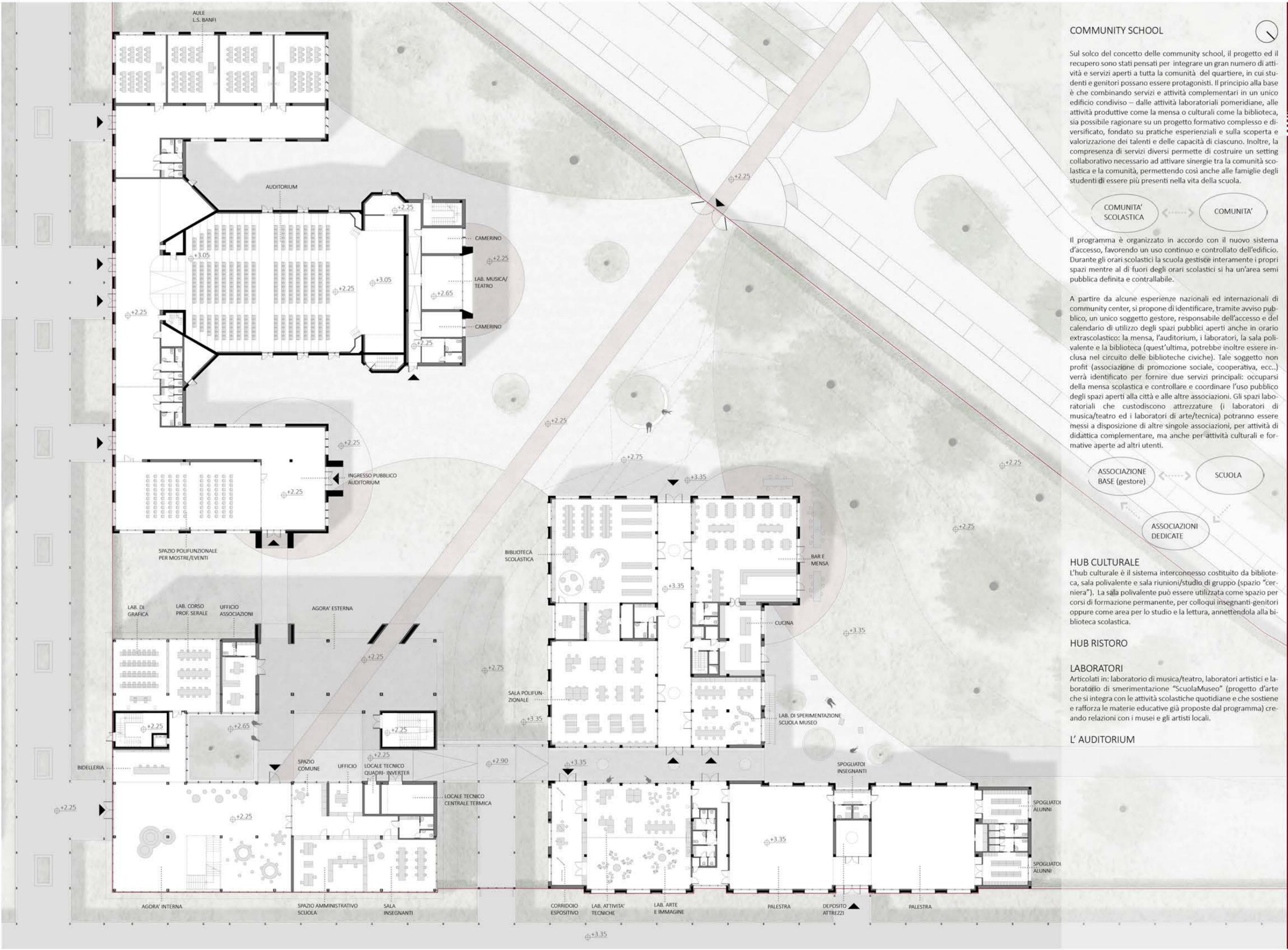
**HUB CULTURALE**

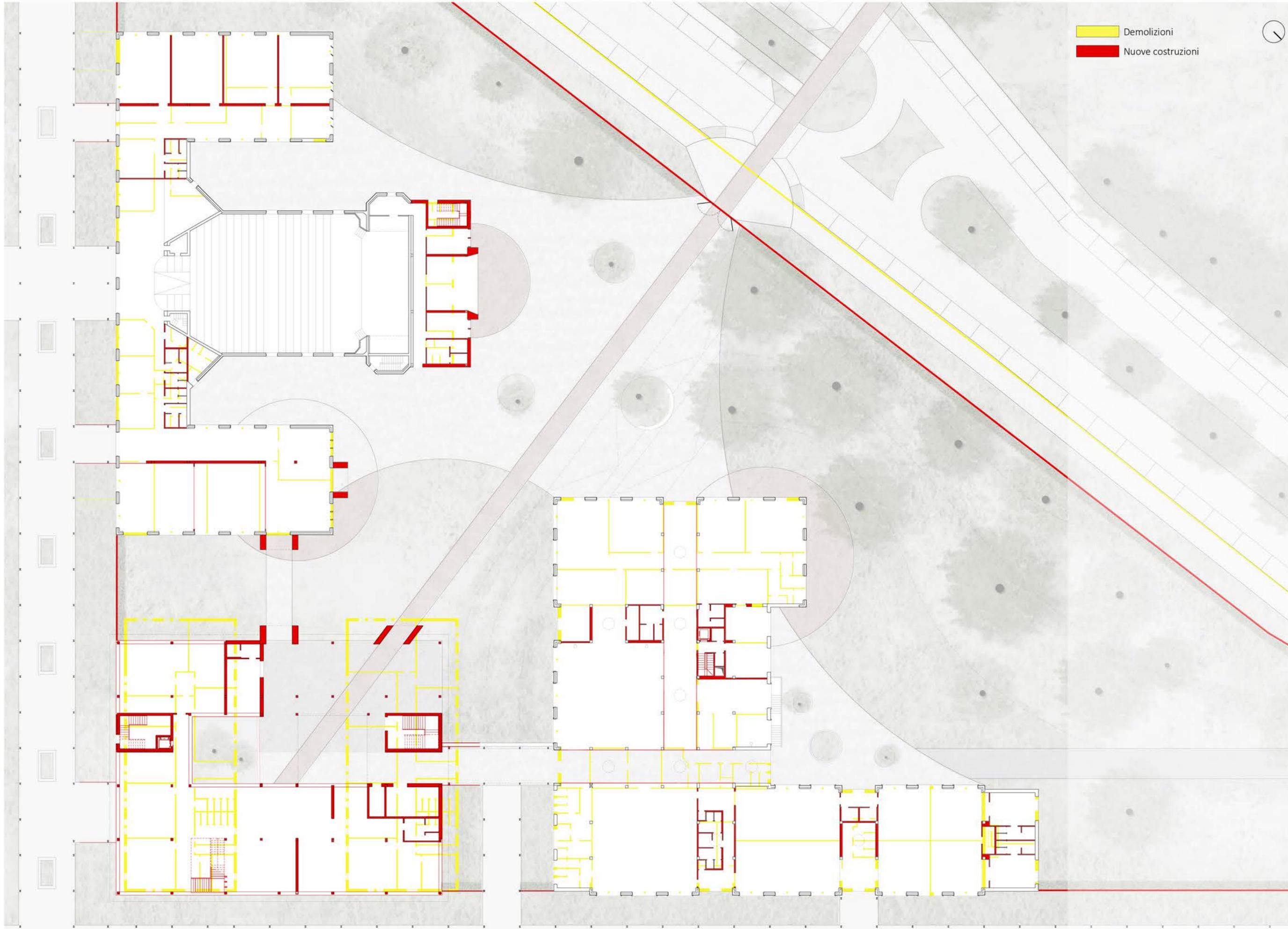
L'hub culturale è il sistema interconnesso costituito da biblioteca, sala polivalente e sala riunioni/studio di gruppo (spazio "cerniera"). La sala polivalente può essere utilizzata come spazio per corsi di formazione permanente, per colloqui insegnanti-genitori oppure come area per lo studio e la lettura, annettendola alla biblioteca scolastica.

**HUB RISTORO**

**LABORATORI**  
Articolati in: laboratorio di musica/teatro, laboratori artistici e laboratorio di sperimentazione "ScuolaMuseo" (progetto d'arte che si integra con le attività scolastiche quotidiane e che sostiene e rafforza le materie educative già proposte dal programma) creando relazioni con i musei e gli artisti locali.

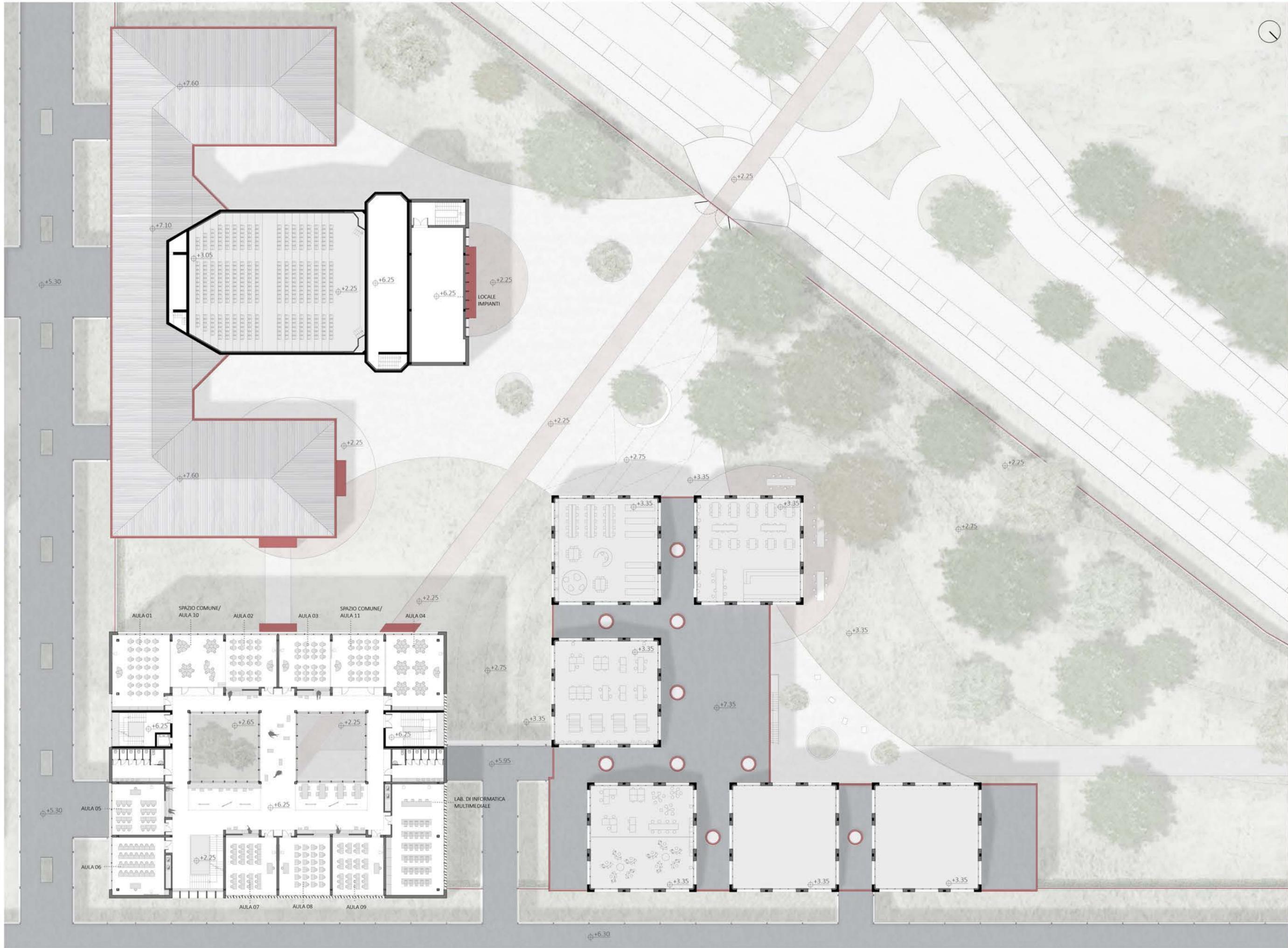
**L' AUDITORIUM**

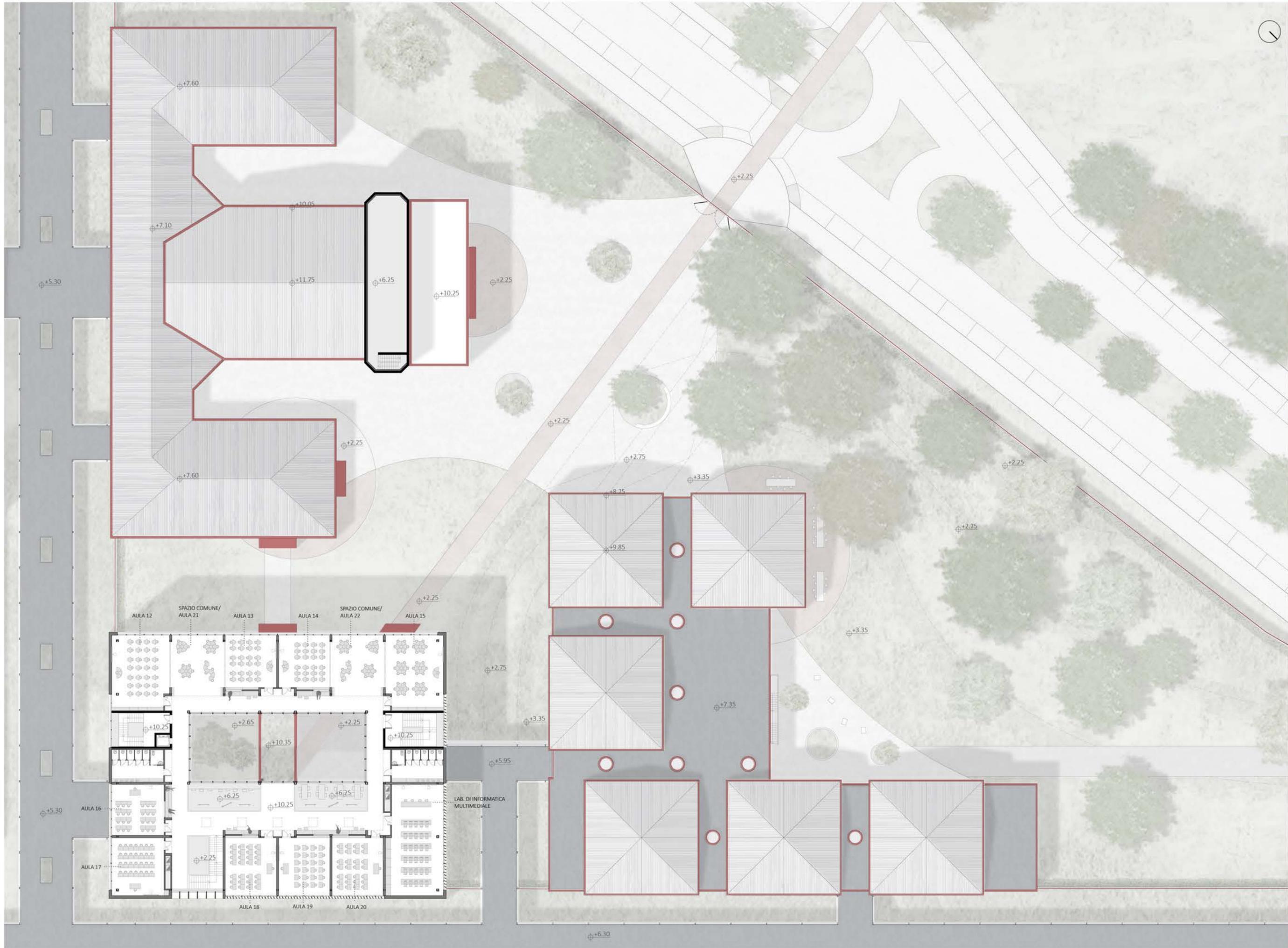




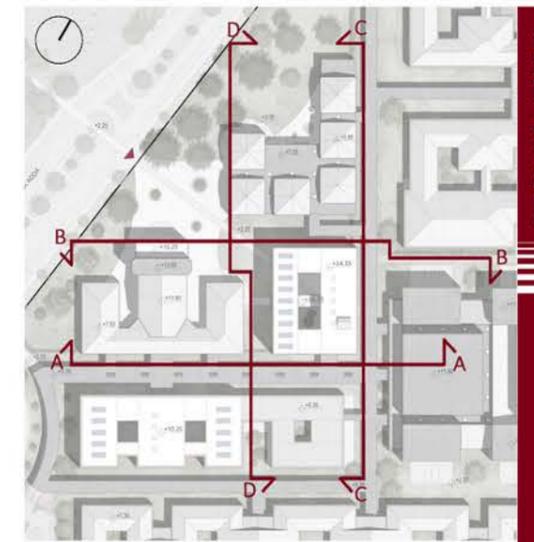
Demolizioni  
Nuove costruzioni







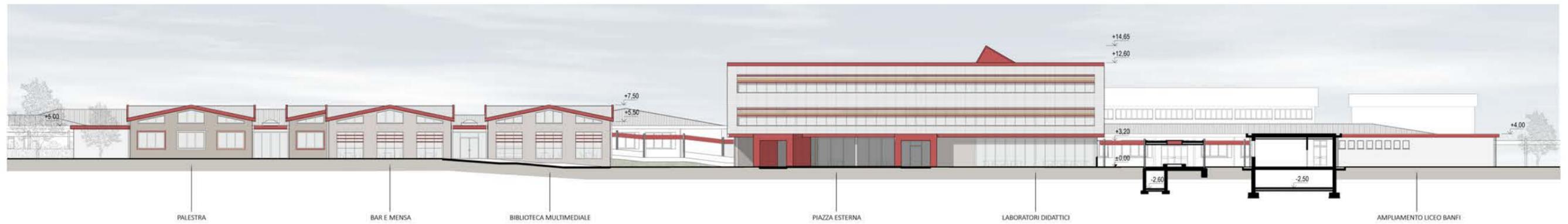
SEZIONE AMBIENTALE A-A



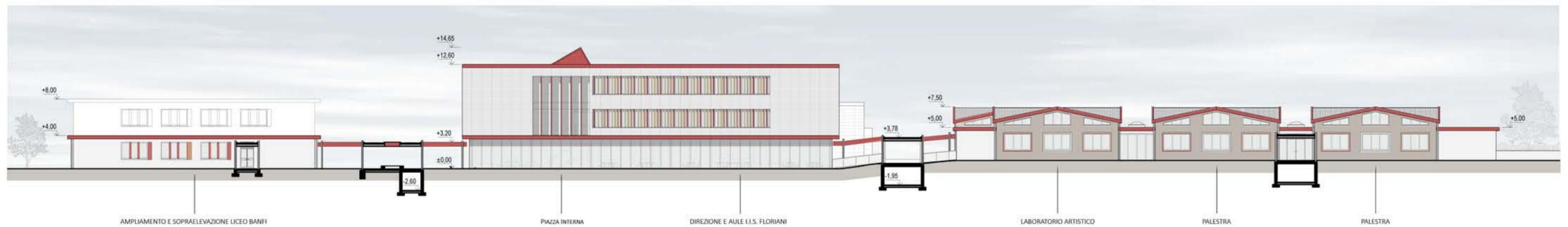
SEZIONE AMBIENTALE B-B



SEZIONE AMBIENTALE C-C



SEZIONE AMBIENTALE D-D



PROSPETTO NORD - EST



PROSPETTO SUD - EST



PROSPETTO SUD - OVEST



PROSPETTO NORD - OVEST

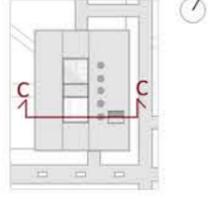


SEZIONE A - A

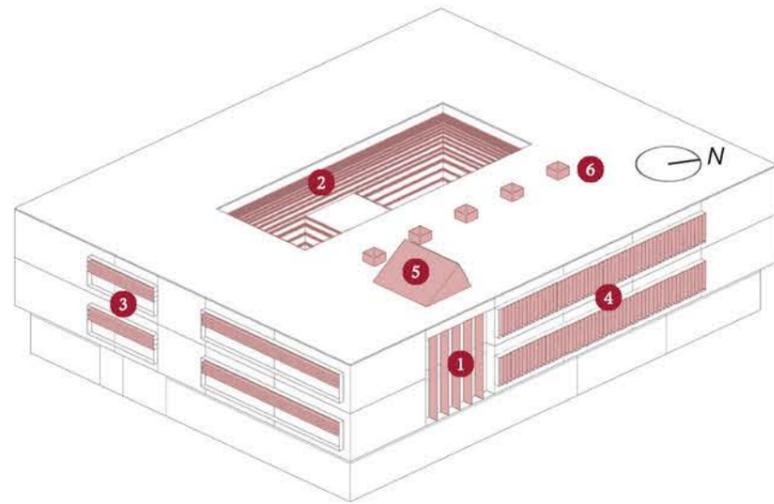


SEZIONE B - B



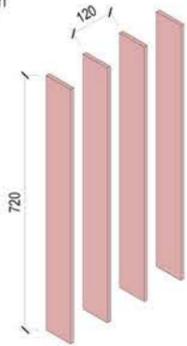


Modello Sketchup utilizzato per le analisi illuminotecniche con il plugin Sefaira



**1 Schermature verticali vano scale**

Lunghezza: 720 cm  
Profondità: 80 cm  
Spessore: 10 cm  
Passo: 120 cm



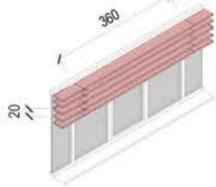
**2 Schermature orizzontali corti**

Lunghezza: 150 cm  
Profondità: 10 cm  
Spessore: 10 cm  
Passo: variabile



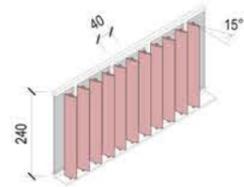
**3 Schermature orizzontali SE/SO**

Lunghezza modulo: 360 cm  
Profondità: 25 cm  
Spessore: 3 cm  
Passo: 20 cm  
Rotazione: 25°



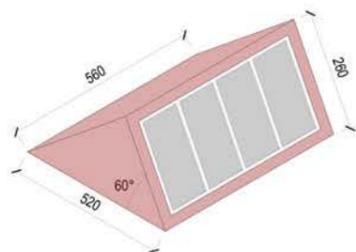
**4 Schermature verticali NE/NO**

Lunghezza: 240 cm  
Profondità: 30 cm  
Spessore: 3 cm  
Passo: 40 cm  
Rotazione: 25°



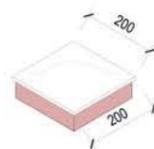
**5 Lucernario vano scale**

Altezza: 260 cm  
Larghezza: 560 cm  
Profondità: 520 cm  
Inclinazione: 60°  
(verso NO)



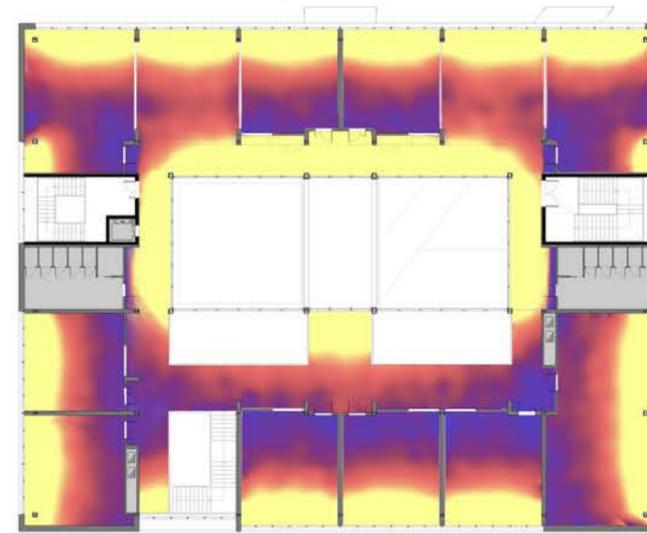
**6 Lucernari corridoio ultimo piano**

Lunghezza: 200 cm  
Larghezza: 200 cm  
Distanza reciproca: 480 cm  
Numero totale: 5

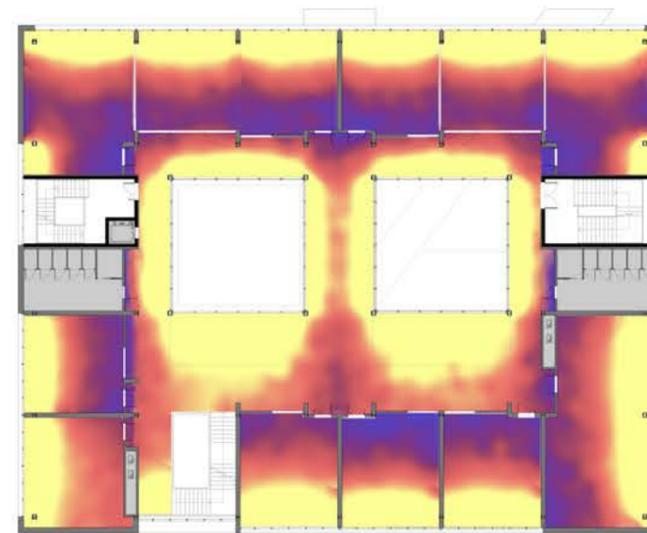


IN ASSENZA DI SCHERMATURE / LUCERNARI

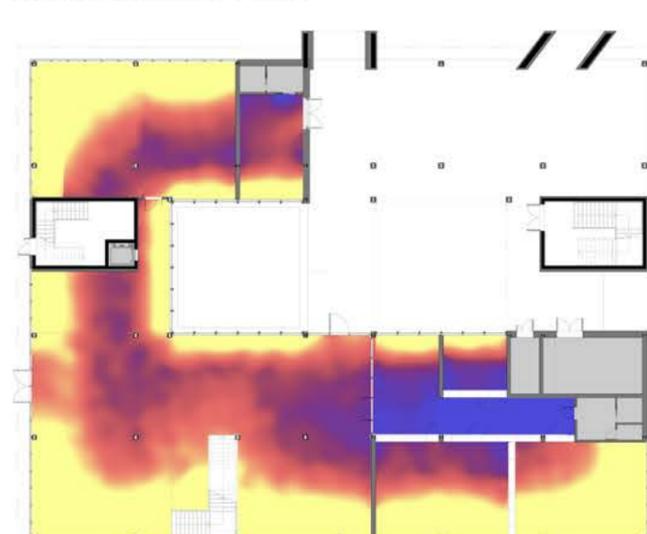
Piano secondo: FLD medio = 5,22%



Piano primo: FLD medio = 5,25%

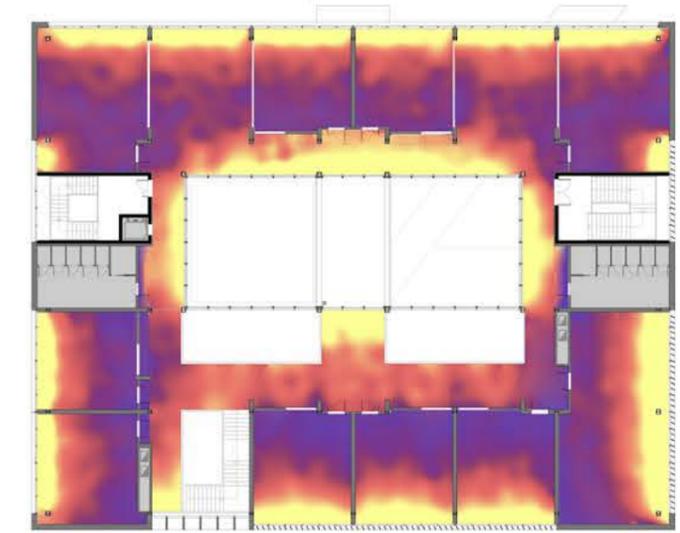


Piano terra: FLD medio = 4,72%

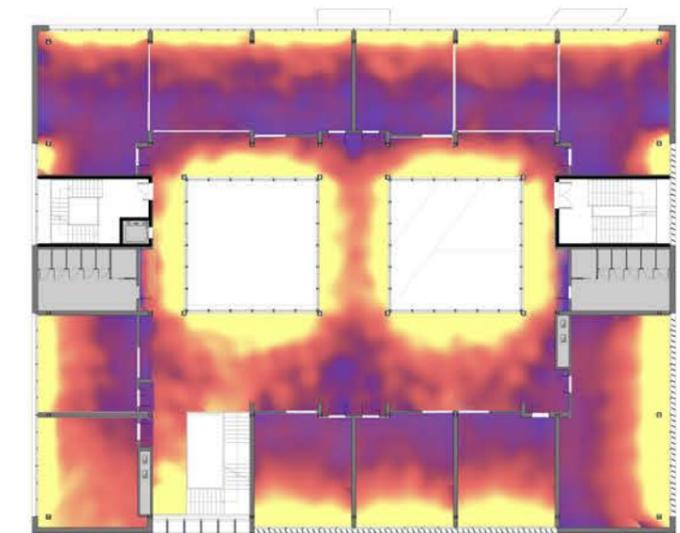


CON SCHERMATURE / LUCERNARI / PARTI VETRATE

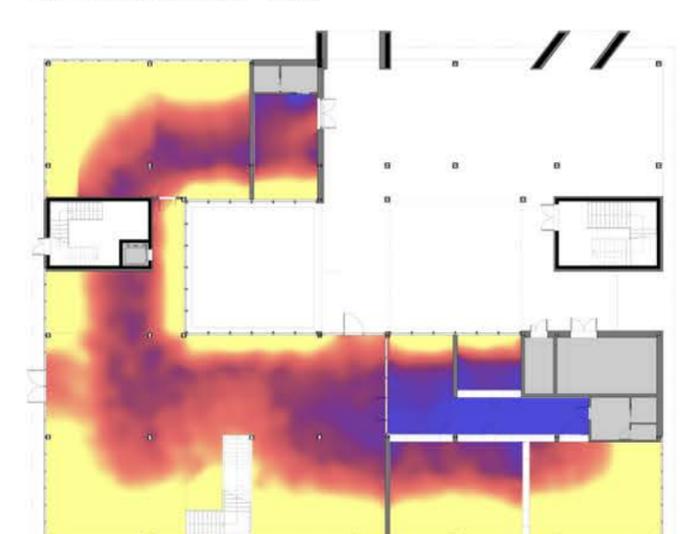
Piano secondo: FLD medio = 3,11%



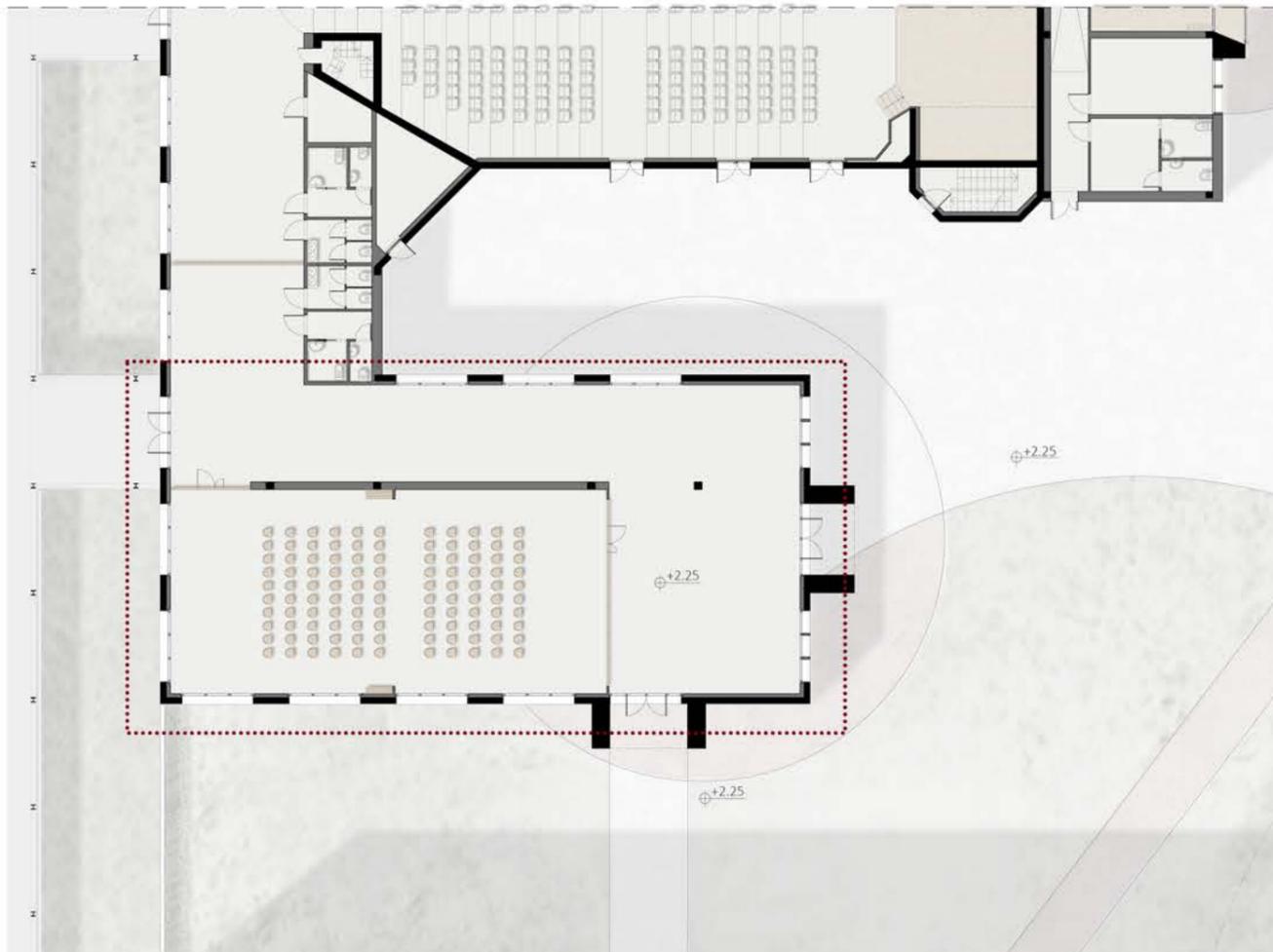
Piano primo: FLD medio = 3,15%



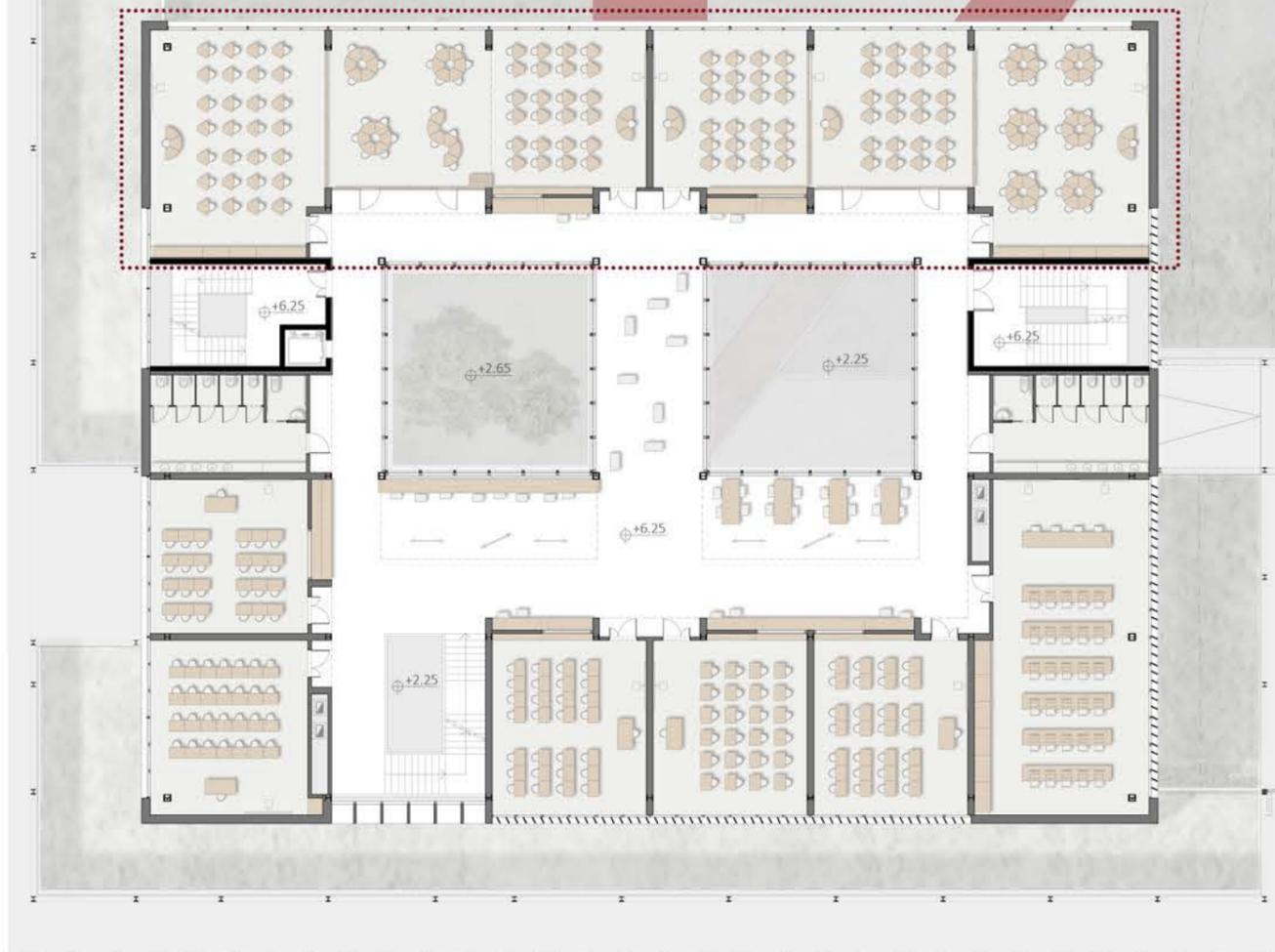
Piano terra: FLD medio = 4,65%



PIANTA PIANO TERRA: AUDITORIUM

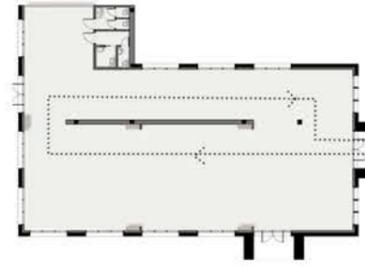


PIANTA PIANO PRIMO: EDIFICIO SCOLASTICO

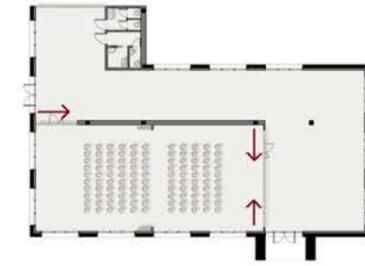


ADATTABILITA' E FLESSIBILITA': SPAZIO POLIFUNZIONALE PER MOSTRE/EVENTI

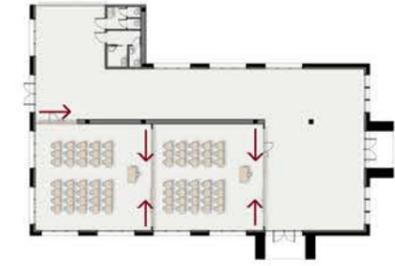
ESPOSIZIONI D'ARTE / MOSTRE



SEMINARI



DIDATTICA DIRETTA

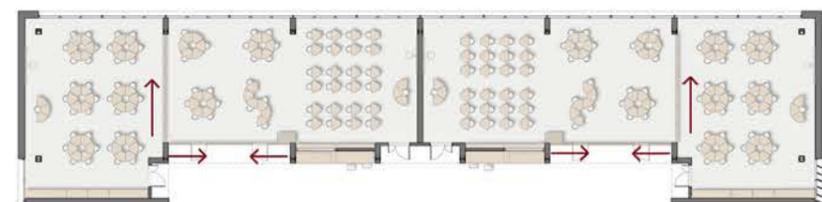


ADATTABILITA' E FLESSIBILITA': AULE DIDATTICHE

DIDATTICA DIRETTA (6 SPAZI)



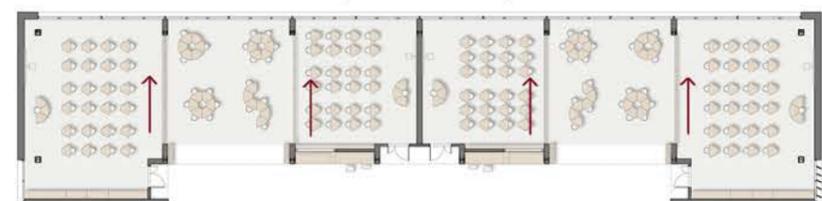
DIDATTICA DI GRUPPO (4 SPAZI)



EVENTI INTERCLASSE (2 SPAZI)



ADATTABILITA' DELLE PARETI DIVISORIE (4 SPAZI + 2 COMUNI)

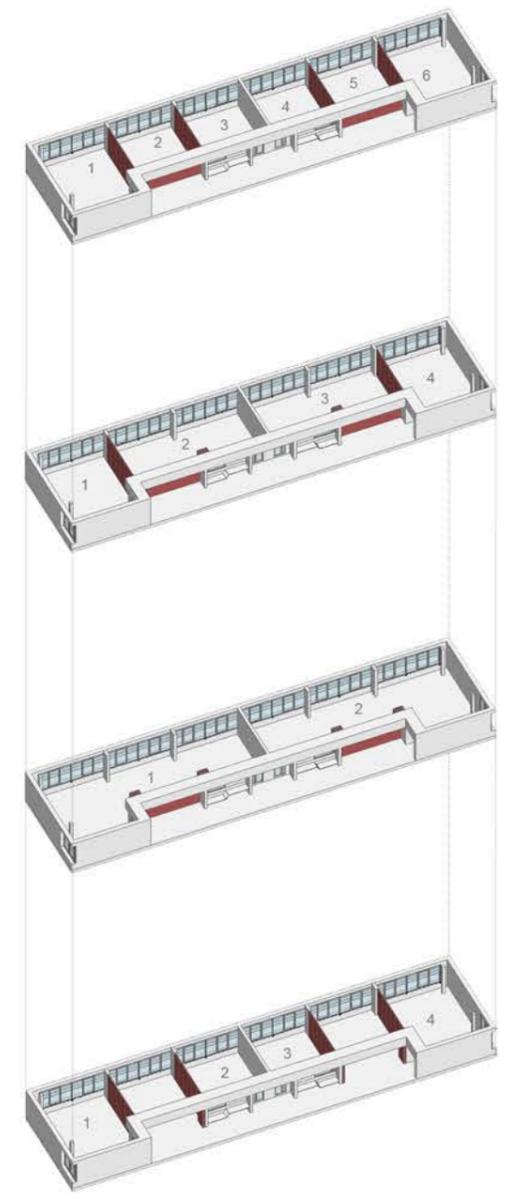


PROGRAMMA D'USO

**MATTINO 8.00-14.30**  
 Al mattino l'edificio e i suoi spazi esterni sono aperti esclusivamente alla scuola.

**POMERIGGIO 14.30 -18.00**  
 La piazza esterna è aperta al pubblico. Mentre la piazza interna ed il primo piano rimarranno di libero accesso a tutti gli studenti ed i professori delle quattro scuole secondarie di II grado fornendo spazi che permettano lo studio, il relax, il potenziamento della creatività, lo scambio e la socializzazione tra gli studenti anche al di fuori delle attività di apprendimento. Uno dei fini è quello di promuovere una rete di rapporti e progetti anche tra studenti e professori appartenenti a scuole ed a indirizzi di studio differenti.

**SERA 18.00 -23.00**  
 La piazza esterna rimane pubblica e può ospitare eventi legati all'auditorium. Il piano terra e primo ospitano i corsi serali già attualmente esistenti:  
 - I.I.S. V. FLORIANI, Istruzione professionale con indirizzo servizi socio-sanitari  
 - I.I.S.A. EINSTEIN, Istituto tecnico tecnologico con indirizzo elettronica



# QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

- D.M. 18/12/1975 "Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica"
- LINEE GUIDA DEL MIUR "Norme tecniche-quadro, contenenti gli indici minimi e massimi di funzionalità urbanistica, edilizia, anche con riferimento alle tecnologie in materia di efficienza e risparmio energetico e produzione da fonti energetiche rinnovabili, e didattica indispensabili a garantire indici progettuali di riferimento adeguati e omogenei sul territorio nazionale"
- REGOLAMENTI D'IGIENE LOCALE, TITOLO III, VIMERCATE

## TIPOLOGIE MURARIE

- Elemento strutturale
- Elemento non strutturale

## DETTAGLIO LOCALI

- Nominativo edificio
- Codice destinazione d'uso
- Numero identificativo
- Superficie calpestabile
- Altezza interna del locale\*\*\*
- Superficie utile fenestrata\*\*
- Rapporto illuminante (in rosso non verificato)\*
- Numero alunni per aula (1,96 mq per alunno. In rosso n° alunni limitato per accesso all'aula inadeguato secondo D.M. 26/08/1992)

\* Tale requisito si ritiene soddisfatto, negli ambienti ad uso didattico, qualora la superficie fenestrata utile non sia inferiore ad 1/6 della superficie calpestabile. Valore che permette, in modo esemplificativo, il rispetto del Fimd che, in conformità al punto 5.2.5 D.M. 18/12/1975, deve essere pari al 3%. Per gli altri spazi, il requisito, è verificato con un RI di 1/8.  
\*\* È la superficie totale dell'apertura fenestrata detratta la eventuale quota inferiore fino ad un'altezza di cm 60 e la quota superiore eventualmente coperta da sporgenze superiori a cm 120 calcolata per un'altezza p=L/2 (ove p= proiezione della sporgenza sulla parete e L= lunghezza della sporgenza dall'estremo alla parete, in perpendicolare). La porzione di parete fenestrata che si verrà a trovare nella porzione «p» sarà considerata utile per 1/3 agli effetti illuminanti.  
\*\*\* Requisito verificato per un'altezza interna uguale o maggiore a 3 m.

## DESTINAZIONI D'USO

- Segreteria e amministrazione, ambienti insegnanti, personale (04)

Verifica superfici attività complementari: uffici ecc.  
Superficie calpestabile = 204 mq > 0.20 mq/alunno\*515 alunni max = 103 mq

- Servizi igienici (03)
- Locale impianti (07)
- Ufficio associazioni (08)

## Aula- Home base (01)

Numero aule per la didattica frontale max = 22 = 22 classi max (A.S. 2022/2023)  
Capienza massima = 586 alunni > 515 alunni max (A.S. 2024/2025)

Numero medio alunni/aula = 23,4

**VALORE SIMBOLICO:** luogo in cui i gruppi di studenti si raccolgono e costruiscono la propria identità.  
**VALORE FUNZIONALE:** area che permette soluzioni flessibili per lo svolgimento di attività differenziate.

+ FACILE TRASFORMAZIONE DA AULA NORMALE IN AULA SPECIALE O IN SPAZI CONDIVISI

+ INTEGRAZIONE, SPAZIALE E VISIVA (con superfici trasparenti), CON GLI ALTRI AMBIENTI DELLA SCUOLA

n° 18 classi (A.S. 2017/2018) n° 22 classi (A.S. 2022/2023) n° 20 classi (A.S. 2029/2030)

## Atrio- Agorà (05)

Superficie calpestabile = 404.5 mq > 0.20 mq/alunno\*515 alunni max = 103 mq

**VALORE SIMBOLICO:** luogo di incontro della comunità scolastica tutta. Lo spazio comunitario è la piazza della scuola, l'area della grande assemblea per la condivisione dei temi che coinvolgono potenzialmente tutti gli studenti, il personale della scuola e le famiglie.  
**VALORE FUNZIONALE:** ospita assemblee, riunioni collettive, feste, eventi in plenaria.

## Laboratorio- Spazio esplorazione (02)

N°2 Lab. di informatica (S= 222.2 m²)  
N°1+1 Lab. di grafica e di elettronica (S= 138.5 mq)



**VALORE SIMBOLICO:** spazio della scoperta, luogo pensato per imparare facendo.  
**VALORE FUNZIONALE:** può trattarsi di un atelier per attività di manipolazione, di un laboratorio disciplinare o un ambiente immersivo, potenziato da dispositivi elettronici e contenuti digitali.

## Connettivo (06)

Verifica superfici connettivo e servizi igienici  
Superficie calpestabile = 1235.3 m² > 1.93 mq/alunno\*515 alunni max=994 mq

## Spazio individuale



**VALORE SIMBOLICO:** area con zone riparate, ambienti raccolti e spazi dedicati dove ognuno può ritirarsi, leggere, riflettere, studiare.  
**VALORE FUNZIONALE:** lo studente struttura autonomamente il proprio tempo attingendo a risorse disponibili o accessibili online.

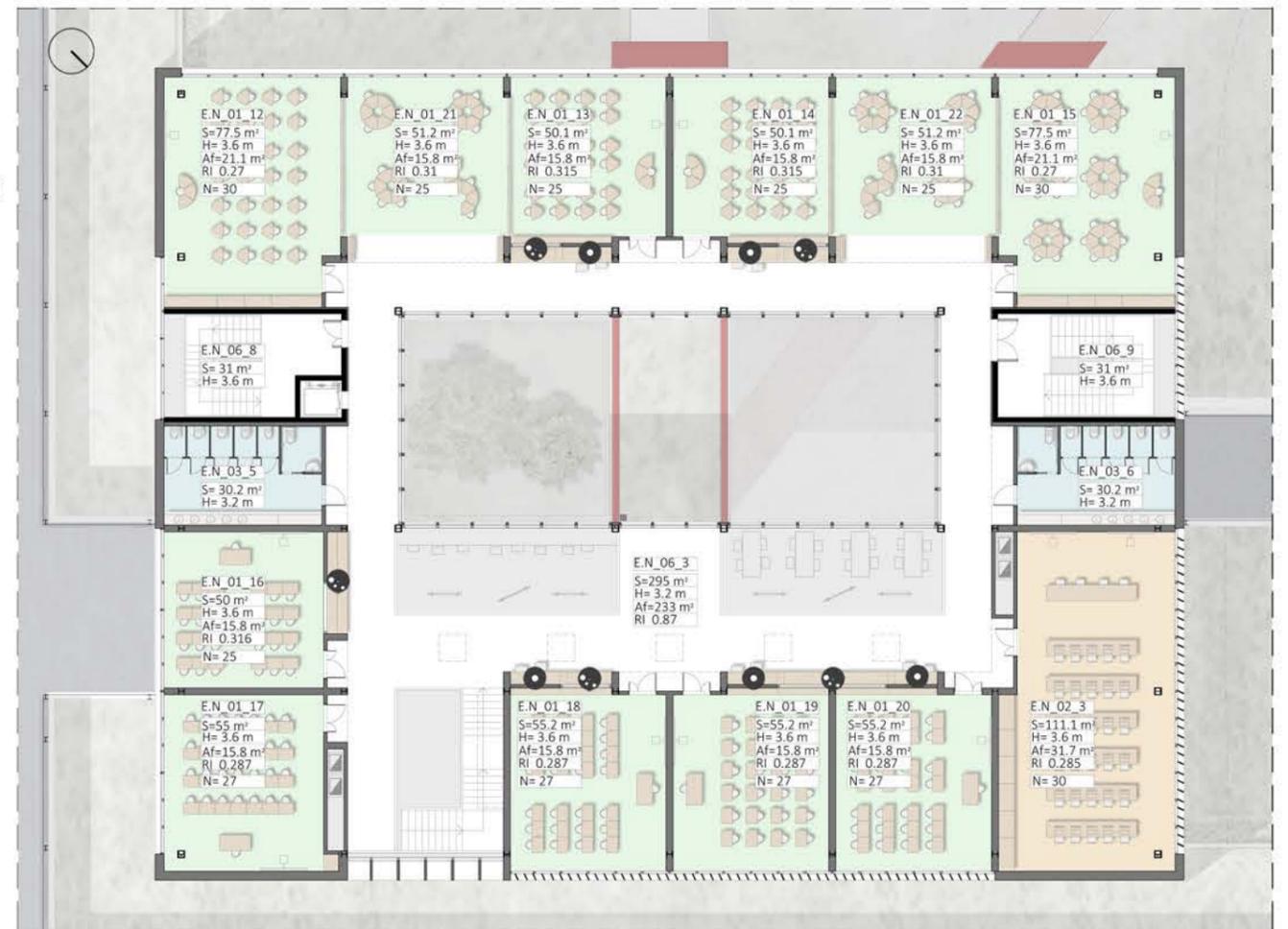
## Spazio di gruppo

## Spazio informale

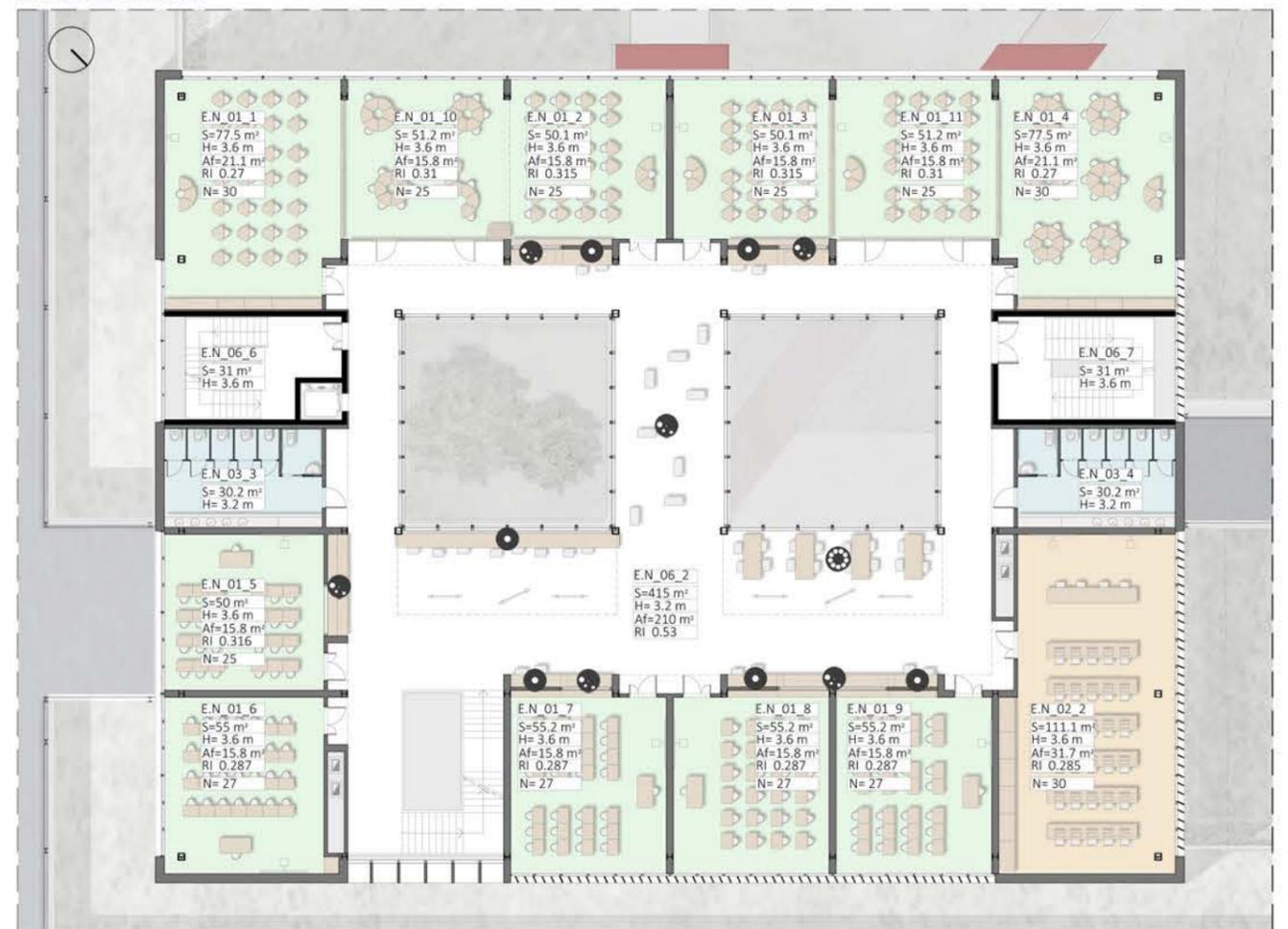


**VALORE SIMBOLICO:** la scuola è possibile percorrerla, viverla, appropriarsi di tutti gli spazi anche al di fuori dell'orario delle lezioni. Sedute morbide, divani, angoli di raccolta, luoghi aperti all'incontro.  
**VALORE FUNZIONALE:** gli studenti usano questi ambienti durante le pause di lezione e nel tempo libero.

## PIANTA PIANO SECONDO



## PIANTA PIANO PRIMO



## PIANTA PIANO TERRA



## QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

- D.M. 14 GIUGNO 1989 n° 236 "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche"
- D.P.R. 24 LUGLIO 1996 n° 503 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici"

## LE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Le norme descrivono il concetto di barriera architettonica come:

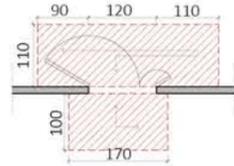
- gli ostacoli fisici che sono fonte di disagio per la mobilità di chiunque ed in particolare di coloro che, per qualsiasi causa, hanno una capacità motoria ridotta o impedita in forma permanente o temporanea;
- gli ostacoli che limitano o impediscono a chiunque la comoda e sicura utilizzazione di parti, attrezzature o componenti;
- la mancanza di accorgimenti e segnalazioni che permettono l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo per chiunque e in particolare per i non vedenti, per gli ipovedenti e per i sordi.

## CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE

Gli edifici delle istituzioni scolastiche devono assicurare la loro utilizzazione anche da parte di studenti non deambulanti o con difficoltà di deambulazione. Le norme definiscono tre livelli di qualità dello spazio costruito: l'accessibilità, la visitabilità e l'adattabilità. Per il nuovo edificio scolastico si è garantita l'accessibilità ovvero il più alto livello in quanto ne consente la totale fruizione nell'immediato. Questa è garantita per gli spazi esterni (il requisito si considera soddisfatto dal momento che esiste almeno un percorso agevolmente fruibile anche da parte di persone con ridotte o impedito capacità motorie o sensoriali) e per tutte le parti comuni.

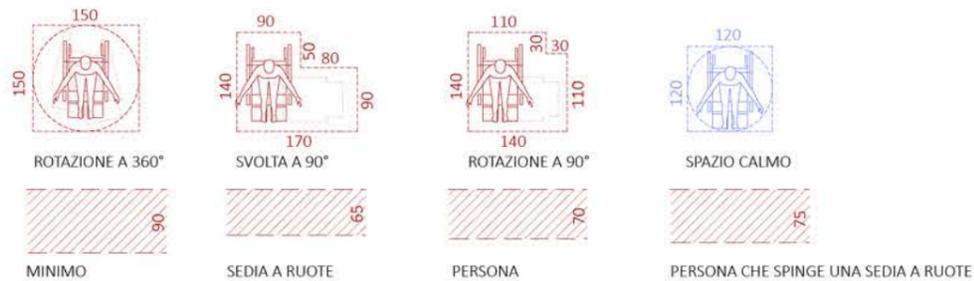
## REQUISITI DELLE STRUTTURE

- PORTE: luce netta minima di 90 cm (maggiore degli 80 cm previsti da normativa), massima di 120 cm, con l'eventuale installazione di maniglione ad una altezza di 90 cm e con senso d'apertura verso l'esterno. Gli spazi antistanti e retrostanti, alle porte, sono dimensionati nel rispetto dei minimi previsti da normativa.



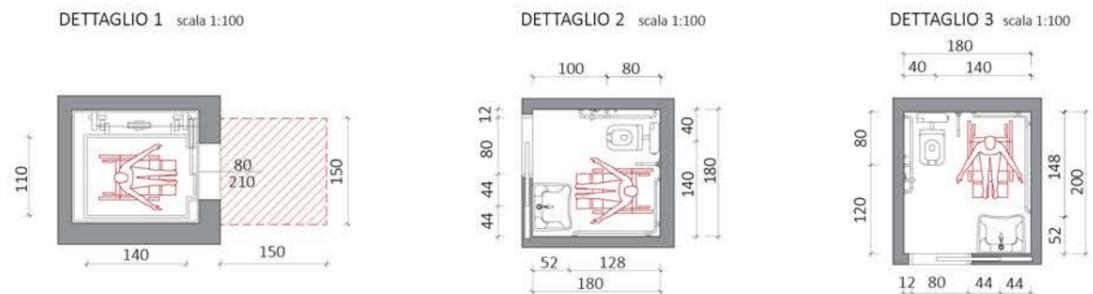
- PERCORSI ORIZZONTALI E CORRIDOI: tutti i percorsi orizzontali hanno una larghezza superiore o uguale a 2 m al fine di consentire l'inversione da parte di una persona su sedia a ruote.

Gli spazi di manovra ed i percorsi, atti a consentire determinati spostamenti alla persona su sedia a ruote, considerati al fine del dimensionamento sono stati i seguenti:



- ASCENSORE: con una cabina di 1.40 m di profondità e 1.10 m di larghezza, una porta con luce netta minima di 0.80 m posta sul lato corto ed una piattaforma di distribuzione anteriormente alla porta della cabina di dimensioni superiori a 1.50 x 1.50 m.

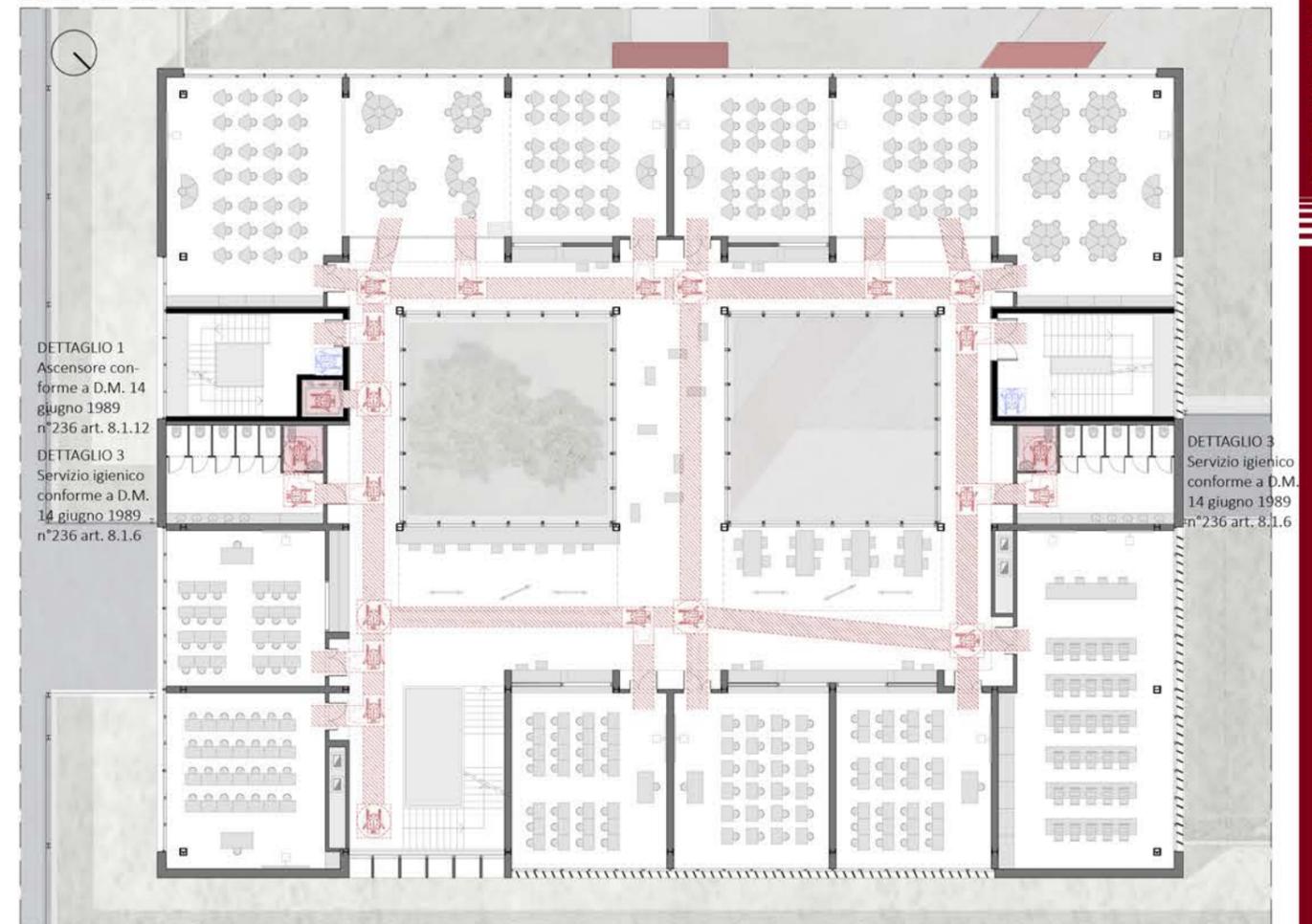
- SERVIZI IGIENICI: i w.c. sono di tipo sospeso con l'asse della tazza posto ad una distanza minima di 40 cm dalla parete laterale, il bordo anteriore a 75-80 cm dalla parete posteriore e il piano superiore a 45-50 cm dal calpestio. Lo spazio necessario all'accostamento e al trasferimento laterale dalla sedia a ruote alla tazza w.c. rispetta il minimo di 100 cm misurati dall'asse dell'apparecchio sanitario. I lavabi hanno il piano superiore posto a 80 cm dal calpestio e sono senza colonna con sifone del tipo accostato a parete. Lo spazio necessario all'accostamento frontale della sedia a ruote al lavabo rispetta il minimo di 80 cm misurati dal bordo anteriore del lavabo. I corrimani sono posti ad altezza di 80 cm dal calpestio, di diametro 3.4 cm, fissati a parete e distanziati da questa di 5 cm.



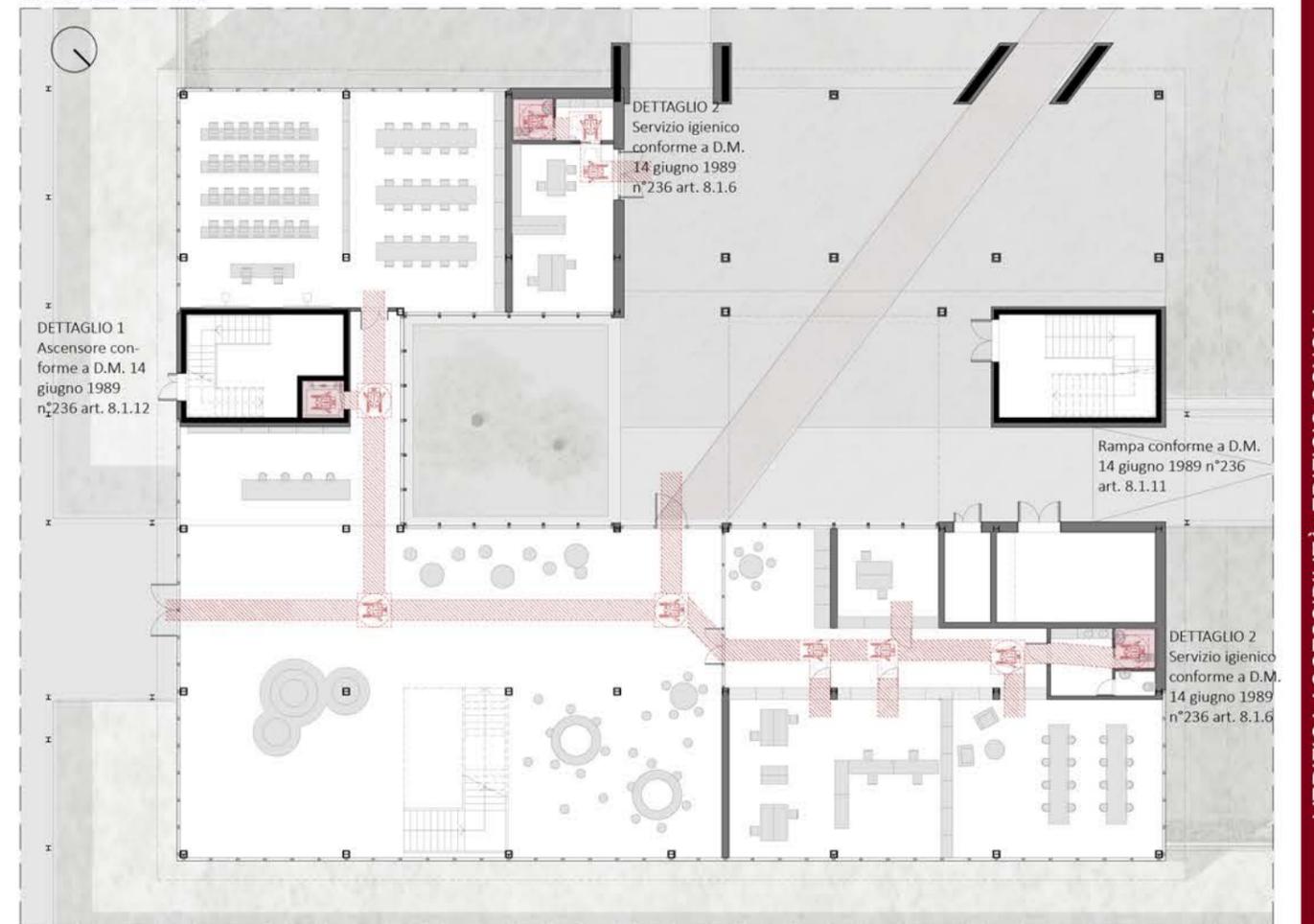
- RAMPE: con una larghezza minima di 1.50 m (per consentire l'incrocio di due persone), con interruzioni ogni 10 m di lunghezza con ripiani orizzontali di dimensioni superiori a 1.50 x 1.50 m, e pendenza non superiore all' 8%.

- ARREDAMENTO: l'arredamento, i sussidi didattici e le attrezzature necessarie per assicurare lo svolgimento delle attività didattiche dovranno avere caratteristiche particolari per ogni caso di invalidità (banchi, sedie, ecc.).

## PIANTA PIANO PRIMO



## PIANTA PIANO TERRA



## QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

- D.M. 26 GIUGNO 1984 "Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi"
- D.M. 26 AGOSTO 1992 "Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica"
- D.M. 10 MARZO 1998 "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro"
- D.M. 12 MAGGIO 2016 "Prescrizioni per l'attuazione, con scadenze differenziate, delle vigenti normative in materia di prevenzione degli incendi per l'edilizia scolastica"

## ACCESSIBILITÀ ALL'AREA ED ACCOSTAMENTO AUTOSCALE

I requisiti minimi richiesti per garantire l'accessibilità da parte dei mezzi di soccorso, all'area di intervento, sono:

- larghezza: 3,50 m; - raggio di volta: 13 m; - pendenza: non superiore al 10%;
- altezza libera: 4 m; - resistenza al carico: almeno 20 tonnellate

In funzione delle caratteristiche richieste, si ipotizza l'arrivo alla nuova scuola attraverso il nuovo ingresso realizzato su via Adda. I locali non essendo siti ad altezza superiore a 12m non necessitano la possibilità di accostamento all'edificio delle autoscale dei Vigili del fuoco.

## RESISTENZA AL FUOCO

Particolare attenzione va posta alla resistenza al fuoco relativa agli elementi strutturali per i quali esistono apposite certificazioni detenute dal produttore. In generale la normativa prevede che le strutture portanti dovranno garantire resistenza al fuoco R, e quelle separanti REI. Nel nostro caso, avendo una altezza antincendio inferiore a 24m, si richiede:

- R 60 (strutture portanti)
- REI 60 (strutture separanti)

I requisiti richiesti sulla classificazione di reazione al fuoco dei materiali sono:

- negli atri, nei corridoi e nei disimpegni è consentito l'impiego di materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale. Per le restanti parti debbono essere impiegati materiali di classe 0;
- in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1; oppure di classe 2 se in presenza di impianti di spegnimento automatico asserviti ad impianti di rivelazione incendi. I rivestimenti lignei possono essere mantenuti in opera, tranne che nelle vie di esodo e nei laboratori, a condizione che vengano opportunamente trattati con prodotti vernicianti omologati di classe 1 di reazione al fuoco;
- i materiali di rivestimento combustibili, ammessi nelle varie classi di reazione al fuoco debbono essere posti in opera in aderenza agli elementi costruttivi, di classe 0 escludendo spazi vuoti o intercapedini;
- i materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce (tendaggi, ecc.) devono essere di classe di reazione al fuoco non superiore a 1.

## COMPARTIMENTAZIONE

La normativa prevede che nell'edificio sia prevista una suddivisione in compartimenti, scopo di questa azione è quello di contenere la propagazione dell'incendio in un'area circoscritta, fornendo alle persone presenti la possibilità di raggiungere senza pericolo luoghi sicuri esterni all'edificio. Per un'altezza antincendio inferiore a 12 m si ha una superficie massima del compartimento di 6000 mq distribuibile anche su più piani.

Superficie nuova scuola= 3870 mq < 6000 mq di compartimento

## VIE DI USCITA

Oltre gli aspetti costruttivi sopra definiti, particolarmente importante per il buon comportamento dell'edificio in caso di incendio, risulta essere la valutazione di una serie di aspetti responsabili dell'evacuazione dell'edificio:

- Il massimo affollamento è ipotizzabile in 26 persone/aula, per ogni aula, e in persone effettivamente presenti + il 20%, per le aree destinate a servizi.

Affollamento massimo al PP e PS = 11 aule (26 \* 11 aule= 286 persone) + servizi igienici (12 servizi \* 1.2 = 14.4 persone) = 301 persone

- La capacità di deflusso indica il numero massimo di persone che, in un sistema di vie d'uscita, si assume possano defluire attraverso una uscita di "modulo uno". Per gli edifici scolastici deve essere non superiore a 60 per ogni piano.

- La scuola deve essere dotata di almeno 2 uscite verso luogo sicuro (poste in punti ragionevolmente contrapposti) con larghezza multipla del modulo di uscita e non inferiore a due moduli (m 1,20). La larghezza totale delle uscite di ogni piano è determinata dal rapporto fra il massimo affollamento ipotizzato e la capacità di deflusso.

Numero moduli della larghezza delle vie di uscita al PP e PS = 301 persone/60 = 5 moduli (da 0.60 m) = 3 m

Per ogni piano ci sono 2 uscite verso luogo sicuro e aventi larghezza di 1,2 m e di 1,8 m

La lunghezza delle vie di uscita non è superiore a 60 metri (misurata dal luogo sicuro alla porta più vicina allo stesso di ogni locale frequentato)

- Le aule didattiche sono servite da porte con larghezza di 1,20 m con apertura nel senso dell'esodo. Le porte che si aprono verso corridoi interni di deflusso sono realizzate in modo da non ridurre la larghezza utile dei corridoi stessi.

- Per gli edifici a tre piani fuori terra è ammesso che, in luogo della scala esterna o a prova di fumo, sia realizzata una scala protetta a condizione che tutte le scale siano protette e che adducano, attraverso percorsi di esodo, all'esterno.

Nell'edificio si hanno due scale protette che adducono all'esterno.

Ogni scala rispetta i requisiti dimensionali: alzata minore di 17cm, pedata di 30 cm e non più di 15 gradini consecutivi per rampa.

Le scale sono state opportunamente areate in sommità con una superficie maggiore di 1 mq.

## RETE IDRANTI E ESTINTORI

La nuova scuola è di tipo 3 (numero di presenze contemporanee da 501 a 800 persone) pertanto è dotata di una rete idranti costituita da una rete di tubazioni realizzata preferibilmente ad anello ed almeno una colonna montante in ciascun vano scala dell'edificio; da esse è derivato ad ogni piano almeno un idrante con attacco UNI 45 a disposizione per eventuale collegamento di tubazione flessibile o attacco per naspo.

È prevista l'installazione di estintori portatili di capacità estinguente non inferiore 13 A, 89 B, C in ragione di un estintore per ogni 200 mq di pavimento o frazione di detta superficie, con un minimo di due estintori per piano.

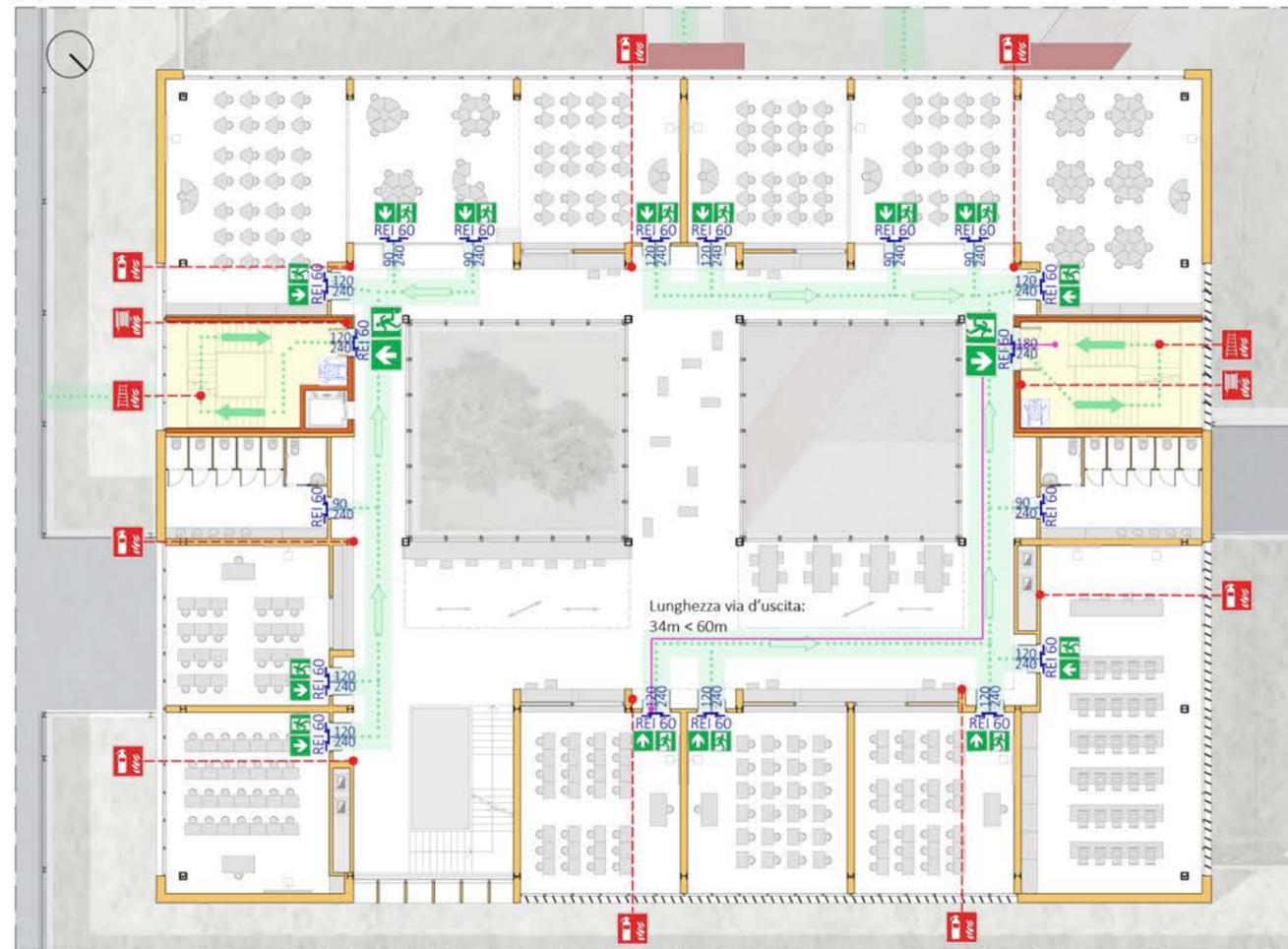
PT S=991 mq Numero estintori= 991/200= 5 PP S=991 mq Numero estintori= 1463/200= 8

PS S=991 mq Numero estintori= 1423/200= 8

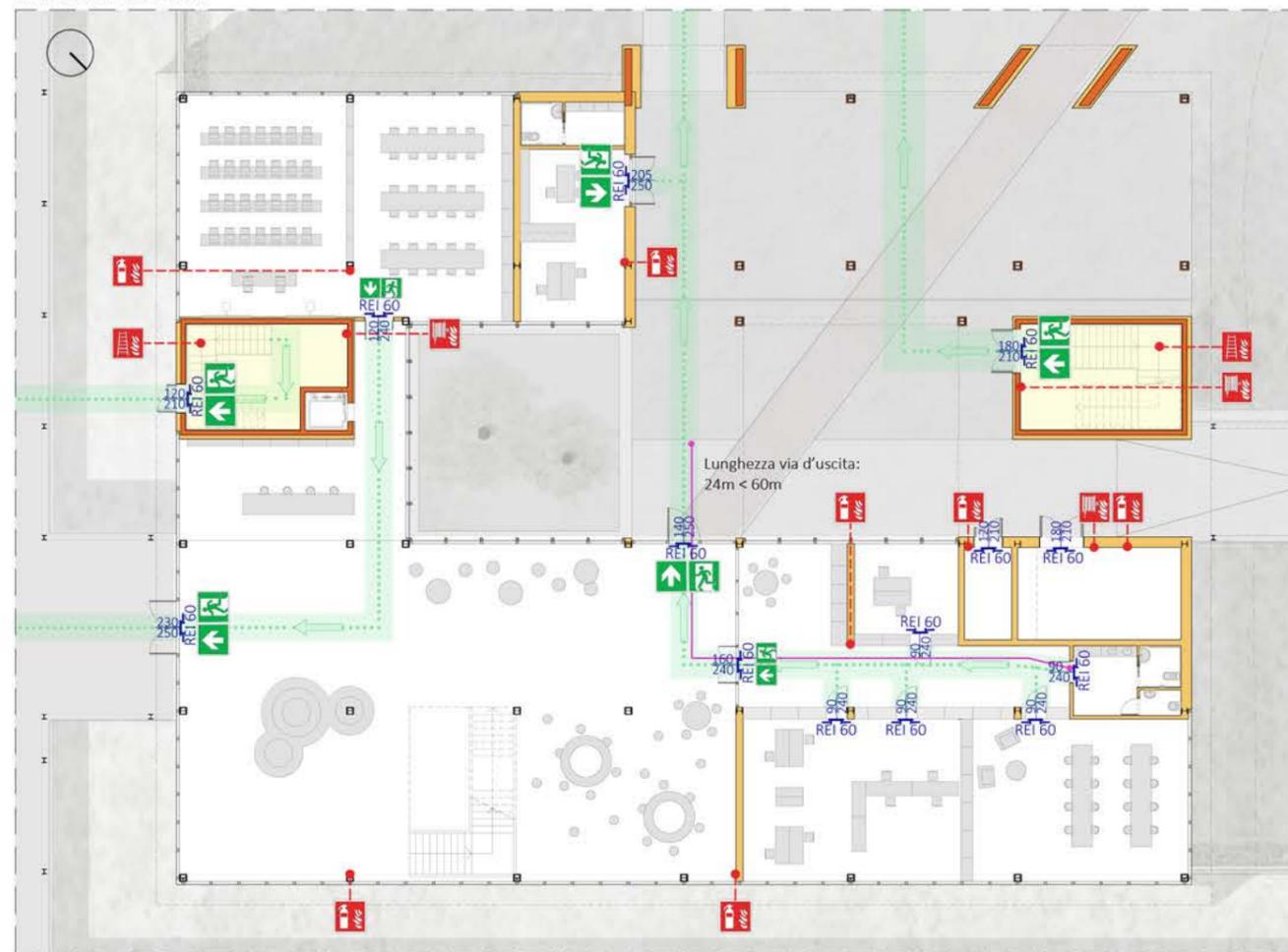
## LEGENDA

- |                         |                                   |                                |                            |
|-------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| Via di fuga verticale   | Porta resistente al fuoco         | Percorso più sfavorito         | Estintore                  |
| Via di fuga orizzontale | Percorso di uscita orizzontale    | Uscita di emergenza            | Lancia antincendio- naspo  |
| Spazio calmo 120x120 cm | Percorso di uscita verso il basso | Punto di ritrovo e evacuazione | Scala antincendio protetta |

PIANTA PIANO PRIMO

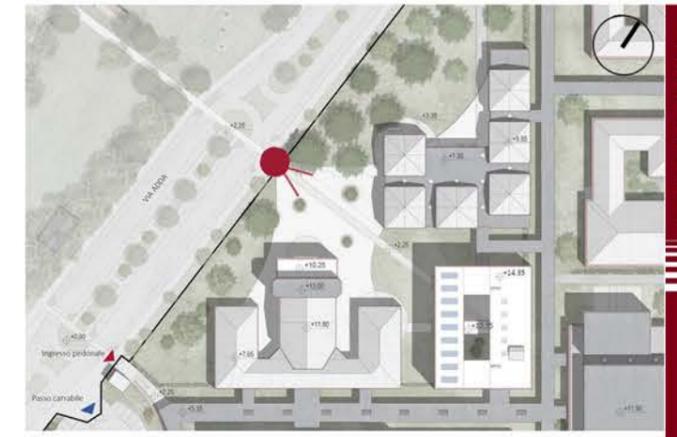


PIANTA PIANO TERRA





Vialetto esistente prima della creazione del nuovo asse entrante



Cono ottico del render dall'ingresso dell'area polifunzionale (f=25)



Render dell'area polifunzionale (partendo da sinistra: edificio mensa con biblioteca e laboratori, nuova scuola Floriani, teatro all'aperto)

Auditorium allo stato di fatto



Ex-Mensa allo stato di fatto



D

PROGETTO  
TECNOLOGICO

TAVOLE IN ALLEGATO AL CAPITOLO 06

E.N.C CHIUSURA

E.N.C.V CHIUSURA VERTICALE

E.N.C.V.1 PARETI PERIMETRALI VERTICALI

**E.N.C.V.1.1** Parete perimetrale verticale, isolata, con struttura portante in XLam da 20 cm. Finitura all'esterno in singola lastra in cemento alleggerito, montata su sottostruttura in acciaio, tintecciata. Finitura all'interno in singola lastra di cartongesso, tintecciata con idropittura lavabile. Sp. 41,5 cm

**E.N.C.V.1.2** Parete perimetrale verticale, isolata, con struttura portante in XLam da 10 cm. All'esterno isolamento termico a cappotto con tintecciatura. Finitura all'interno in doppia lastra di cartongesso, montata su sottostruttura in acciaio, tintecciata con idropittura lavabile. Sp. 41,5 cm

**E.N.C.V.1.3** Parete perimetrale verticale, ventilata, isolata, con struttura portante in XLam da 10 cm. Finitura esterna in piastrelle di ceramica, tipo "Moeding", sostenute da una sottostruttura verticale in profili di alluminio. Finitura all'interno in doppia lastra di cartongesso, montata su sottostruttura in acciaio, tintecciata con idropittura lavabile. Sp. 39 cm

**E.N.C.V.1.4** Parete perimetrale verticale, isolata, con struttura portante in XLam da 20 cm. Finitura all'esterno in singola lastra in cemento alleggerito, montata su sottostruttura in acciaio, tintecciata. Finitura all'interno in singola lastra di cartongesso, tintecciata con idropittura lavabile. Sp. 33 cm

**E.N.C.V.1.5** Parete perimetrale verticale, ventilata, isolata, con struttura portante in XLam da 20 cm. Finitura esterna in piastrelle di ceramica, tipo "Moeding", sostenute da una sottostruttura verticale in profili di alluminio. Finitura all'interno in singola lastra di cartongesso, tintecciata con idropittura lavabile. Sp. 39 cm

E.N.C.V.2 INFISSI ESTERNI VERTICALI

Porte esterne

**E.N.C.V.2.1** Porta antipanico in PVC a doppio battente, dim. 120x210 cm

**E.N.C.V.2.2** Porta antipanico in PVC a doppio battente, dim. 180x210 cm

**E.N.C.V.2.3** Porta a doppio battente in alluminio a taglio termico e vetro, dim. 230x360 cm

**E.N.C.V.2.4** Porta a doppio battente in alluminio a taglio termico e vetro, dim. 220x360 cm

**E.N.C.V.2.7** Porta a singolo battente in alluminio a taglio termico e vetro, dim. 140x360 cm

Moduli finestre

**E.N.C.V.2.5** Curtain wall con telaio in alluminio a taglio termico e vetro triplo con trattamento basso emissivo, dim. 120x3600 cm

**E.N.C.V.2.6** Curtain wall con telaio in alluminio a taglio termico e vetro triplo con trattamento basso emissivo, dim. 153x400 cm

**E.N.C.V.2.8** Finestra fissa con telaio in PVC e vetro triplo con trattamento basso emissivo, dim. 120x220 cm

**E.N.C.V.2.9** Curtain wall con telaio in alluminio a taglio termico e vetro triplo con trattamento basso emissivo, dim. 120x400 cm

E.N.C.O CHIUSURA ORIZZONTALE INFERIORE

E.N.C.O.1 SOLAI A TERRA

**E.N.C.O.1.1** Solaio a terra isolato con vespaio areato. Finitura interna linoleum. Sp. 79,5 cm

**E.N.C.O.2 SOLAI SU SPAZI APERTI**

**E.N.C.O.2.1** Solaio su spazi aperti, isolato, con struttura prefabbricata, tipo "Lignoton", composto da pannello in XLam da 10 cm, tralici d'acciaio di connessione e getto di completamento in calcestruzzo da 10 cm. All'esterno isolamento termico a cappotto con tintecciatura. Finitura interna linoleum. Sp. 47 cm

E.N.C.S CHIUSURA SUPERIORE

E.N.C.S.1 COPERTURA

**E.N.C.S.1.1** Copertura plana, isolata, con struttura prefabbricata, tipo "Lignoton", composto da pannello in XLam da 10 cm, tralici d'acciaio di connessione e getto di completamento in calcestruzzo da 10 cm. All'esterno tetto verde estensivo. All'interno controsoffitto in pannelli radianti, tipo "Dekor Acoustic", rifiniti con pannelli MDF con finitura a vista in essenze di legno di acero. Sp. min. 85 cm

**E.N.C.S.2 INFISSI ESTERNI SUPERIORI**

**E.N.C.S.2.1** Lucernario con telaio in PVC e vetro triplo con trattamento basso emissivo, dim. 120x120 cm

**E.N.C.S.2.2** Lucernario, inclinato, con telaio in PVC e vetro triplo con trattamento basso emissivo, dim. 230x500 cm

E.N.PI PARTIZIONE INTERNA

E.N.P.I.V PARTIZIONE INTERNA VERTICALE

E.N.P.I.V.1 PARETI INTERNE VERTICALI

**E.N.P.I.V.1.1** Parete divisoria con struttura portante in XLam da 20 cm. Finitura interna in singola e doppia lastra di cartongesso montata su sottostruttura in acciaio, tintecciate con idropittura lavabile. Sp. 29 cm

**E.N.P.I.V.1.2** Parete divisoria con struttura portante in XLam da 20 cm e intercapedine tecnica. Finitura interna in singola e doppia lastra di cartongesso, montata su sottostruttura in acciaio, tintecciate con idropittura lavabile. Sp. 39 cm

**E.N.P.I.V.1.3** Parete divisoria con doppia sottostruttura in acciaio e isolamento acustico. Finitura interna in doppia tintecciata con idropittura lavabile. Sp. 25 cm

**E.N.P.I.V.1.4** Parete divisoria con doppia sottostruttura in acciaio e isolamento acustico. Finitura interna in doppia tintecciata con idropittura lavabile. Sp. 15 cm

**E.N.P.I.V.1.5** Parete divisoria con sottostruttura in acciaio e isolamento acustico. Finitura interna in doppia tintecciata con idropittura lavabile. Sp. 10 cm

**E.N.P.I.V.1.6** Parete divisoria con doppia sottostruttura in acciaio e isolamento acustico. Finitura interna in doppia tintecciata con idropittura lavabile. Sp. 30 cm

E.N.P.I.V.1.7 Parete divisoria con doppia sottostruttura in acciaio. Finitura interna in doppia tintecciata con idropittura lavabile. Sp. 25 cm

E.N.P.I.V.1.8 Pareti box wc in laminato stratificato. Sp. 1,4 cm

E.N.P.I.V.1.9 Parete divisoria, scorrevole, isolata acusticamente. Finitura interna superficiale in essenza di legno di acero. Sp. 10 cm

E.N.P.I.V.2 INFISSI INTERNI VERTICALI

**E.N.P.I.V.2.1** Porta interna scorrevole, dim. 90x240 cm

**E.N.P.I.V.2.2** Porta interna antipanico a doppio battente, dim. 120x240 cm

**E.N.P.I.V.2.3** Infisso interno vetrato con porta a doppio battente di dim. 160x240 cm

**E.N.P.I.V.2.4** Porta interna a singolo battente, dim. 90x240 cm

**E.N.P.I.V.2.5** Porta interna a singolo battente, dim. 70x240 cm

**E.N.P.I.V.2.6** Porta interna antipanico a doppio battente, dim. 180x240 cm

**E.N.P.I.V.2.7** Infisso interno vetrato, dim. 230x120 cm

E.N.P.I.O PARTIZIONE INTERNA ORIZZONTALE

E.N.P.I.O.1 SOLAIO DI INTERPIANO

**E.N.P.I.O.1.1** Solaio di interpianto con struttura prefabbricata, tipo "Lignoton", composto da pannello in XLam da 10 cm, tralici d'acciaio di connessione e getto di completamento in calcestruzzo da 10 cm. Finitura interna in linoleum e controsoffitto in pannelli radianti, tipo "Dekor Acoustic", rifiniti con pannelli MDF con finitura a vista in essenze di legno di acero. Sp. 74 cm

**E.N.P.I.O.1.2** Solaio verso locali non climatizzati, con struttura prefabbricata, tipo "Lignoton", composto da pannello in XLam da 10 cm, tralici d'acciaio di connessione e getto di completamento in calcestruzzo da 10 cm. Finitura interna in linoleum. Finitura verso locale non climatizzato a cappotto con tintecciatura. Sp. 42 cm

E.N.P.E PARTIZIONE ESTERNA

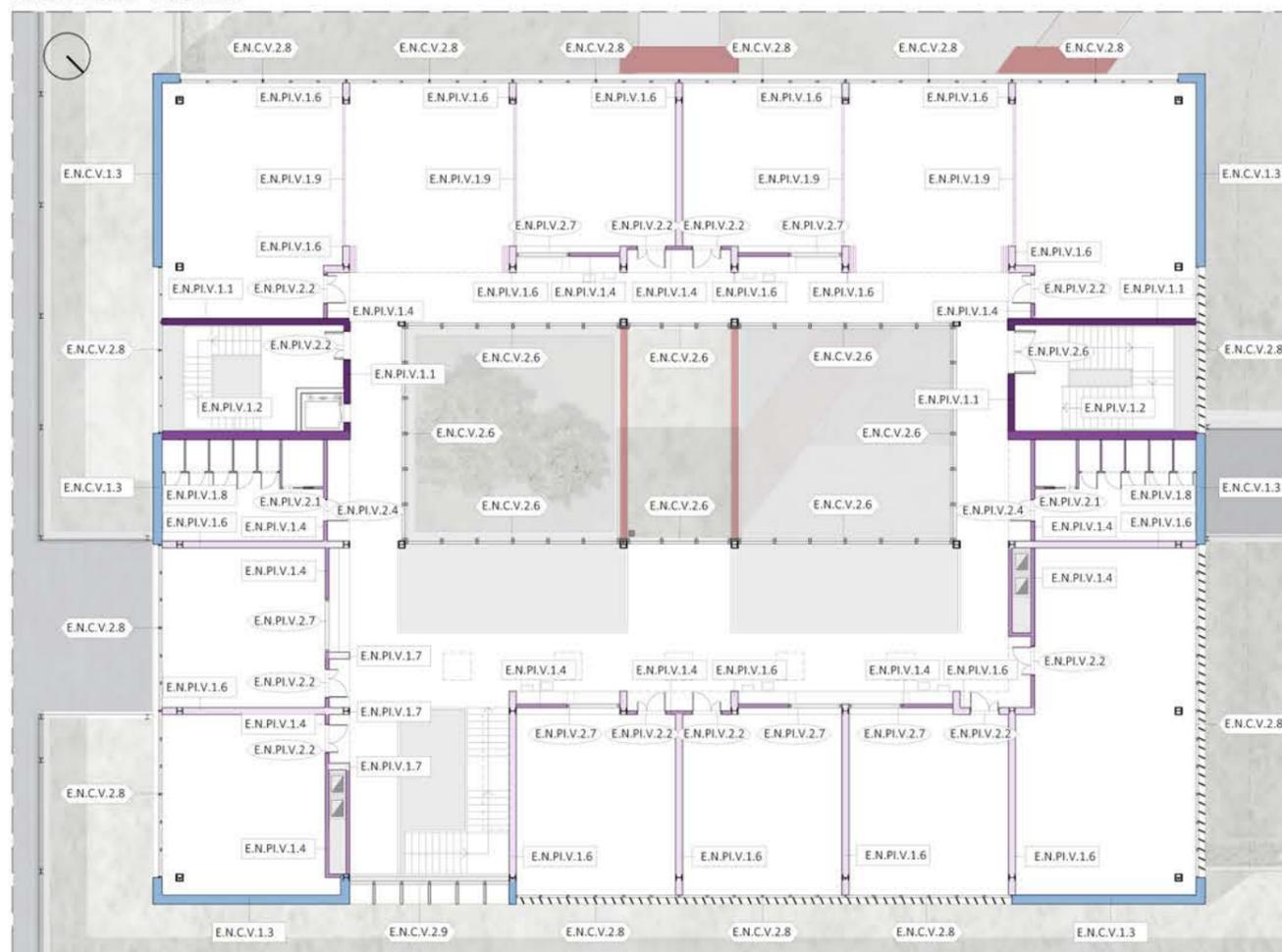
E.N.P.E.V PARTIZIONE ESTERNA VERTICALE

**E.N.P.E.V.1 ELEMENTI DI SEPARAZIONE**

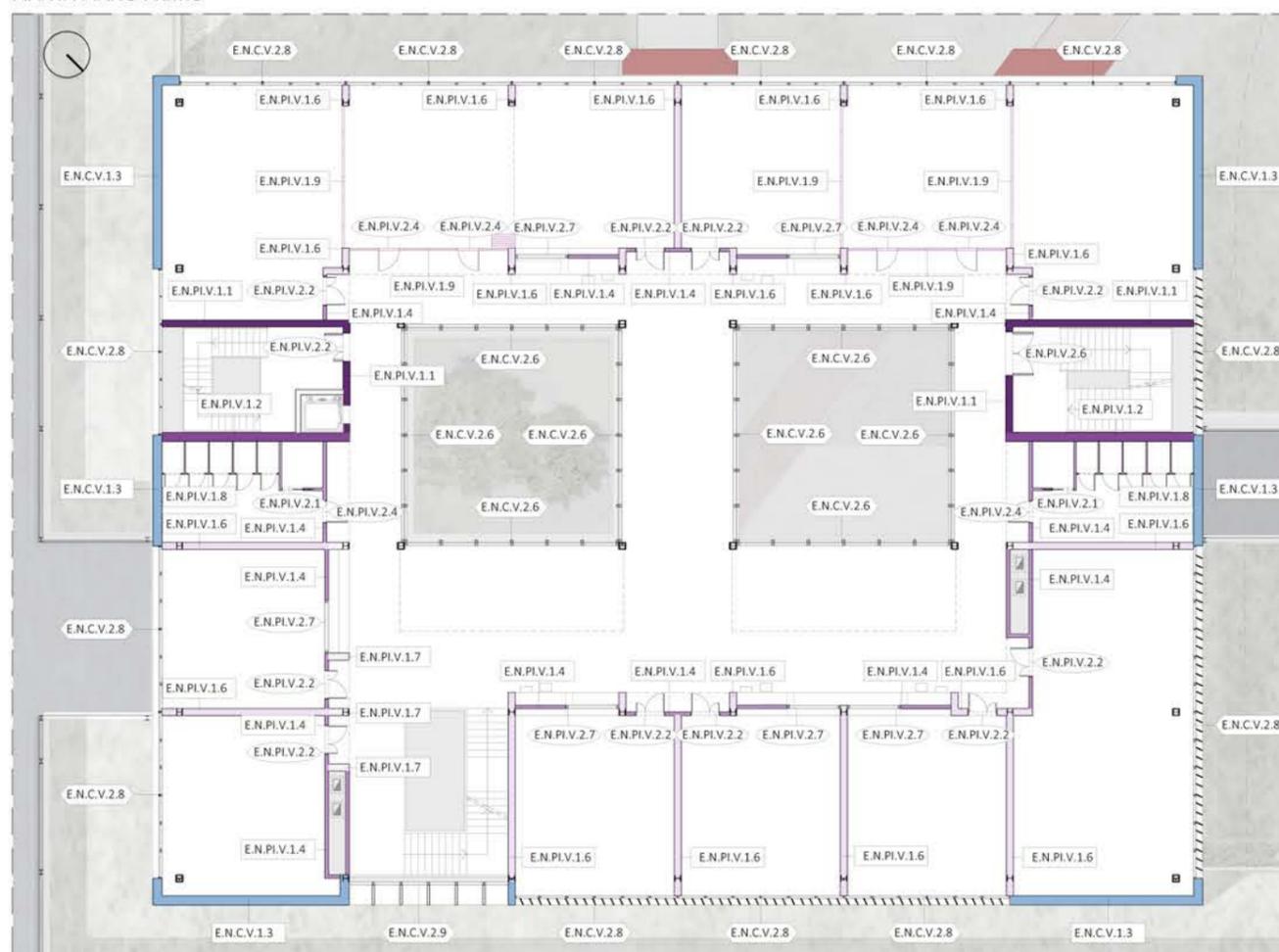
**E.N.P.E.V.1.1** Parete dei portali con struttura portante in XLam da 30 cm. Finitura esterna in piastrelle di ceramica, tipo "Moeding", sostenute da una sottostruttura verticale in profili di alluminio. Sp. 80 cm

**E.N.P.E.V.1.2** Partizione di coronamento tetto verde con struttura portante in XLam da 10 cm. Finitura esterna in piastrelle di ceramica, tipo "Moeding", sostenute da una sottostruttura verticale in profili di alluminio. Finitura verso tetto verde in doppia guaina impermeabilizzante. Sp. 39 cm

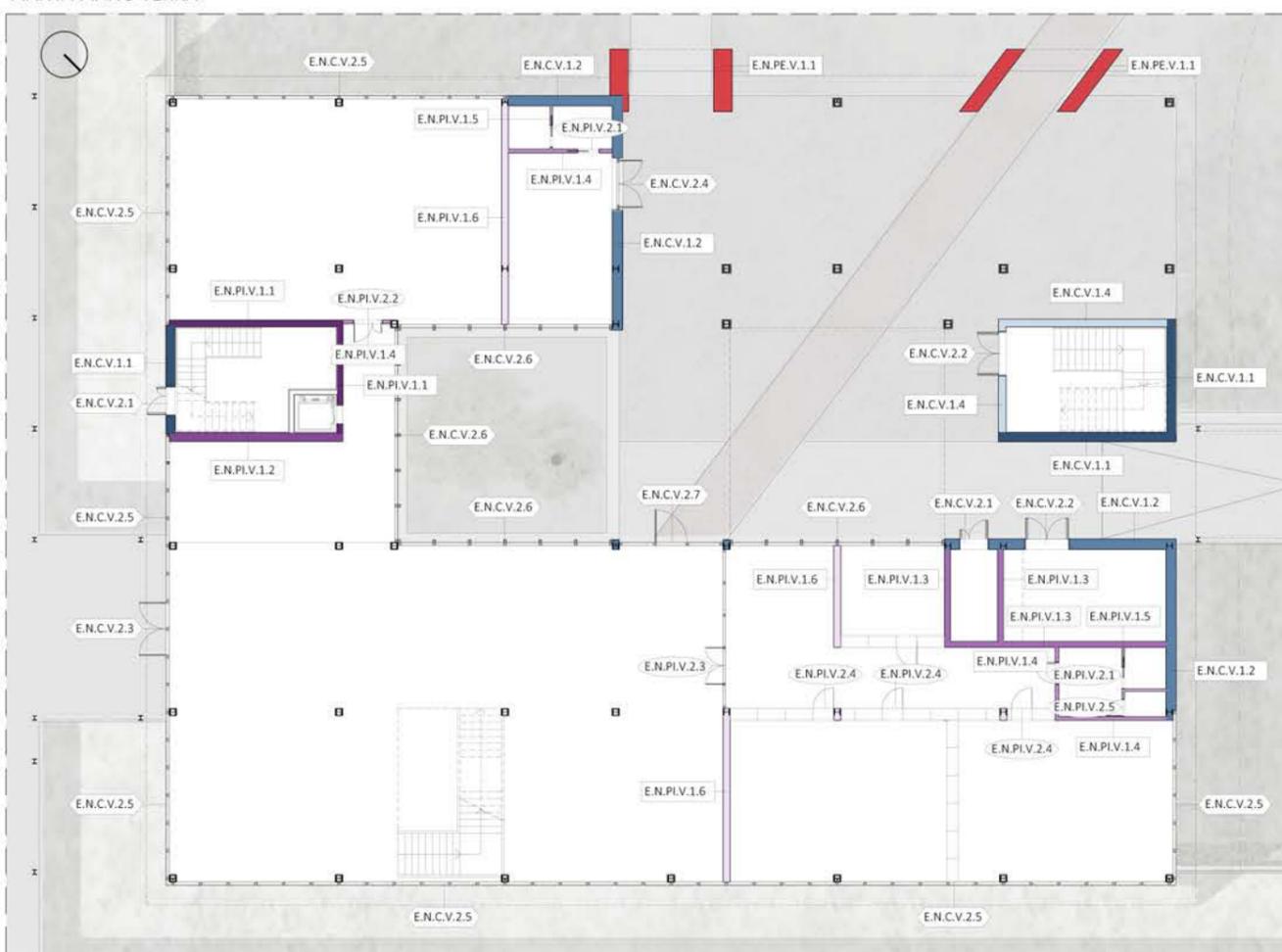
PIANTA PIANO SECONDO



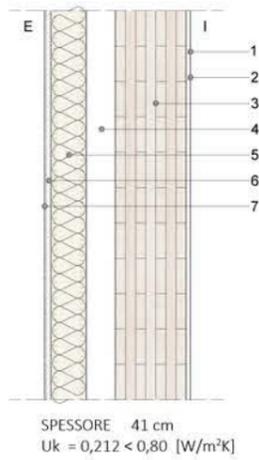
PIANTA PIANO PRIMO



PIANTA PIANO TERRA

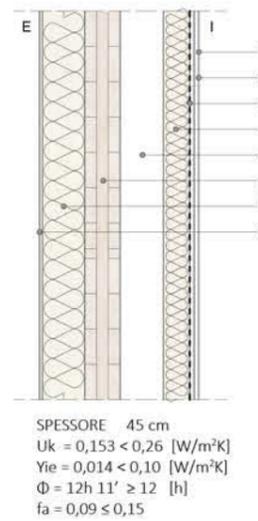


### E.N.C.V.1.1 CHIUSURA VERTICALE VANO SCALA



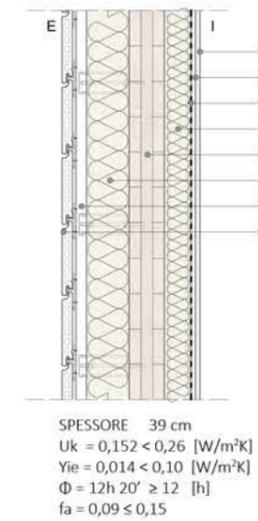
- 1 Tinteggiatura per interni con idropittura lavabile
- 2 Strato di finitura in singola lastra di cartongesso, sp. 12,5 mm
- 3 Pannello in XLam, sp. 200 mm
- 4 Intercapedine tecnica, sp. 82 mm
- 5 Intercapedine con sottostruttura in acciaio zincato, sp. 0,6 mm dim. 50-100-50 mm, con interposti pannelli semirigidi in lana di roccia a doppia densità, densità media 90 kg/mc e sp. 90 mm
- 6 Lastra in cemento alleggerito, sp. 12,5 mm, fissate con viti autoperforanti alla sottostruttura in acciaio zincato
- 7 Finitura colorata per esterno

### E.N.C.V.1.2 CHIUSURA VERTICALE CON CAPPOTTO



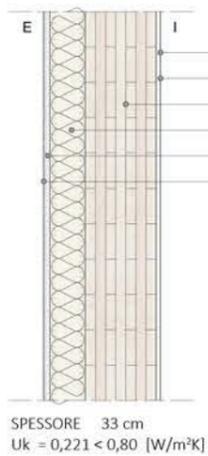
- 1 Tinteggiatura per interni con idropittura lavabile
- 2 Strato di finitura in doppia lastra di cartongesso, sp. 2x12,5 mm, con fughe stuccate, fissate con viti autoperforanti alla sottostruttura in acciaio zincato
- 3 Strato in polietilene con fusione di barriera al vapore, sp. 0,2 mm
- 4 Intercapedine tecnica con sottostruttura in acciaio zincato, sp. 0,6 mm dim. 50-75-50 mm, con interposti pannelli semirigidi in lana di roccia, densità 40 kg/mc e sp. 60 mm
- 5 Intercapedine tecnica, sp. 122 mm
- 6 Pannello in XLam, sp. 100 mm
- 7 Strato di isolamento termico a cappotto realizzato in pannelli rigidi in lana di roccia a doppia densità, fissati alla struttura portante tramite tasselli, densità media 90 kg/mc, sp. 120 mm
- 8 Strato di finitura realizzato con intonaco plastico per cappotto, sp. 6 mm, e finitura colorata per esterno, sp. 2 mm

### E.N.C.V.1.3 CHIUSURA VERTICALE CON RIVESTIMENTO "MOEDING"



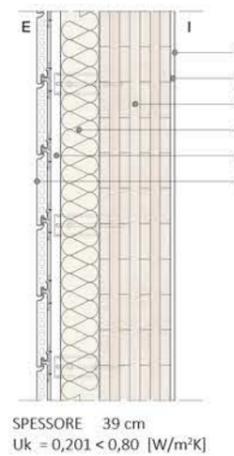
- 1 Tinteggiatura per interni con idropittura lavabile
- 2 Strato di finitura in doppia lastra di cartongesso, sp. 2x12,5 mm, con fughe stuccate, fissate con viti autoperforanti alla sottostruttura in acciaio zincato
- 3 Strato in polietilene con fusione di barriera al vapore, sp. 0,2 mm
- 4 Intercapedine tecnica con sottostruttura in acciaio zincato, sp. 0,6 mm dim. 50-75-50 mm, con interposti pannelli semirigidi in lana di roccia, densità 40 kg/mc e sp. 60 mm
- 5 Pannello in XLam, sp. 100 mm
- 6 Strato di isolamento termico a cappotto realizzato in pannelli rigidi in lana di roccia a doppia densità, fissati alla struttura portante tramite tasselli, densità media 90 kg/mc, sp. 120 mm
- 7 Intercapedine ventilata, sp. 40 mm
- 8 Rivestimento di facciata in piastrelle di ceramica, tipo "Moeding", sostenute da una sottostruttura verticale in profili di alluminio

### E.N.C.V.1.4 CHIUSURA VERTICALE VANO SCALA



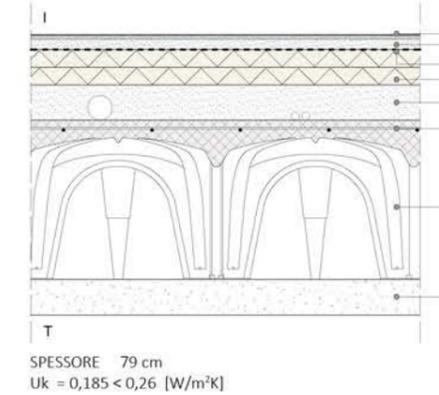
- 1 Tinteggiatura per interni con idropittura lavabile
- 2 Strato di finitura in singola lastra di cartongesso, sp. 12,5 mm
- 3 Pannello in XLam, sp. 200 mm
- 4 Intercapedine con sottostruttura in acciaio zincato, sp. 0,6 mm dim. 50-100-50 mm, con interposti pannelli semirigidi in lana di roccia a doppia densità, densità media 90 kg/mc e sp. 90 mm
- 5 Lastra in cemento alleggerito, sp. 12,5 mm, fissate con viti autoperforanti alla sottostruttura in acciaio zincato
- 6 Finitura colorata per esterno

### E.N.C.V.1.5 CHIUSURA VERTICALE VANO SCALA



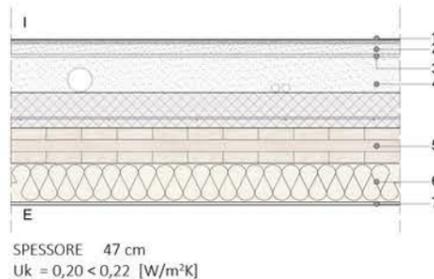
- 1 Tinteggiatura per interni con idropittura lavabile
- 2 Strato di finitura in singola lastra di cartongesso, sp. 12,5 mm
- 3 Pannello in XLam, sp. 200 mm
- 4 Strato di isolamento termico a cappotto realizzato in pannelli rigidi in lana di roccia a doppia densità, fissati alla struttura portante tramite tasselli, densità media 90 kg/mc, sp. 110 mm
- 5 Intercapedine ventilata, sp. 40 mm
- 6 Rivestimento di facciata in piastrelle di ceramica, tipo "Moeding", sostenute da una sottostruttura verticale in profili di alluminio

### E.N.C.O.1.1 SOLAIO A TERRA



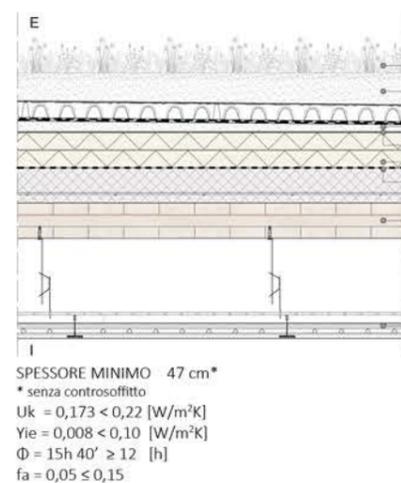
- 1 Strato di finitura in linoleum, sp. 2,5 mm
- 2 Autolivellante per la lisciatura di massetti, sp. 10 mm, e massetto in malta cementizia, sp. 30 mm
- 3 Strato in polietilene con fusione di barriera al vapore, sp. 0,2 mm
- 4 Strato di isolamento termico in pannelli di polistirene espanso estruso, con pelle superficiale, densità 35kg/mc, sp. 50+50 mm
- 5 Strato di livellamento alleggerito per passaggio impianti realizzato con calcestruzzo a struttura aperta di argille espanse, densità 600 kg/mc, sp. 100 mm
- 6 Getto in calcestruzzo con rete elettrosaldata di diametro 5 mm, maglia 25x25 cm, sp. 50 mm
- 7 Vespaio aerato realizzato con casseri a perdere in polipropilene, h. 400 mm
- 8 Magrone di sottofondazione, sp. 100 mm

### E.N.C.O.2.1 SOLAI SU SPAZI APERTI



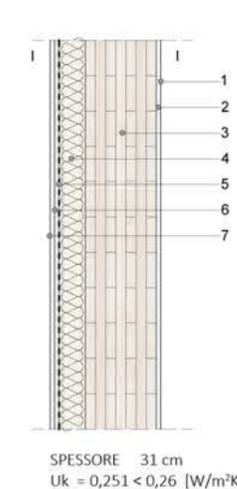
- 1 Strato di finitura in linoleum, sp. 2,5 mm
- 2 Autolivellante per la lisciatura di massetti, sp. 10 mm, e massetto in malta cementizia, sp. 30 mm
- 3 Strato di isolamento acustico in teli, con accoppiamento della membrana bitume polimero alla fibra in poliestere, sp. 8 mm
- 4 Strato di livellamento alleggerito per passaggio impianti realizzato con calcestruzzo a struttura aperta di argille espanse, densità 600 kg/mc, sp. 100 mm
- 5 Solaio prefabbricato, tipo "Lignoton", composto da pannello in XLam, sp. 100 mm, tralicci d'acciaio di connessione e getto di completamento in calcestruzzo, sp. 100 mm
- 6 Strato di isolamento termico a cappotto realizzato in pannelli rigidi in lana di roccia a doppia densità, fissati alla struttura portante tramite tasselli, densità media 90 kg/mc, sp. 110 mm
- 7 Strato di finitura realizzato con intonaco plastico per cappotto, sp. 6 mm, e finitura colorata per esterno, sp. 2 mm

### E.N.C.S.1.1 TETTO A VERDE ESTENSIVO



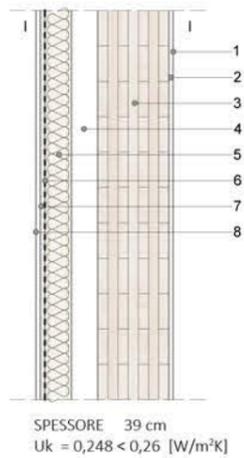
- 1 Controsoffitto in pannelli radianti, tipo "Dekor Acoustic", rifiniti con pannelli MDF con finitura a vista in essenze di legno di acero
- 2 Solaio prefabbricato, tipo "Lignoton", composto da pannello in XLam, sp. 100 mm, tralicci d'acciaio di connessione e getto di completamento in calcestruzzo, sp. 100 mm
- 3 Strato in polietilene con fusione di barriera al vapore, sp. 0,2 mm
- 4 Strato di isolamento termico in pannelli di polistirene espanso estruso, con pelle superficiale, densità 35kg/mc, sp. 50+50 mm
- 5 Strato in polietilene anti-scorrimento con funzione separatrice, sp. 0,2 mm
- 6 Strato di pendenza realizzato con calcestruzzo a struttura aperta di argille espanse, densità 600 kg/mc, pendenza 1%, sp. min. 20 mm
- 7 Substrato per tetto verde costituito da: doppio strato di impermeabilizzazione sp. 4+4 mm, strato di riserva idrica sp. 47 mm, tessuto non tessuto sp. 1,3 mm e substrato per tetti verdi sp. 80 mm
- 8 Miscela di sedum per tetto verde estensivo

### E.N.PI.V.1.1 PARETE PORTANTE VANO SCALA



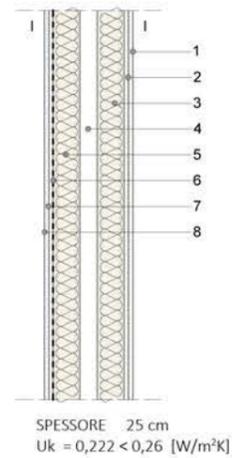
- 1 Tinteggiatura per interni con idropittura lavabile
- 2 Strato di finitura in singola lastra di cartongesso, sp. 12,5 mm
- 3 Pannello in XLam, sp. 200 mm
- 4 Intercapedine con sottostruttura in acciaio zincato, sp. 0,6 mm dim. 50-75-50 mm, con interposti pannelli semirigidi in lana di roccia, densità 40 kg/mc e sp. 70 mm
- 5 Strato in polietilene con fusione di barriera al vapore, sp. 0,2 mm
- 6 Strato di finitura in doppia lastra di cartongesso, sp. 2x12,5 mm, con fughe stuccate, fissate con viti autoperforanti alla sottostruttura in acciaio zincato
- 7 Tinteggiatura per interni con idropittura lavabile

E.N.PI.V.1.2 PARTIZIONE INTERNA VANO SCALA



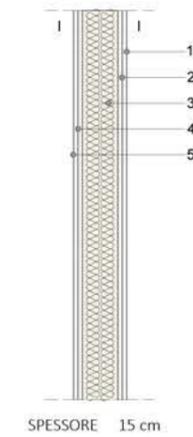
- 1 Tinteggiatura per interni con idropittura lavabile
- 2 Strato di finitura in singola lastra di cartongesso, sp. 12,5 mm
- 3 Pannello in XLam, sp. 200 mm
- 4 Intercapedine tecnica, sp. 75 mm
- 5 Intercapedine con sottostruttura in acciaio zincato, sp. 0,6 mm dim. 50-75-50 mm, con interposti pannelli semirigidi in lana di roccia, densità 40 kg/mc e sp. 60 mm
- 6 Strato in polietilene con fusione di barriera al vapore, sp. 0,2 mm
- 7 Strato di finitura in doppia lastra di cartongesso, sp. 2x12,5 mm, con fughe stuccate, fissate con viti autoperforanti alla sottostruttura in acciaio zincato
- 8 Tinteggiatura per interni con idropittura lavabile

E.N.PI.V.1.3 PARTIZIONE INTERNA VERSO LOCALE IMPIANTI



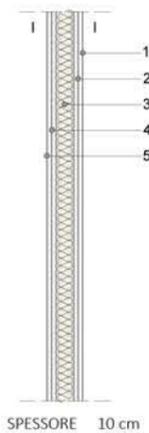
- 1 Tinteggiatura per interni con idropittura lavabile
- 2 Strato di finitura in doppia lastra di cemento alleggerito, sp. 2x12,5 mm, fissate con viti autoperforanti alla sottostruttura in acciaio zincato
- 4 Intercapedine con sottostruttura in acciaio zincato, sp. 0,6 mm dim. 50-50-50 mm, con interposti pannelli semirigidi in lana di roccia, densità 40 kg/mc e sp. 40 mm
- 5 Intercapedine tecnica, sp. 50 mm
- 6 Intercapedine con sottostruttura in acciaio zincato, sp. 0,6 mm dim. 50-50-50 mm, con interposti pannelli semirigidi in lana di roccia, densità 40 kg/mc e sp. 40 mm
- 7 Strato in polietilene con fusione di barriera al vapore, sp. 0,2 mm
- 8 Strato di finitura in doppia lastra di cartongesso, sp. 2x12,5 mm, con fughe stuccate, fissate con viti autoperforanti alla sottostruttura in acciaio zincato

E.N.PI.V.1.4 PARTIZIONE INTERNA



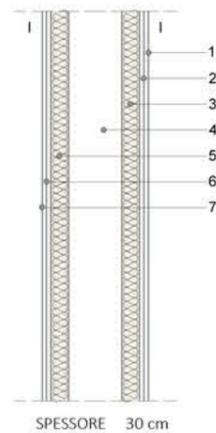
- 1 Tinteggiatura per interni con idropittura lavabile
- 2 Strato di finitura in doppia lastra di cartongesso, sp. 2x12,5 mm, con fughe stuccate, fissate con viti autoperforanti alla sottostruttura in acciaio zincato
- 3 Intercapedine tecnica sottostruttura in acciaio zincato, sp. 0,6 mm dim. 50-100-50 mm, con interposti pannelli semirigidi in lana di roccia, densità 40 kg/mc e sp. 2x40 mm
- 4 Strato di finitura in doppia lastra di cartongesso, sp. 2x12,5 mm, con fughe stuccate, fissate con viti autoperforanti alla sottostruttura in acciaio zincato
- 5 Tinteggiatura per interni con idropittura lavabile

E.N.PI.V.1.5 PARTIZIONE INTERNA



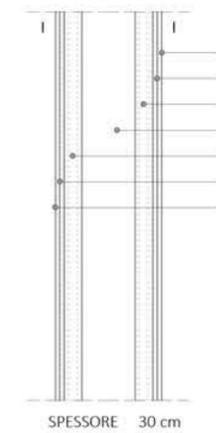
- 1 Tinteggiatura per interni con idropittura lavabile
- 2 Strato di finitura in doppia lastra di cartongesso, sp. 2x12,5 mm, con fughe stuccate, fissate con viti autoperforanti alla sottostruttura in acciaio zincato
- 3 Intercapedine con sottostruttura in acciaio zincato, sp. 0,6 mm dim. 50-50-50 mm, con interposti pannelli semirigidi in lana di roccia, densità 40 kg/mc e sp. 40 mm
- 4 Strato di finitura in doppia lastra di cartongesso, sp. 2x12,5 mm, con fughe stuccate, fissate con viti autoperforanti alla sottostruttura in acciaio zincato
- 5 Tinteggiatura per interni con idropittura lavabile

E.N.PI.V.1.6 PARTIZIONE INTERNA



- 1 Tinteggiatura per interni con idropittura lavabile
- 2 Strato di finitura in doppia lastra di cartongesso, sp. 2x12,5 mm, con fughe stuccate, fissate con viti autoperforanti alla sottostruttura in acciaio zincato
- 3 Intercapedine con sottostruttura in acciaio zincato, sp. 0,6 mm dim. 50-50-50 mm, con interposti pannelli semirigidi in lana di roccia, densità 40 kg/mc e sp. 40 mm
- 4 Intercapedine tecnica, sp. 150 mm
- 5 Intercapedine con sottostruttura in acciaio zincato, sp. 0,6 mm dim. 50-50-50 mm, con interposti pannelli semirigidi in lana di roccia, densità 40 kg/mc e sp. 40 mm
- 6 Strato di finitura in doppia lastra di cartongesso, sp. 2x12,5 mm, con fughe stuccate, fissate con viti autoperforanti alla sottostruttura in acciaio zincato
- 7 Tinteggiatura per interni con idropittura lavabile

E.N.PI.V.1.7 PARTIZIONE INTERNA



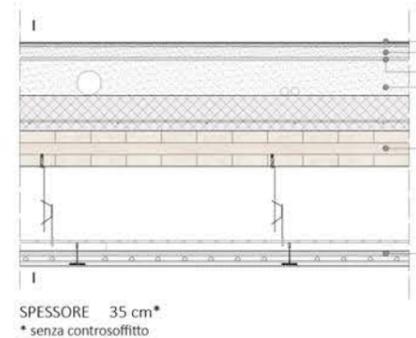
- 1 Tinteggiatura per interni con idropittura lavabile
- 2 Strato di finitura in doppia lastra di cartongesso, sp. 2x12,5 mm, con fughe stuccate, fissate con viti autoperforanti alla sottostruttura in acciaio zincato
- 3 Intercapedine con sottostruttura in acciaio zincato, sp. 0,6 mm dim. 50-50-50 mm
- 4 Intercapedine tecnica, sp. 150 mm
- 5 Intercapedine con sottostruttura in acciaio zincato, sp. 0,6 mm dim. 50-50-50 mm
- 6 Strato di finitura in doppia lastra di cartongesso, sp. 2x12,5 mm, con fughe stuccate, fissate con viti autoperforanti alla sottostruttura in acciaio zincato
- 7 Tinteggiatura per interni con idropittura lavabile

E.N.PI.V.1.9 PARTIZIONE INTERNA SCORREVOLE



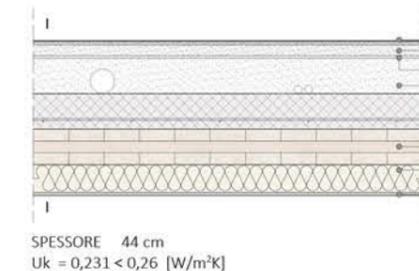
- 1 Parete scorrevole insonorizzata, sp. 100 mm

E.N.PI.O.1.1 SOLAIO DI INTERPIANO



- 1 Strato di finitura in linoleum, sp. 2,5 mm
- 2 Autolivellante per la lisciatura di massetti, sp. 10 mm, e massetto in malta cementizia, sp. 30 mm
- 3 Strato di isolamento acustico in teli, con accoppiamento della membrana bitume polimero alla fibra in poliestere, sp. 8 mm
- 4 Strato di livellamento alleggerito per passaggio impianti realizzato con calcestruzzo a struttura aperta di argille espanse, densità 600 kg/mc, sp. 100 mm
- 5 Solaio prefabbricato, tipo "Lignoton", composto da pannello in XLam, sp. 100 mm, tralicci d'acciaio di connessione e getto di completamento in calcestruzzo, sp. 100 mm
- 6 Controsoffitto in pannelli radianti, tipo "Dekor Acoustic", rifiniti con pannelli MDF con finitura a vista in essenze di legno di acero

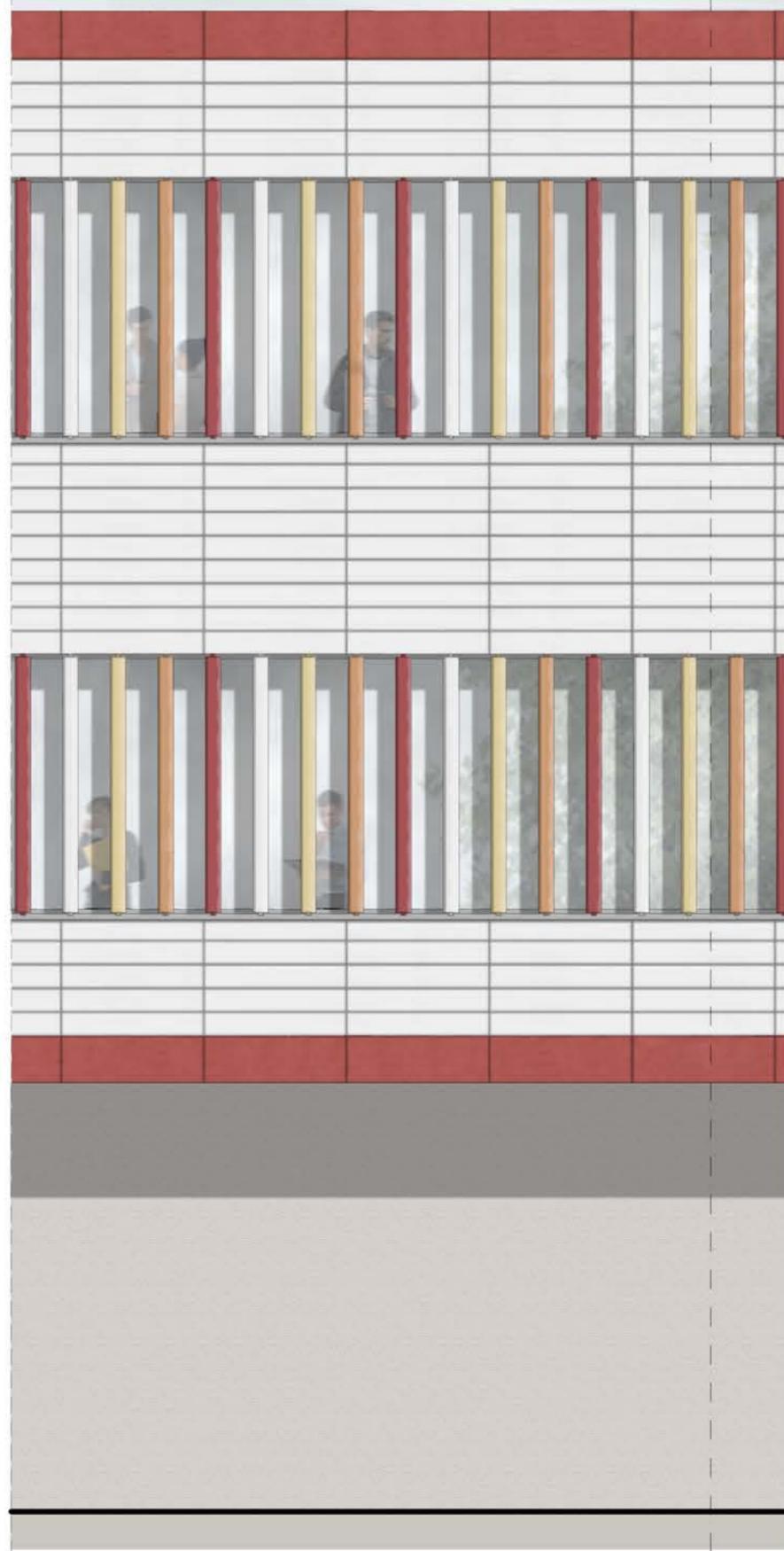
E.N.PI.O.1.2 SOLAIO VERSO LOCALE IMPIANTI



- 1 Strato di finitura in linoleum, sp. 2,5 mm
- 2 Autolivellante per la lisciatura di massetti, sp. 10 mm, e massetto in malta cementizia, sp. 30 mm
- 3 Strato di isolamento acustico in teli, con accoppiamento della membrana bitume polimero alla fibra in poliestere, sp. 8 mm
- 4 Strato di livellamento alleggerito per passaggio impianti realizzato con calcestruzzo a struttura aperta di argille espanse, densità 600 kg/mc, sp. 100 mm
- 5 Solaio prefabbricato, tipo "Lignoton", composto da pannello in XLam, sp. 100 mm, tralicci d'acciaio di connessione e getto di completamento in calcestruzzo, sp. 100 mm
- 6 Strato di isolamento termico a cappotto realizzato in pannelli rigidi in lana di roccia a doppia densità, fissati alla struttura portante tramite tasselli, densità media 90 kg/mc, sp. 80 mm
- 7 Strato di finitura realizzato con intonaco plastico per cappotto, sp. 6 mm, e finitura, sp. 2 mm

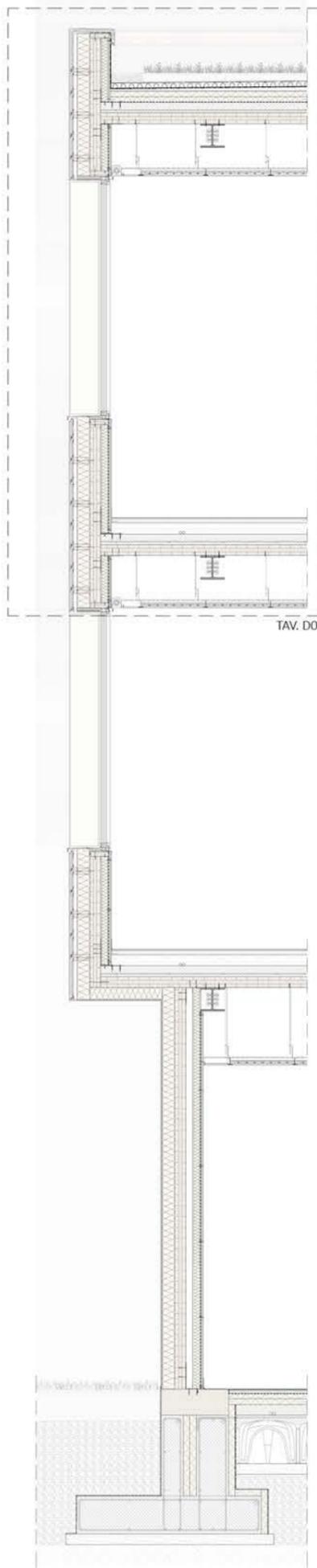
PROSPETTO NORD- OVEST

1'



A

SEZIONE 1-1'



TAV. D07

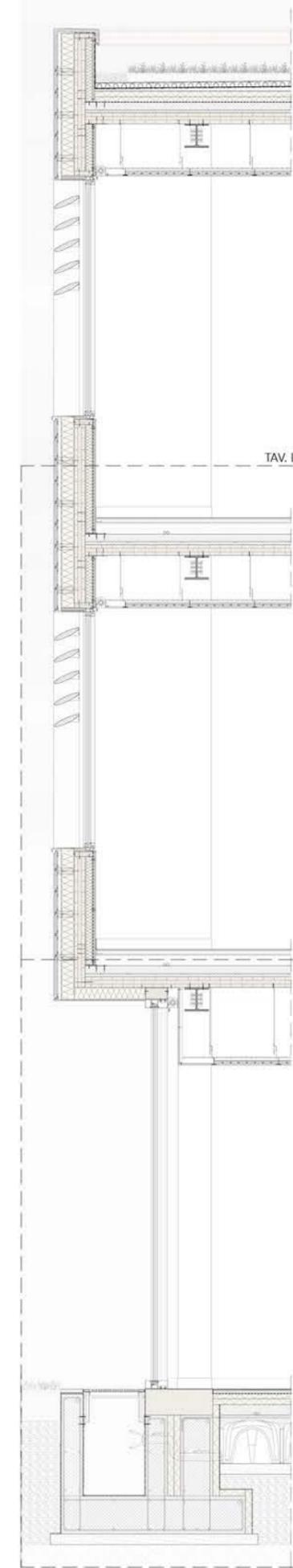
PROSPETTO SUD - OVEST

2'



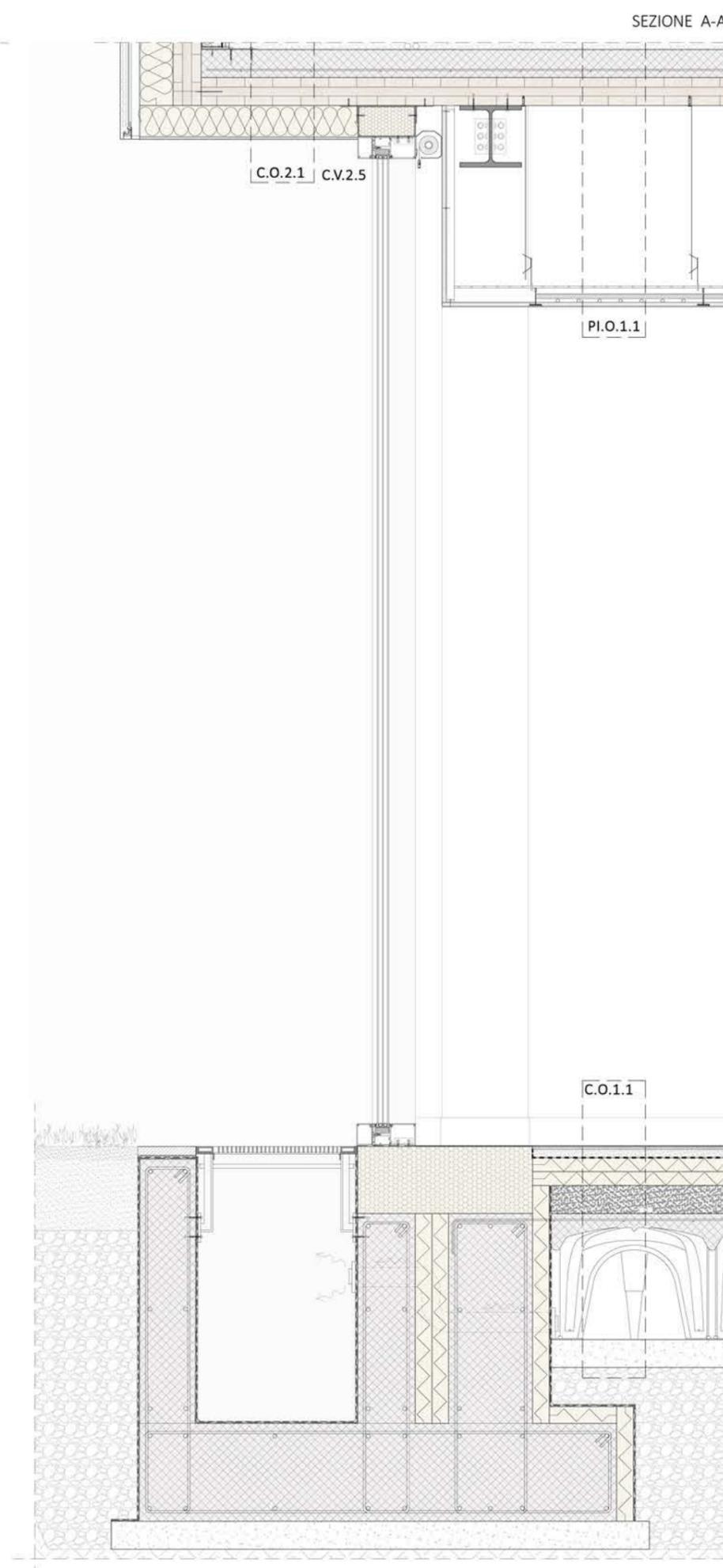
A

SEZIONE 2-2'



TAV. D06

TAV. D05



#### C.O.2.1

- Strato di finitura in linoleum, sp. 2,5 mm
- Autolivellante per la lisciatura di massetti, sp. 10 mm
- Massetto in malta cementizia, sp. 30 mm
- Strato di isolamento acustico in teli, con accoppiamento della membrana bitume polimero alla fibra in poliestere, sp. 8 mm
- Strato di livellamento alleggerito per passaggio impianti realizzato con calcestruzzo a struttura aperta di argille espanse, densità 600 kg/mc, sp. 100 mm
- Solaio prefabbricato, tipo "Lignoton", composto da pannello in XLam, sp. 100 mm, tralici d'acciaio di connessione e getto di completamento in calcestruzzo, sp. 100 mm
- Strato di isolamento termico a cappotto realizzato in pannelli rigidi in lana di roccia a doppia densità, fissati alla struttura portante tramite tasselli, densità media 90 kg/mc, sp. 110 mm
- Strato di finitura realizzato con intonaco plastico per cappotto, sp. 6 mm, e finitura colorata per esterno, sp. 2 mm

#### P.I.O.1.1

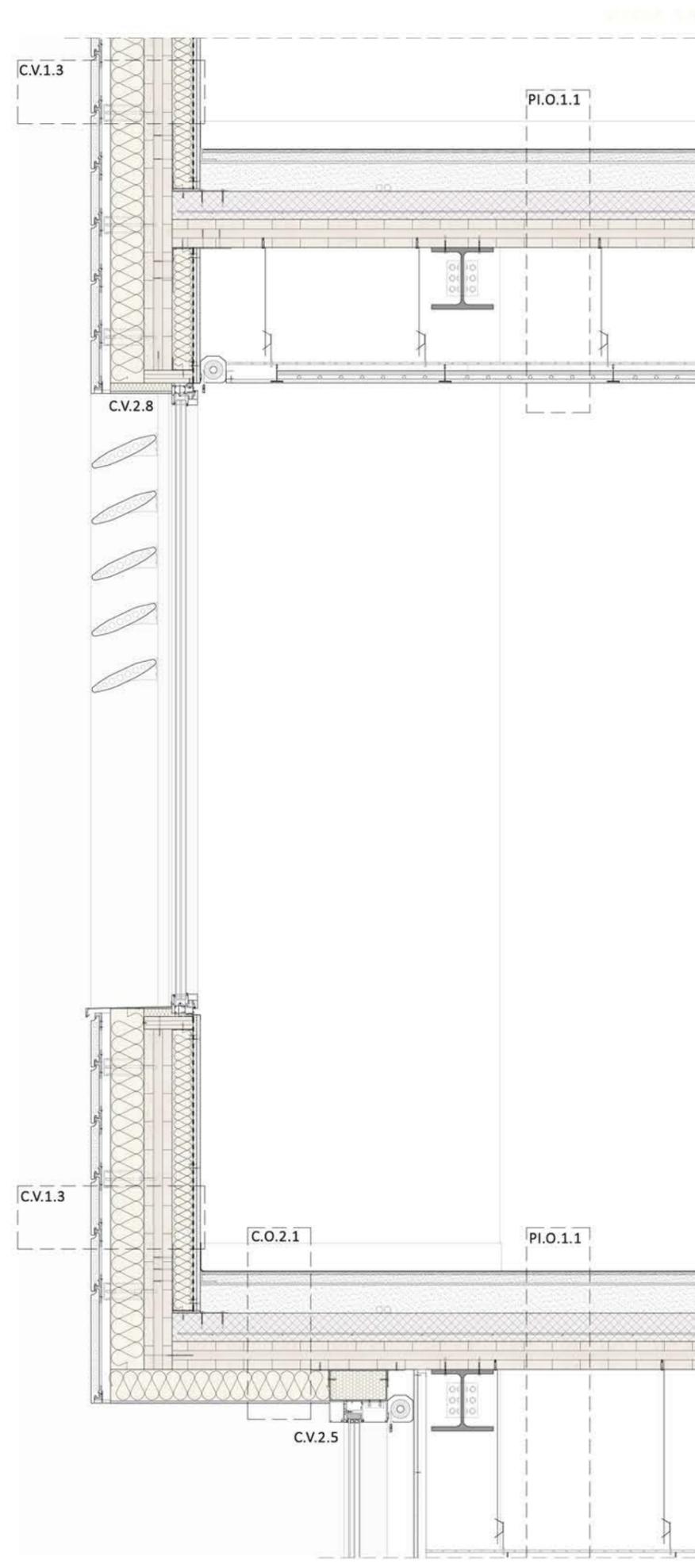
- Strato di finitura in linoleum, sp. 2,5 mm
- Autolivellante per la lisciatura di massetti, sp. 10 mm
- Massetto in malta cementizia, sp. 30 mm
- Strato di isolamento acustico in teli, con accoppiamento della membrana bitume polimero alla fibra in poliestere, sp. 8 mm
- Strato di livellamento alleggerito per passaggio impianti realizzato con calcestruzzo a struttura aperta di argille espanse, densità 600 kg/mc, sp. 100 mm
- Solaio prefabbricato, tipo "Lignoton", composto da pannello in XLam, sp. 100 mm, tralici d'acciaio di connessione e getto di completamento in calcestruzzo, sp. 100 mm
- Controsoffitto in pannelli radianti, tipo "Dekor Acoustic", rifiniti con pannelli MDF con finitura a vista in essenze di legno di acero

#### C.V.2.5

- Curtain wall con telaio in alluminio a taglio termico e vetro triplo con trattamento basso emissivo su due lastre

#### C.O.1.1

- Strato di finitura in linoleum, sp. 2,5 mm
- Autolivellante per la lisciatura di massetti, sp. 10 mm
- Massetto in malta cementizia, sp. 30 mm
- Strato in polietilene con fusione di barriera al vapore, sp. 0,2 mm
- Strato di isolamento termico in pannelli di polistirene espanso estruso, con pelle superficiale, densità 35kg/mc, sp. 50+50 mm
- Strato di livellamento alleggerito per passaggio impianti realizzato con calcestruzzo a struttura aperta di argille espanse, densità 600 kg/mc, sp. 100 mm
- Getto in calcestruzzo con rete elettrosaldata di diametro 5 mm, maglia 25x25 cm, sp. 50 mm
- Vespajo aerato realizzato con casseri a perdere in polipropilene, h. 400 mm
- Magrone di sottofondazione, sp. 100 mm



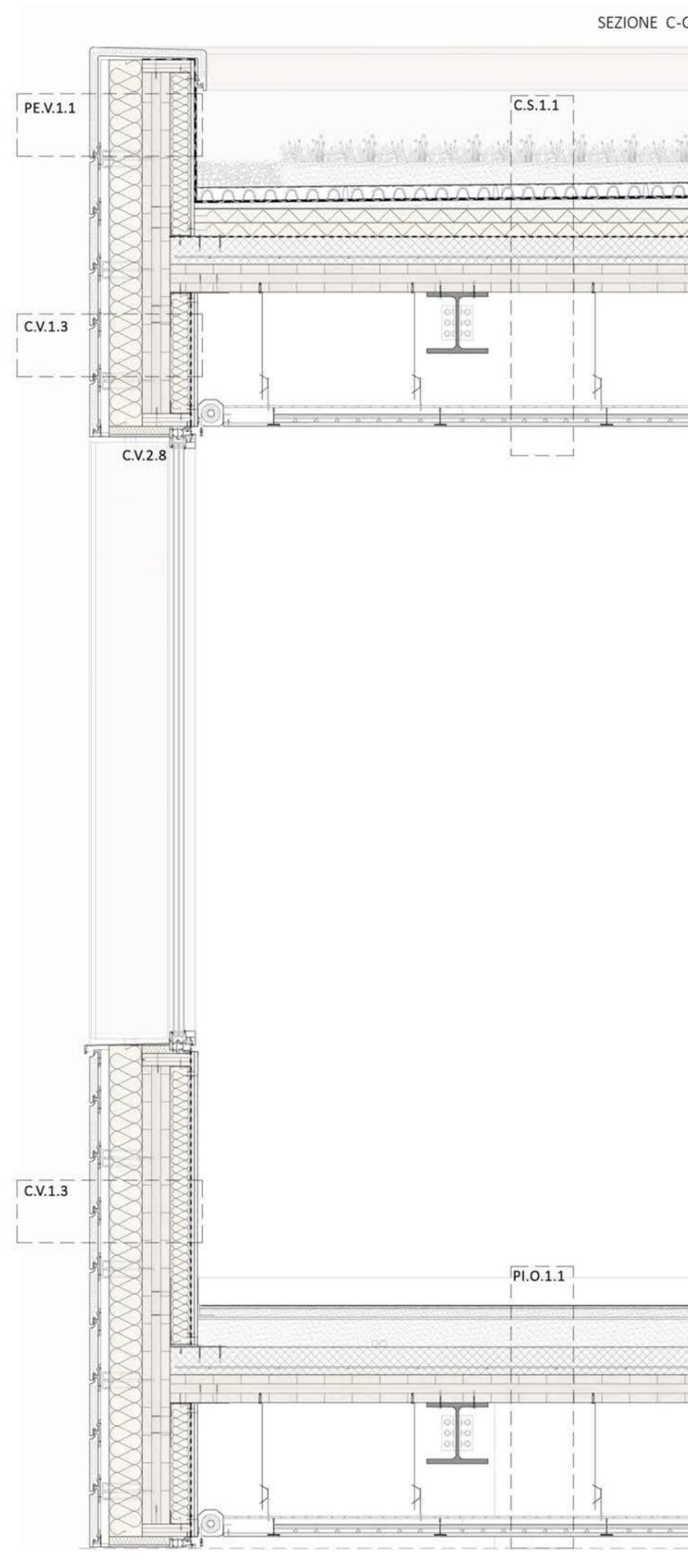
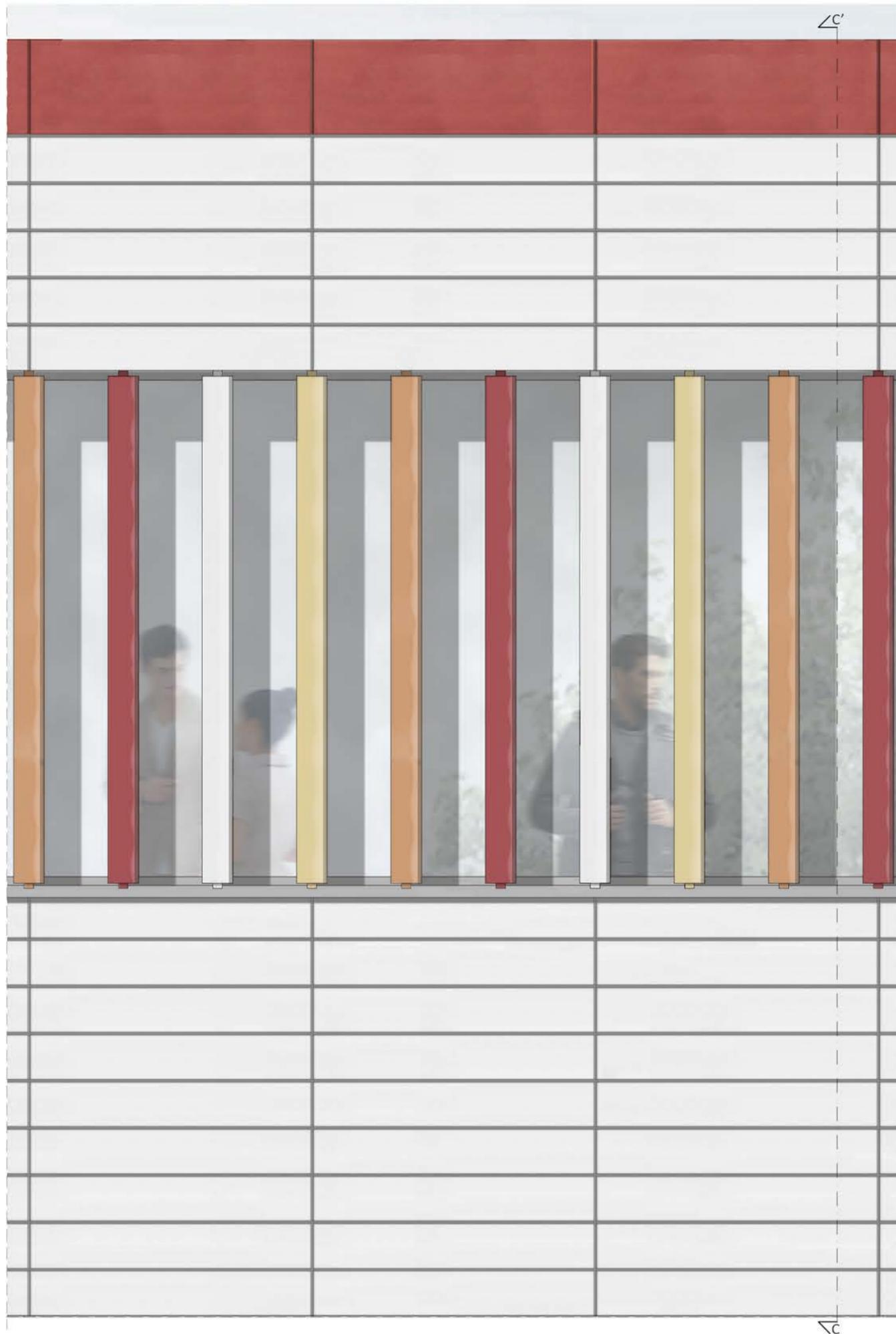
- C.V.1.3**
- Rivestimento di facciata in piastrelle di ceramica, tipo "Moeding", sostenute da una sottostruttura verticale in profili di alluminio
  - Intercapedine ventilata, sp. 40 mm
  - Strato di isolamento termico a cappotto realizzato in pannelli rigidi in lana di roccia a doppia densità, fissati alla struttura portante tramite tasselli, densità media 90 kg/mc, sp. 120 mm
  - Pannello in XLam, sp. 100 mm
  - Intercapedine tecnica con sottostruttura in acciaio zincato, sp. 0,6 mm dim. 50-75-50 mm, con interposti pannelli semirigidi in lana di roccia, densità 40 kg/mc e sp. 60 mm
  - Strato in polietilene con fusione di barriera al vapore, sp. 0,2 mm
  - Strato di finitura in doppia lastra di cartongesso, sp. 2x12,5 mm, con fughe stuccate, fissate con viti auto perforanti alla sottostruttura in acciaio zincato
  - Tinteggiatura per interni con idropittura lavabile

- PI.O.1.1**
- Strato di finitura in linoleum, sp. 2,5 mm
  - Autolivellante per la lisciatura di massetti, sp. 10 mm
  - Massetto in malta cementizia, sp. 30 mm
  - Strato di isolamento acustico in teli, con accoppiamento della membrana bitume polimero alla fibra in poliestere, sp. 8 mm
  - Strato di livellamento alleggerito per passaggio impianti realizzato con calcestruzzo a struttura aperta di argille espanse, densità 600 kg/mc, sp. 100 mm
  - Solaio prefabbricato, tipo "Lignoton", composto da pannello in XLam, sp. 100 mm, tralici d'acciaio di connessione e getto di completamento in calcestruzzo, sp. 100 mm
  - Controsoffitto in pannelli radianti, tipo "Dekor Acoustic", rifiniti con pannelli MDF con finitura a vista in essenze di legno di acero

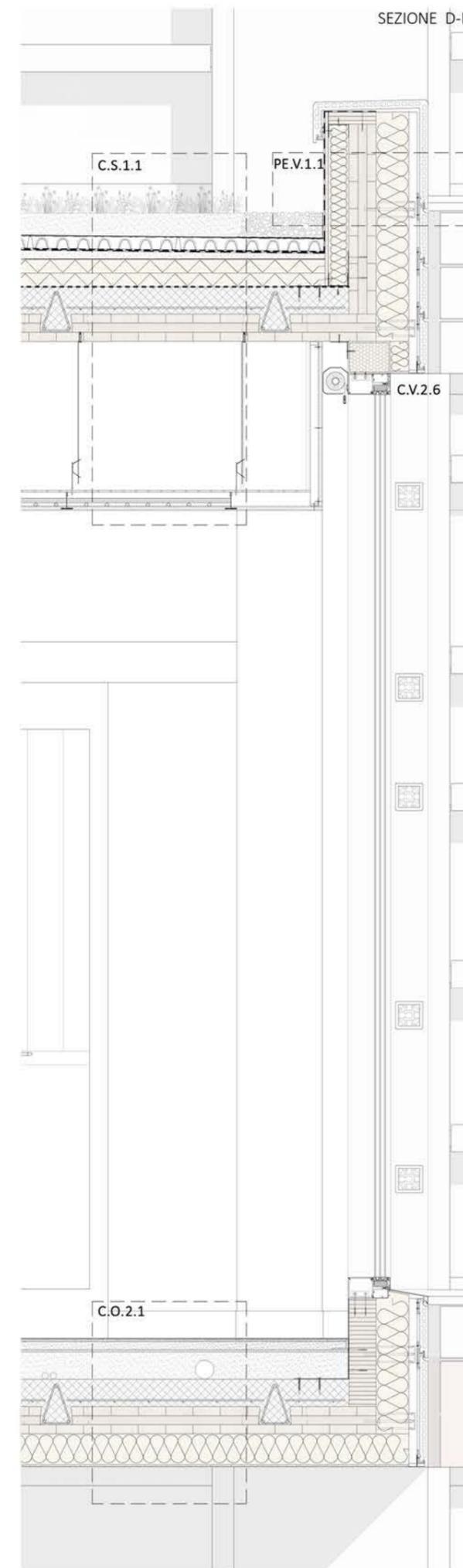
- C.V.2.8**
- Serramento con telaio in PVC e vetro triplo con trattamento basso emissivo su due lastre

- C.O.2.1**
- Strato di finitura in linoleum, sp. 2,5 mm
  - Autolivellante per la lisciatura di massetti, sp. 10 mm
  - Massetto in malta cementizia, sp. 30 mm
  - Strato di isolamento acustico in teli, con accoppiamento della membrana bitume polimero alla fibra in poliestere, sp. 8 mm
  - Strato di livellamento alleggerito per passaggio impianti realizzato con calcestruzzo a struttura aperta di argille espanse, densità 600 kg/mc, sp. 100 mm
  - Solaio prefabbricato, tipo "Lignoton", composto da pannello in XLam, sp. 100 mm, tralici d'acciaio di connessione e getto di completamento in calcestruzzo, sp. 100 mm
  - Strato di isolamento termico a cappotto realizzato in pannelli rigidi in lana di roccia a doppia densità, fissati alla struttura portante tramite tasselli, densità media 90 kg/mc, sp. 110 mm
  - Strato di finitura realizzato con intonaco plastico per cappotto, sp. 6 mm, e finitura colorata per esterno, sp. 2 mm

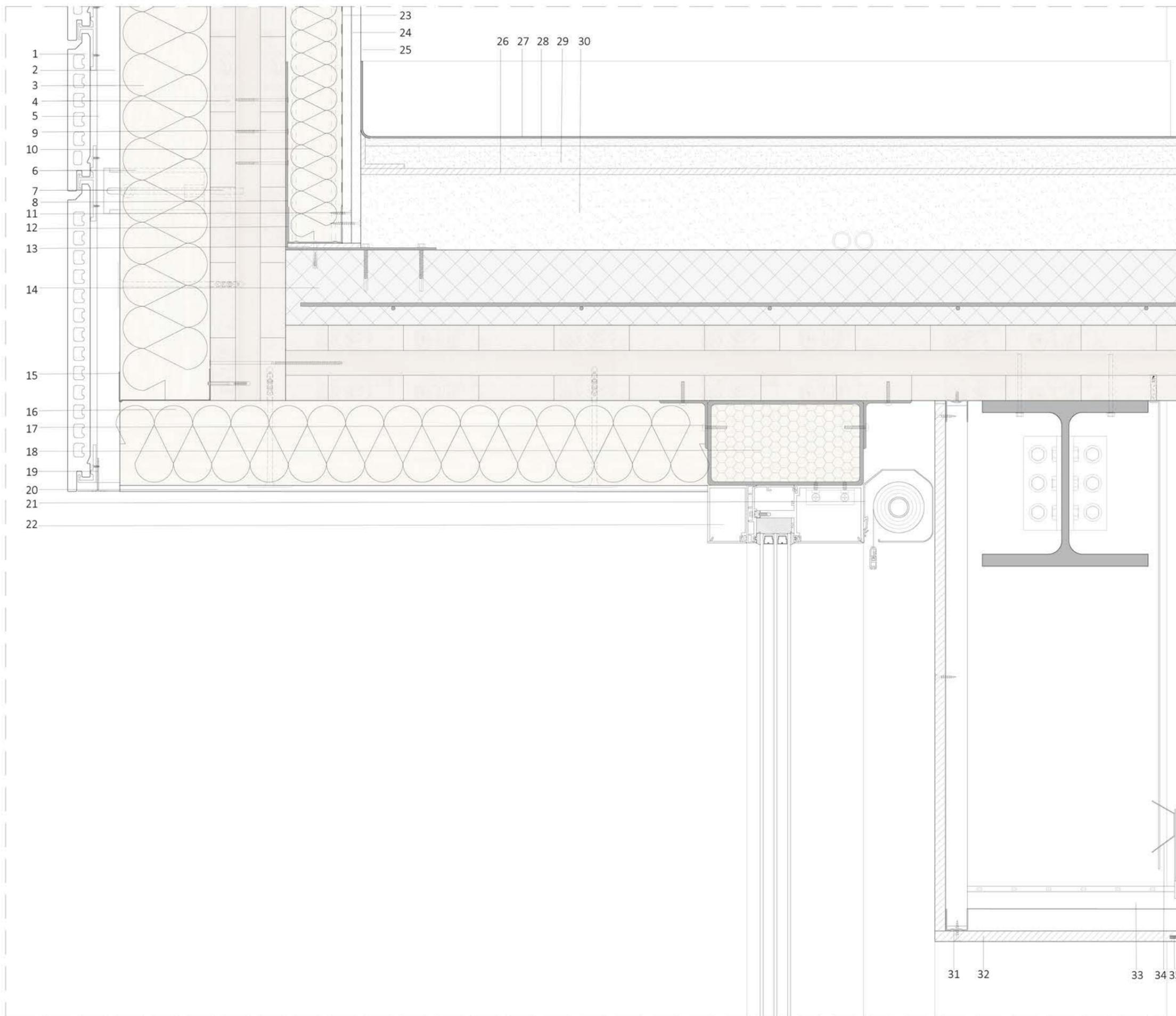
- C.V.2.5**
- Curtain wall con telaio in alluminio a taglio termico e vetro triplo con trattamento basso emissivo su due lastre



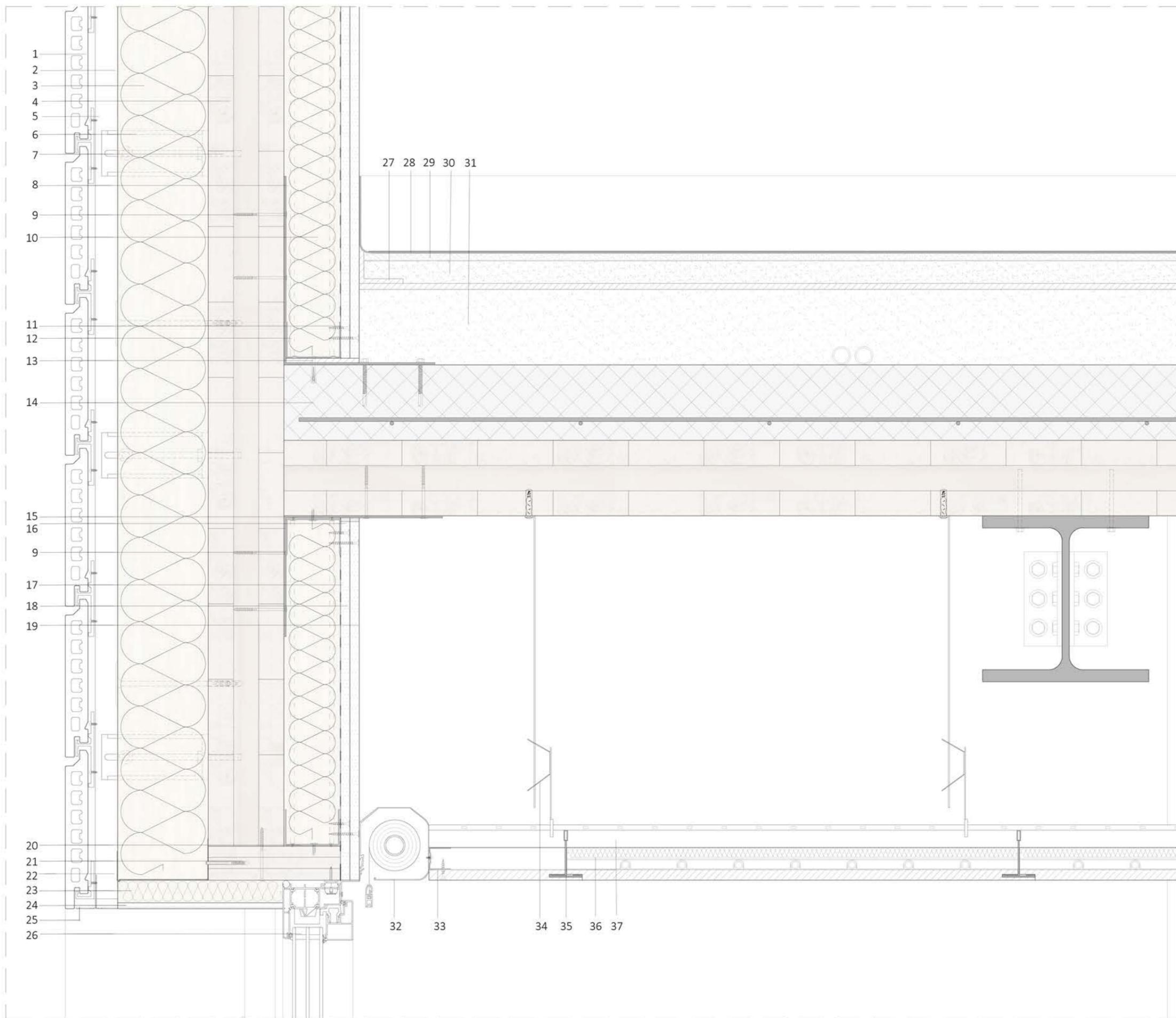
- C.S.1.1**
- Miscela di sedum per tetto verde estensivo
  - Substrato per tetto verde costituito da: doppio strato di impermeabilizzazione sp. 4+4 mm, strato di riserva idrica sp. 47 mm, tessuto non tessuto sp. 1,3 mm e substrato per tetti verdi sp. 80 mm
  - Strato di pendenza realizzato con calcestruzzo a struttura aperta di argille espanse, densità 600 kg/mc, pendenza 1%, sp. min. 20 mm
  - Strato in polietilene anti-scorrimento con funzione separatrice, sp. 0,2 mm
  - Strato di isolamento termico in pannelli di polistirene espanso estruso, con pelle superficiale, densità 35kg/mc, sp. 50+50 mm
  - Strato in polietilene con fusione di barriera al vapore, sp. 0,2 mm
  - Solaio prefabbricato, tipo "Lignoton", composto da pannello in XLam, sp. 100 mm, tralici d'acciaio di connessione e getto di completamento in calcestruzzo, sp. 100 mm
  - Controsoffitto in pannelli radianti, tipo "Dekor Acoustic", rifiniti con pannelli MDF con finitura a vista in essenze di legno di acero
- PE.V.1.1**
- Rivestimento di facciata in piastrelle di ceramica, tipo "Moeding", sostenute da una sottostruttura verticale in profili di alluminio
  - Intercapedine ventilata, sp. 40 mm
  - Strato di isolamento termico a cappotto realizzato in pannelli rigidi in lana di roccia a doppia densità, fissati alla struttura portante tramite tasselli, densità media 90 kg/mc, sp. 120 mm
  - Pannello in XLam, sp. 100 mm
  - Controparete con sottostruttura in acciaio zincato, sp. 0,6 mm dim. 50-75-50 mm, con interposti pannelli semirigidi in lana di roccia, densità 40 kg/mc e sp. 60 mm
  - Lastra in cemento alleggerito, sp. 12,5 mm, fissata con viti auto perforanti alla sottostruttura in acciaio zincato
  - Doppio strato di impermeabilizzazione, sp. 4+4 mm
- C.V.1.3**
- Rivestimento di facciata in piastrelle di ceramica, tipo "Moeding", sostenute da una sottostruttura verticale in profili di alluminio
  - Intercapedine ventilata, sp. 40 mm
  - Strato di isolamento termico a cappotto realizzato in pannelli rigidi in lana di roccia a doppia densità, fissati alla struttura portante tramite tasselli, densità media 90 kg/mc, sp. 120 mm
  - Pannello in XLam, sp. 100 mm
  - Intercapedine tecnica con sottostruttura in acciaio zincato, sp. 0,6 mm dim. 50-75-50 mm, con interposti pannelli semirigidi in lana di roccia, densità 40 kg/mc e sp. 60 mm
  - Strato in polietilene con fusione di barriera al vapore, sp. 0,2 mm
  - Strato di finitura in doppia lastra di cartongesso, sp. 2x12,5 mm, con fughe stuccate, fissate con viti auto perforanti alla sottostruttura in acciaio zincato
  - Tinteggiatura per interni con idropittura lavabile
- C.V.2.8**
- Serramento con telaio in PVC e vetro triplo con trattamento basso emissivo su due lastre
- PI.O.1.1**
- Strato di finitura in linoleum, sp. 2,5 mm
  - Autolivellante per la lisciatura di massetti, sp. 10 mm
  - Massetto in malta cementizia, sp. 30 mm
  - Strato di isolamento acustico in teli, con accoppiamento della membrana bitume polimero alla fibra in poliestere, sp. 8 mm
  - Strato di livellamento alleggerito per passaggio impianti realizzato con calcestruzzo a struttura aperta di argille espanse, densità 600 kg/mc, sp. 100 mm
  - Solaio prefabbricato, tipo "Lignoton", composto da pannello in XLam, sp. 100 mm, tralici d'acciaio di connessione e getto di completamento in calcestruzzo, sp. 100 mm
  - Controsoffitto in pannelli radianti, tipo "Dekor Acoustic", rifiniti con pannelli MDF con finitura a vista in essenze di legno di acero



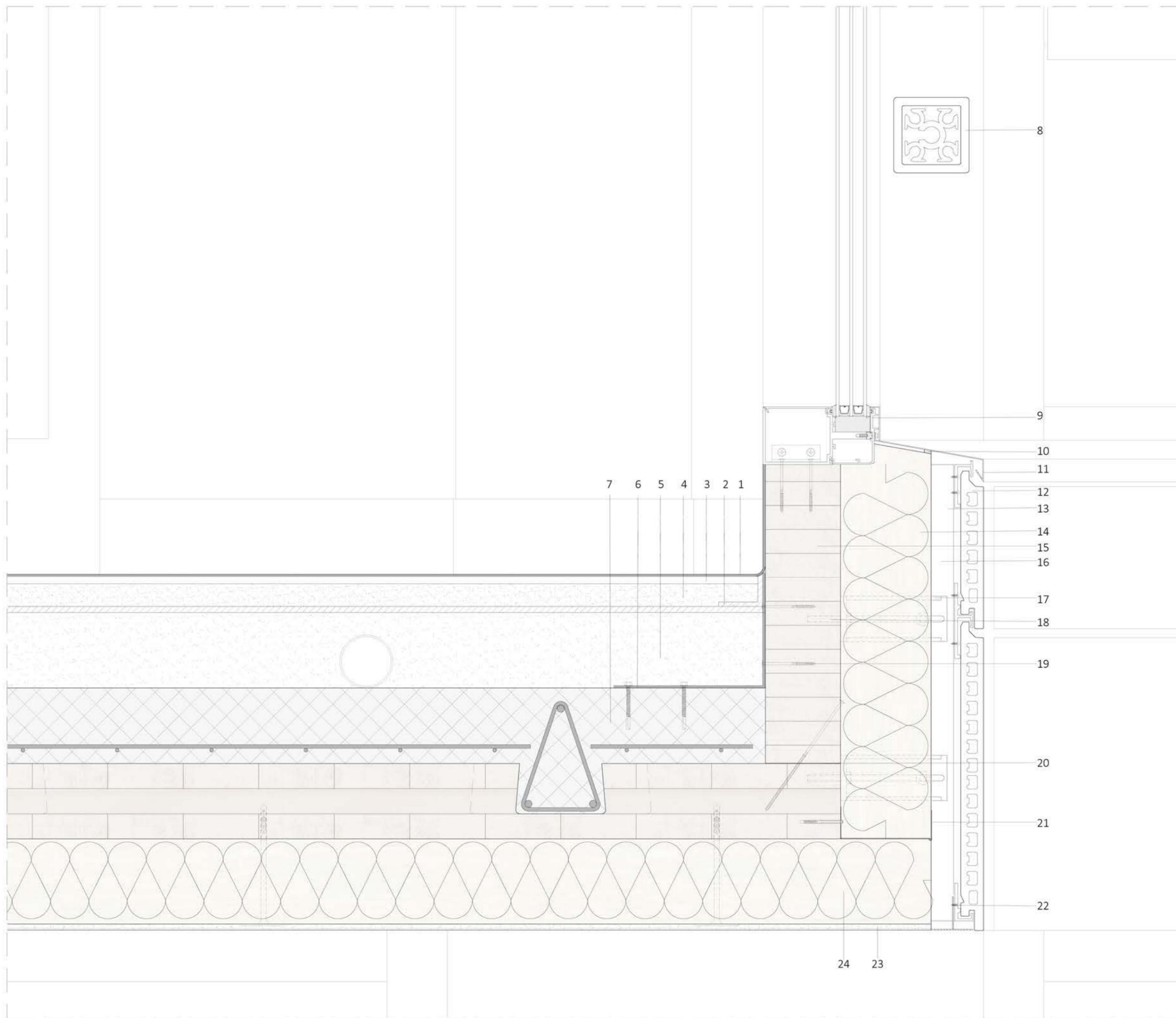
- C.S.1.1**
- Miscela di sedum per tetto verde estensivo
  - Substrato per tetto verde costituito da: doppio strato di impermeabilizzazione sp. 4+4 mm, strato di riserva idrica sp. 47 mm, tessuto non tessuto sp. 1,3 mm e substrato per tetti verdi sp. 80 mm
  - Strato di pendenza realizzato con calcestruzzo a struttura aperta di argille espanse, densità 600 kg/mc, pendenza 1%, sp. min. 20 mm
  - Strato in polietilene anti-scorrimento con funzione separatrice, sp. 0,2 mm
  - Strato di isolamento termico in pannelli di polistirene espanso estruso, con pelle superficiale, densità 35kg/mc, sp. 50+50 mm
  - Strato in polietilene con funzione di barriera al vapore, sp. 0,2 mm
  - Solaio prefabbricato, tipo "Lignoton", composto da pannello in XLam, sp. 100 mm, tralicci d'acciaio di connessione e getto di completamento in calcestruzzo, sp. 100 mm
  - Controsoffitto in pannelli radianti, tipo "Dekor Acoustic", rifiniti con pannelli MDF con finitura a vista in essenze di legno di acero
- PE.V.1.1**
- Rivestimento di facciata in piastrelle di ceramica, tipo "Moeding", sostenute da una sottostruttura verticale in profili di alluminio
  - Intercapedine ventilata, sp. 40 mm
  - Strato di isolamento termico a cappotto realizzato in pannelli rigidi in lana di roccia a doppia densità, fissati alla struttura portante tramite tasselli, densità media 90 kg/mc, sp. 120 mm
  - Pannello in XLam, sp. 100 mm
  - Controparete con sottostruttura in acciaio zincato, sp. 0,6 mm dim. 50-75-50 mm, con interposti pannelli semirigidi in lana di roccia, densità 40 kg/mc e sp. 60 mm
  - Lastra in cemento alleggerito, sp. 12,5 mm, fissata con viti auto perforanti alla sottostruttura in acciaio zincato
  - Doppio strato di impermeabilizzazione, sp. 4+4 mm
- C.V.2.6**
- Curtain wall con telaio in alluminio a taglio termico e vetro triplo con trattamento basso emissivo su due lastre
- C.O.2.1**
- Strato di finitura in linoleum, sp. 2,5 mm
  - Autolivellante per la lisciatura di massetti, sp. 10 mm
  - Massetto in malta cementizia, sp. 30 mm
  - Strato di isolamento acustico in teli, con accoppiamento della membrana bitume polimero alla fibra in poliestere, sp. 8 mm
  - Strato di livellamento alleggerito per passaggio impianti realizzato con calcestruzzo a struttura aperta di argille espanse, densità 600 kg/mc, sp. 100 mm
  - Solaio prefabbricato, tipo "Lignoton", composto da pannello in XLam, sp. 100 mm, tralicci d'acciaio di connessione e getto di completamento in calcestruzzo, sp. 100 mm
  - Strato di isolamento termico a cappotto realizzato in pannelli rigidi in lana di roccia a doppia densità, fissati alla struttura portante tramite tasselli, densità media 90 kg/mc, sp. 110 mm
  - Strato di finitura realizzato con intonaco plastico per cappotto, sp. 6 mm, e finitura colorata per esterno, sp. 2 mm



- 1 Rivestimento di facciata in piastrelle di ceramica, tipo "Moeding", dim. 200 x 1200 x 30 mm
- 2 Intercapedine ventilata, sp. 40 mm
- 3 Strato di isolamento termico a cappotto realizzato in pannelli rigidi in lana di roccia a doppia densità, fissati meccanicamente alla struttura portante tramite tasselli ad espansione, densità media 90 kg/mc, sp. 120 mm
- 4 Pannello in XLam, sp. 100 mm
- 5 Sottostruttura verticale in profili di alluminio
- 6 Staffa doppia in alluminio
- 7 Tassello di ancoraggio
- 8 Angolare in acciaio zincato
- 9 Viti autofilettanti per pannelli XLam
- 10 Intercapedine tecnica con sottostruttura in acciaio zincato, con interposti pannelli semirigidi in lana di roccia, densità 40 kg/mc e sp. 60 mm
- 11 Viti autopercoranti
- 12 Profilo guida a U, sp. 0,6 mm e dim. 50-75-50 mm
- 13 Striscia desolidarizzante
- 14 Solaio prefabbricato, tipo "Lignoton", composto da pannello in XLam, sp. 100 mm, tralici d'acciaio di connessione e getto di completamento in calcestruzzo, sp. 100 mm
- 15 Profilo di partenza in alluminio, per posa cappotto, fissato con tasselli
- 16 Strato di isolamento termico a cappotto realizzato in pannelli rigidi in lana di roccia a doppia densità, fissati alla struttura portante tramite tasselli, densità media 90 kg/mc, sp. 110 mm.
- 17 Angolare in acciaio zincato
- 18 Falso telaio in alluminio a taglio termico riempito con materiale isolante
- 19 Profilo forato in acciaio zincato per pareti ventilate
- 20 Strato di finitura realizzato con intonaco plastico per cappotto, sp. 6 mm, e finitura per esterno, sp. 2 mm
- 21 Tenda interna a rullo con fissaggio laterale, composta da tubo avvolgitore in acciaio zincato e tessuto oscurante
- 22 Curtain wall con telaio in alluminio a taglio termico e vetro triplo con trattamento basso emissivo su due lastre
- 23 Strato in polietilene con fusione di barriera al vapore, sp. 0,2 mm
- 24 Strato di finitura in doppia lastra di cartongesso, sp. 2x12,5 mm
- 25 Tinteggiatura per interni con idropittura lavabile
- 26 Strato di isolamento acustico in teli, con accoppiamento della membrana bitume polimero alla fibra in poliestere, sp. 8 mm
- 27 Strato di finitura in linoleum, sp. 2,5 mm
- 28 Autolivellante per la lisciatura di massetti, sp. 10 mm
- 29 Massetto in malta cementizia, sp. 30 mm
- 30 Strato di livellamento alleggerito per passaggio impianti realizzato con calcestruzzo a struttura aperta di argille espanse, densità 600 kg/mc, sp. 100 mm
- 31 Profilo guida a U per controsoffitto
- 32 Fascia perimetrale del controsoffitto in pannelli radianti, tipo "Dekor Acoustic", realizzata con pannelli MDF con finitura a vista in essenze di legno di acero
- 33 Profilo portante per controsoffitto
- 34 Pendino con gancio a molla per controsoffitto
- 35 Profilo trasversale per controsoffitto



- 1 Rivestimento di facciata in piastrelle di ceramica, tipo "Moeding", dim. 200 x 1200 x 30 mm
- 2 Intercapedine ventilata, sp. 40 mm
- 3 Strato di isolamento termico a cappotto realizzato in pannelli rigidi in lana di roccia a doppia densità, fissati meccanicamente alla struttura portante tramite tasselli ad espansione, densità media 90 kg/mc, sp. 120 mm
- 4 Pannello in XLam, sp. 100 mm
- 5 Sottostruttura verticale in profili di alluminio
- 6 Staffa doppia in alluminio
- 7 Tassello di ancoraggio
- 8 Angolare in acciaio zincato
- 9 Viti autofilettanti per pannelli XLam
- 10 Intercapedine tecnica con sottostruttura in acciaio zincato, con interposti pannelli semirigidi in lana di roccia, densità 40 kg/mc e sp. 60 mm
- 11 Viti autopercoranti
- 12 Profilo guida a U, sp. 0,6 mm e dim. 50-75-50 mm
- 13 Striscia desolidarizzante
- 14 Solaio prefabbricato, tipo "Lignoton", composto da pannello in XLam, sp. 100 mm, tralici d'acciaio di connessione e getto di completamento in calcestruzzo, sp. 100 mm
- 15 Guarnizione acustica
- 16 Stucco coprifuiga per pannelli in cartongesso
- 17 Strato in polietilene con fusione di barriera al vapore, sp. 0,2 mm
- 18 Strato di finitura in doppia lastra di cartongesso, sp. 2x12,5 mm
- 19 Tinteggiatura per interni con idropittura lavabile
- 20 Vite autopercorante a base piana
- 21 Cordolo in legno, dim. 50 x 175 mm
- 22 Profilo di partenza in alluminio, per posa cappotto, fissato con tasselli
- 23 Strato di isolamento termico a cappotto realizzato in pannelli rigidi in lana di roccia a doppia densità, fissati alla struttura portante tramite tasselli, densità media 90 kg/mc, sp. 30 mm.
- 24 Strato di finitura realizzato con intonaco plastico per cappotto, sp. 6 mm, e finitura per esterno, sp. 2 mm
- 25 Profilo forato in acciaio zincato per pareti ventilate
- 26 Serramento con telaio in PVC e vetro triplo con trattamento basso emissivo su due lastre
- 27 Strato di isolamento acustico in teli, con accoppiamento della membrana bitume polimero alla fibra in poliestere, sp. 8 mm
- 28 Strato di finitura in linoleum, sp. 2,5 mm
- 29 Autolivellante per la lisciatura di massetti, sp. 10 mm
- 30 Massetto in malta cementizia, sp. 30 mm
- 31 Strato di livellamento alleggerito per passaggio impianti realizzato con calcestruzzo a struttura aperta di argille espanse, densità 600 kg/mc, sp. 100 mm
- 32 Tenda interna a rullo con fissaggio laterale, composta da tubo avvolgitore in acciaio zincato e tessuto oscurante
- 33 Profilo perimetrale a U
- 34 Pendino con gancio a molla per controsoffitto
- 35 Profilo trasversale per controsoffitto
- 36 Controsoffitto in pannelli radianti, tipo "Dekor Acoustic", rifiniti con pannelli MDF con finitura a vista in essenze di legno di acero
- 37 Profilo portante per controsoffitto



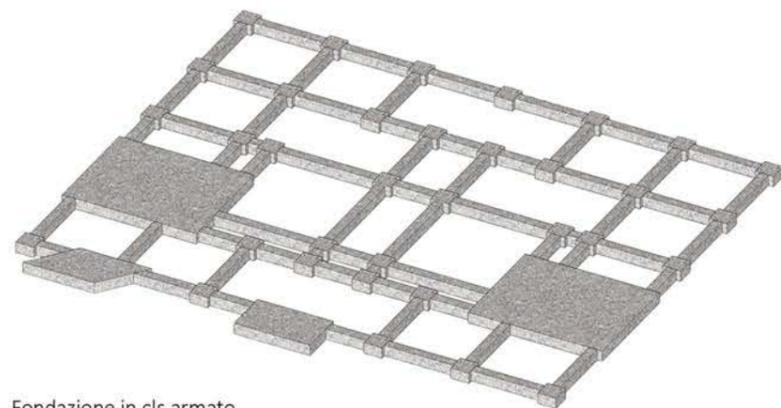
- 1 Strato di finitura in linoleum, sp. 2,5 mm
- 2 Strato di isolamento acustico in teli, con accoppiamento della membrana bitume polimero alla fibra in poliestere, sp. 8 mm
- 3 Autolivellante per la lisciatura di massetti, sp. 10 mm
- 4 Massetto in malta cementizia, sp. 30 mm
- 5 Strato di livellamento alleggerito per passaggio impianti realizzato con calcestruzzo a struttura aperta di argille espanse, densità 600 kg/mc, sp. 100 mm
- 6 Angolare in acciaio zincato
- 7 Solaio prefabbricato, tipo "Lignoton", composto da pannello in XLam, sp. 100 mm, tralici d'acciaio di connessione e getto di completamento in calcestruzzo, sp. 100 mm
- 8 Listelli per schermatura solare esterna, in ceramica tipo "Moeding", dim. 200 x 1200 x 30 mm
- 9 Curtain wall con telaio in alluminio a taglio termico e vetro triplo con trattamento basso emissivo su due lastre
- 10 Nastro di guarnizione
- 11 Scossalina in alluminio
- 12 Rivestimento di facciata in piastrelle di ceramica, tipo "Moeding", dim. 200/400 x 1200 x 30 mm
- 13 Intercapedine ventilata, sp. 40 mm
- 14 Strato di isolamento termico a cappotto realizzato in pannelli rigidi in lana di roccia a doppia densità, fissati meccanicamente alla struttura portante tramite tasselli ad espansione, densità media 90 kg/mc, sp. 120 mm
- 15 Cordolo perimetrale in legno, dim. 100 x 395 mm
- 16 Sottostruttura verticale in profili di alluminio
- 17 Staffa doppia in alluminio
- 18 Tassello di ancoraggio
- 19 Viti autofilettanti per pannelli in legno
- 20 Guarnizione in EPDM espanso elastico
- 21 Profilo di partenza in alluminio, per posa cappotto, fissato con tasselli
- 22 Profilo forato in acciaio zincato per pareti ventilate
- 23 Strato di finitura realizzato con intonaco plastico per cappotto, sp. 6 mm, e finitura per esterno, sp. 2 mm
- 24 Strato di isolamento termico a cappotto realizzato in pannelli rigidi in lana di roccia a doppia densità, fissati alla struttura portante tramite tasselli, densità media 90 kg/mc, sp. 110 mm.

E

PROGETTO  
STRUTTURALE

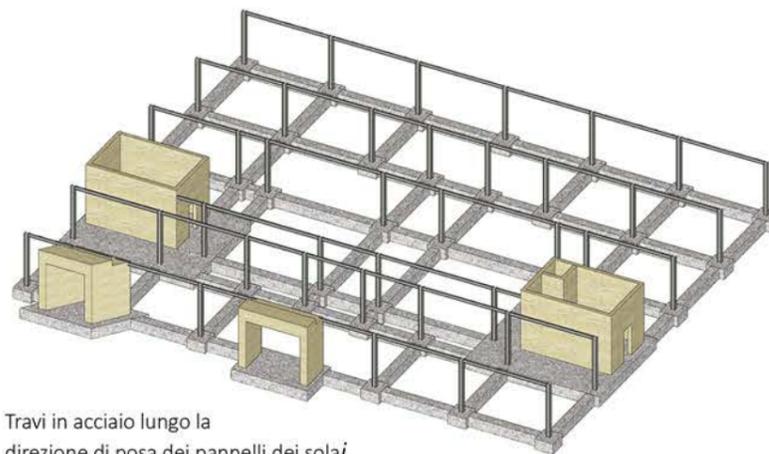
TAVOLE IN ALLEGATO AL CAPITOLO 07

### 1 - Getto delle fondazioni



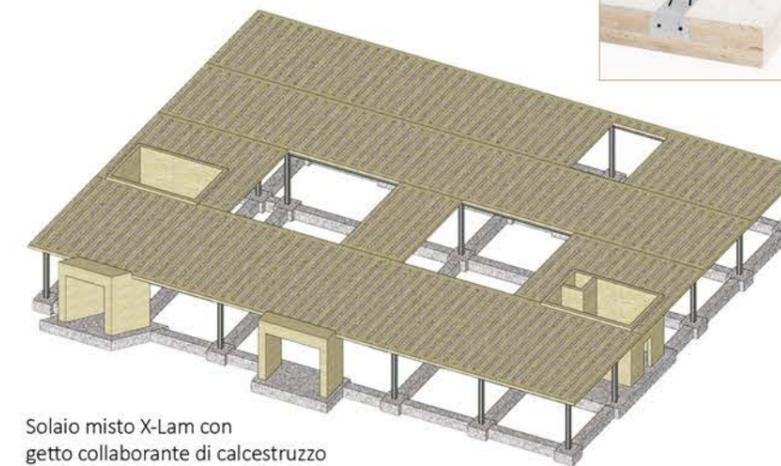
Fondazione in cls armato

### 2 - Elevazione piano terra



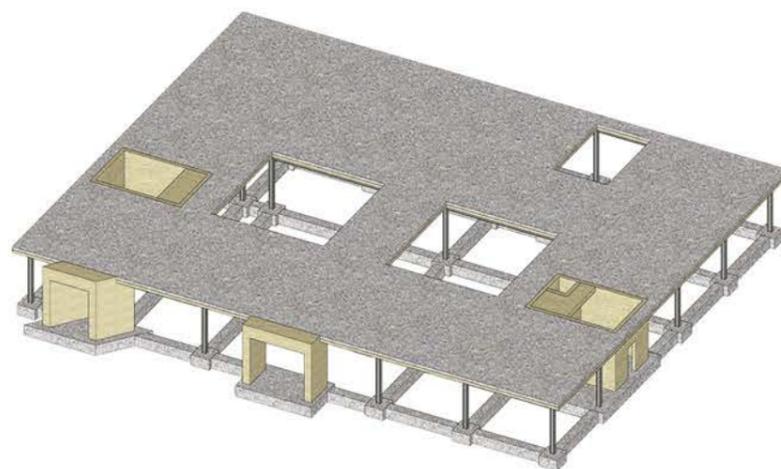
Travi in acciaio lungo la direzione di posa dei pannelli dei solai

### 3 - Posa solaio prefabbricato piano primo

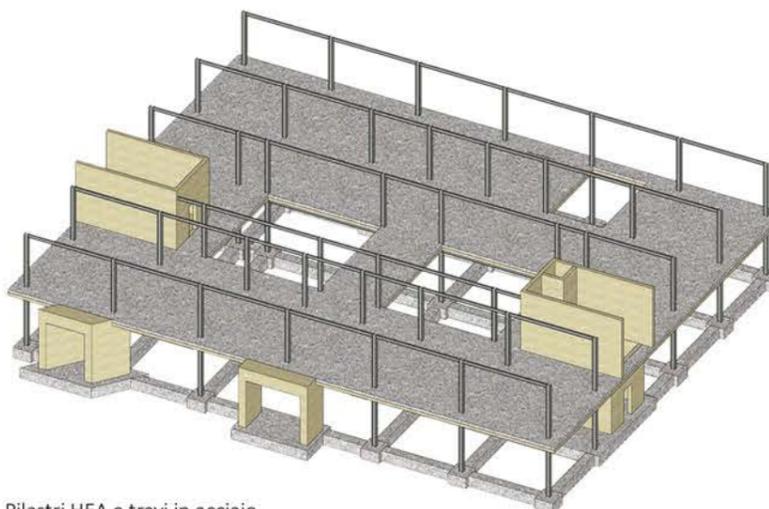


Solaio misto X-Lam con getto collaborante di calcestruzzo

### 4 - Getto dello strato collaborante di cls

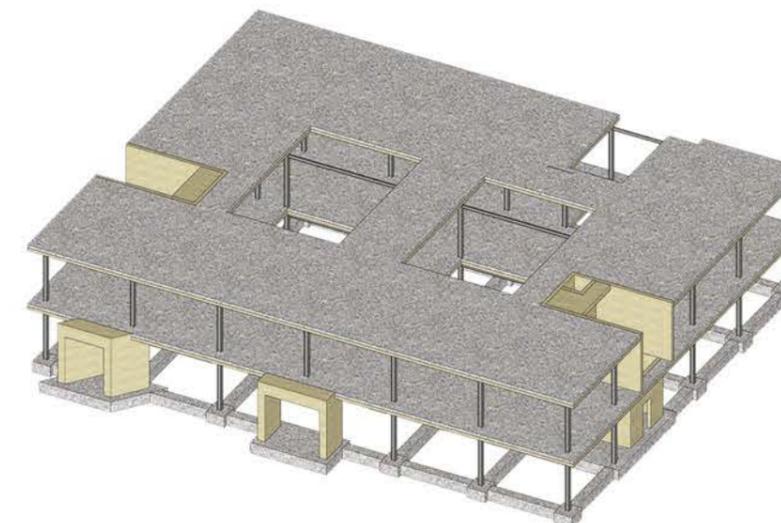


### 5 - Elevazione piano primo

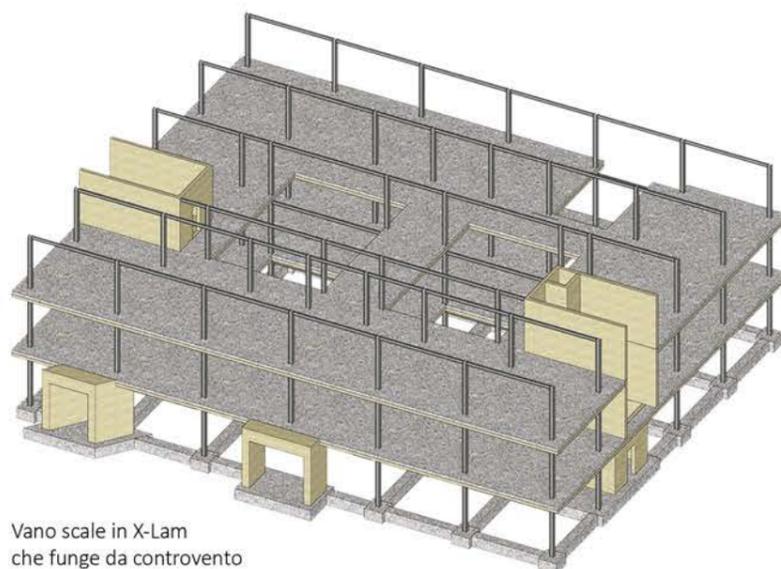


Pilastri HEA e travi in acciaio

### 6 - Posa e getto solaio prefabbricato piano secondo

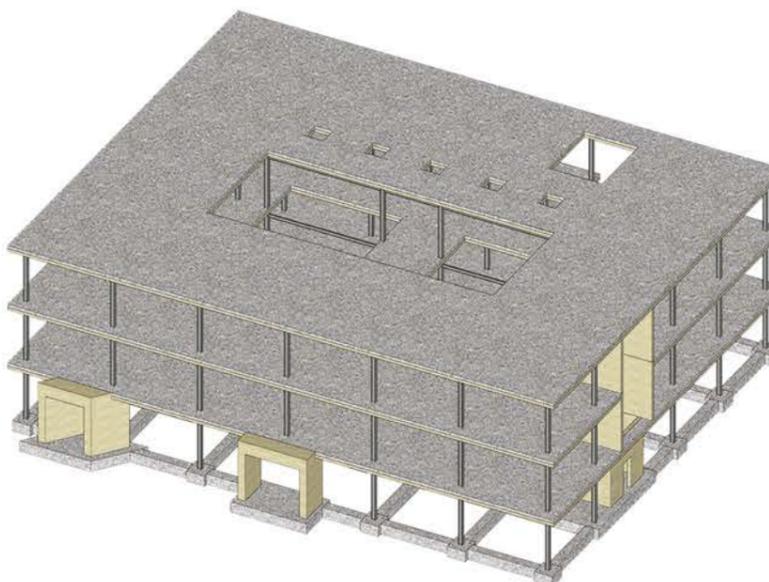


### 7 - Elevazione piano secondo

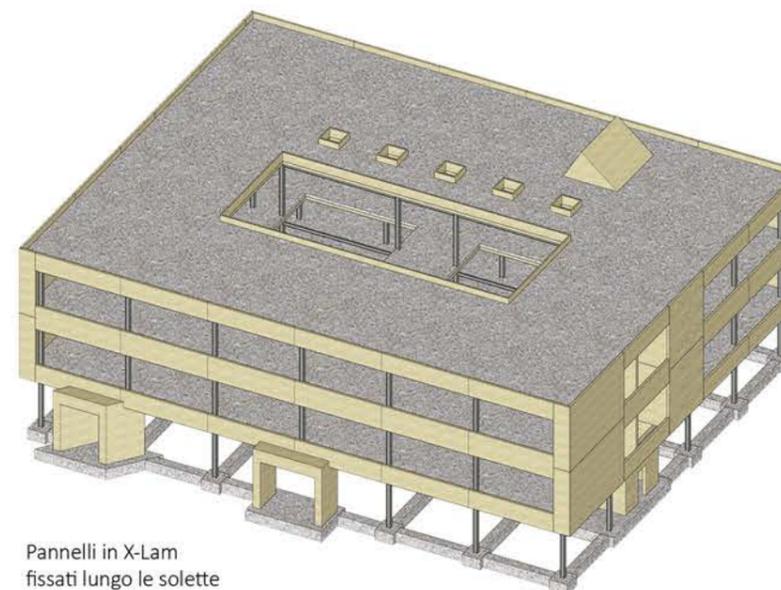


Vano scale in X-Lam che funge da controvento

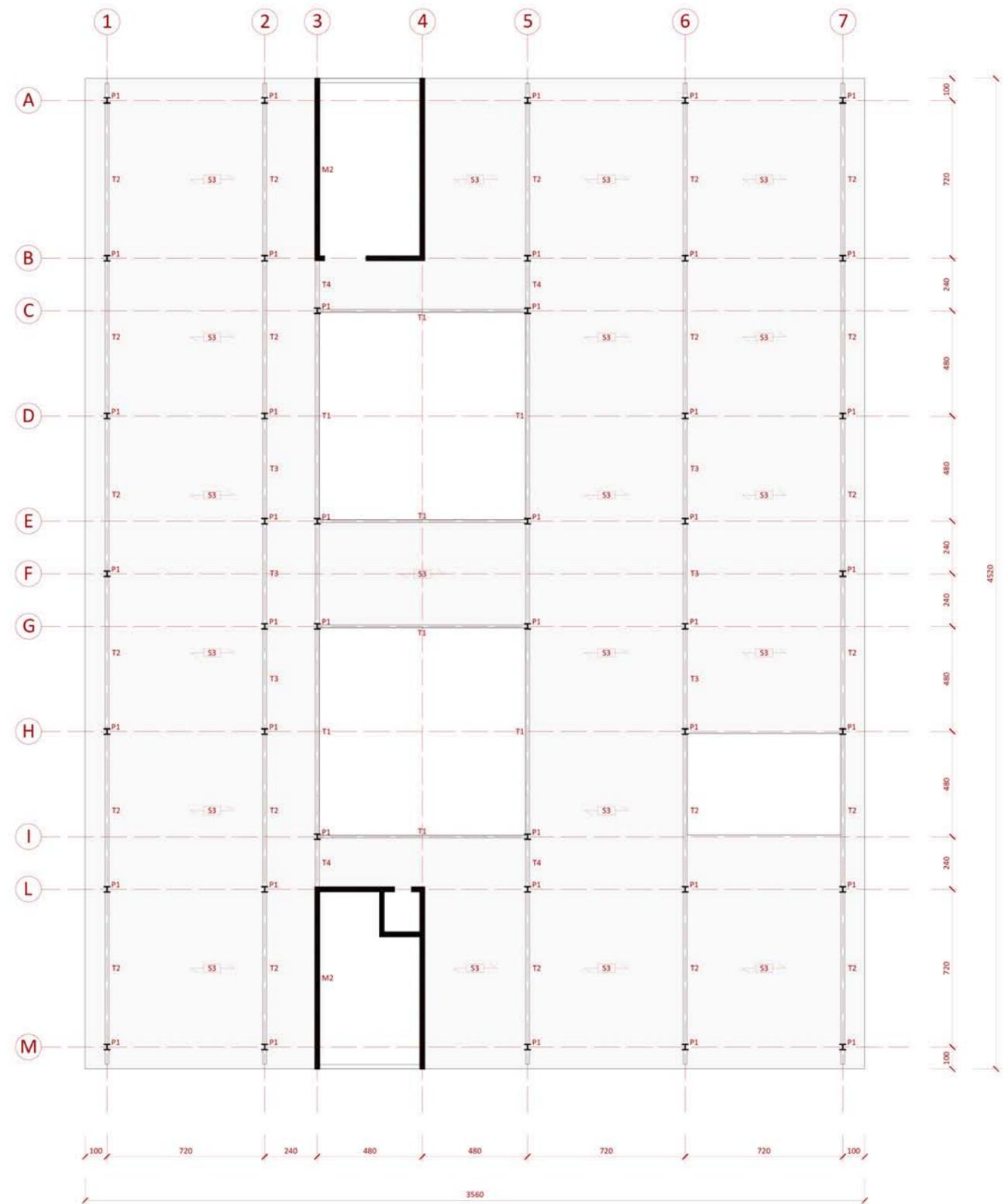
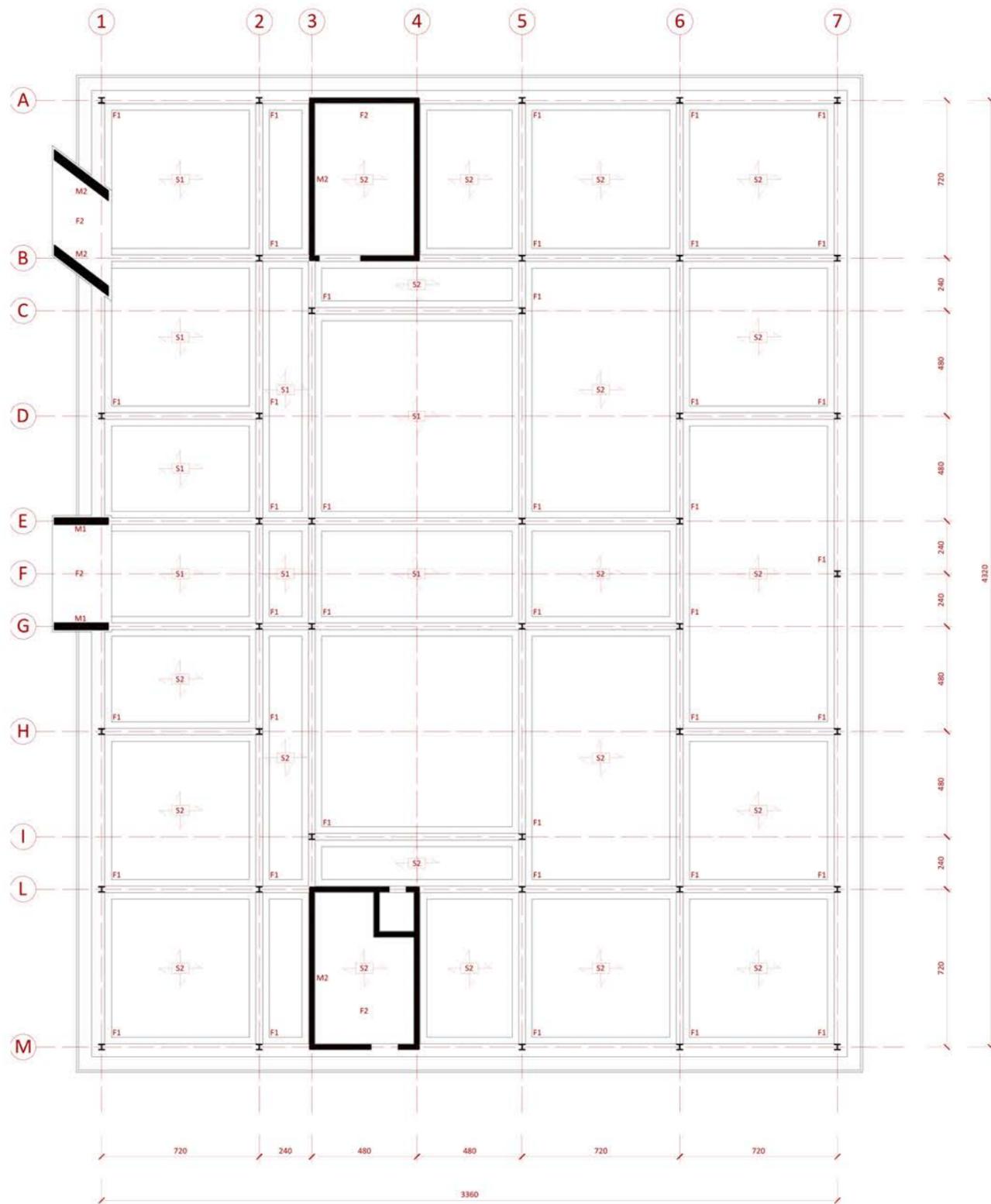
### 8 - Posa e getto della copertura prefabbricata



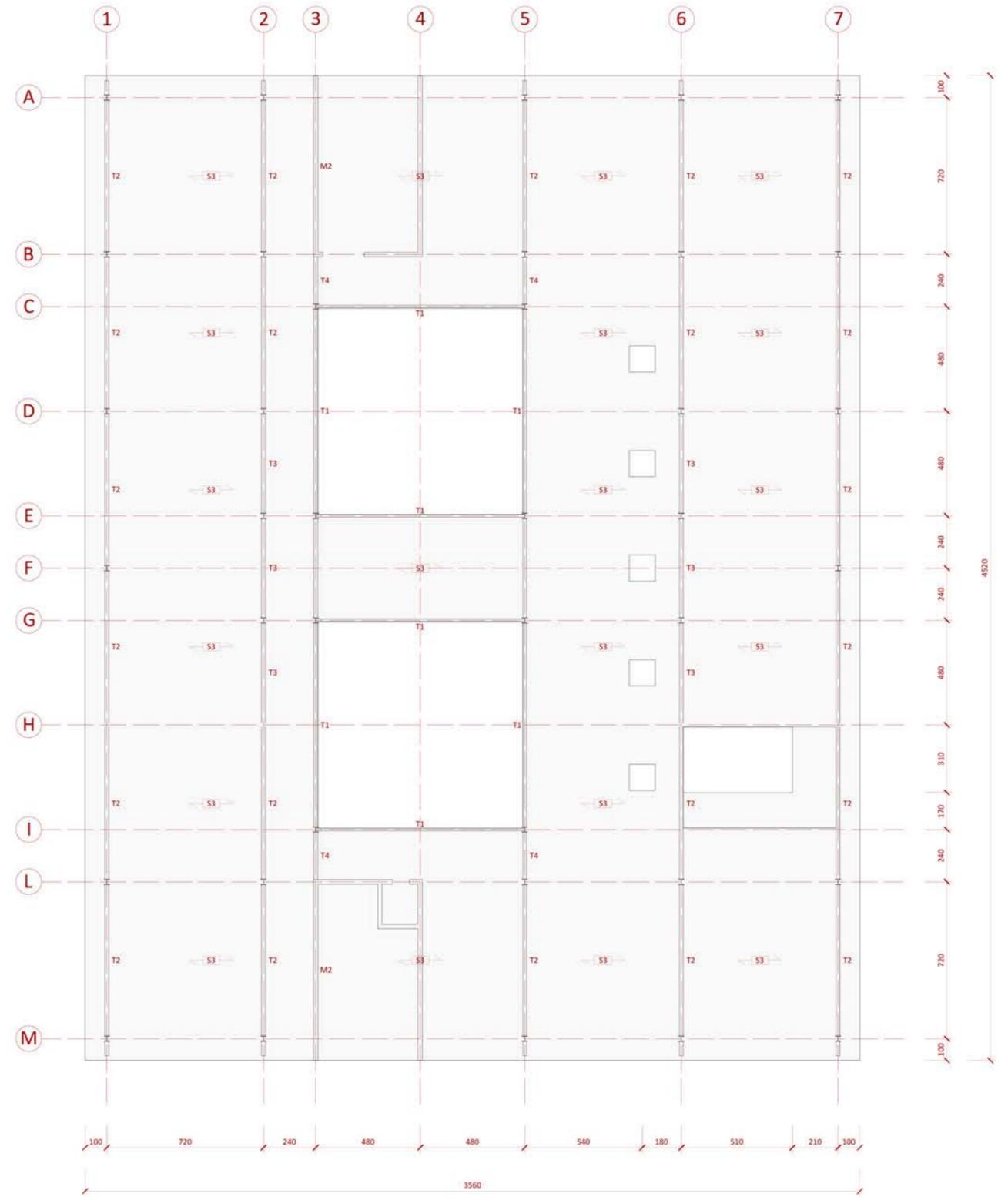
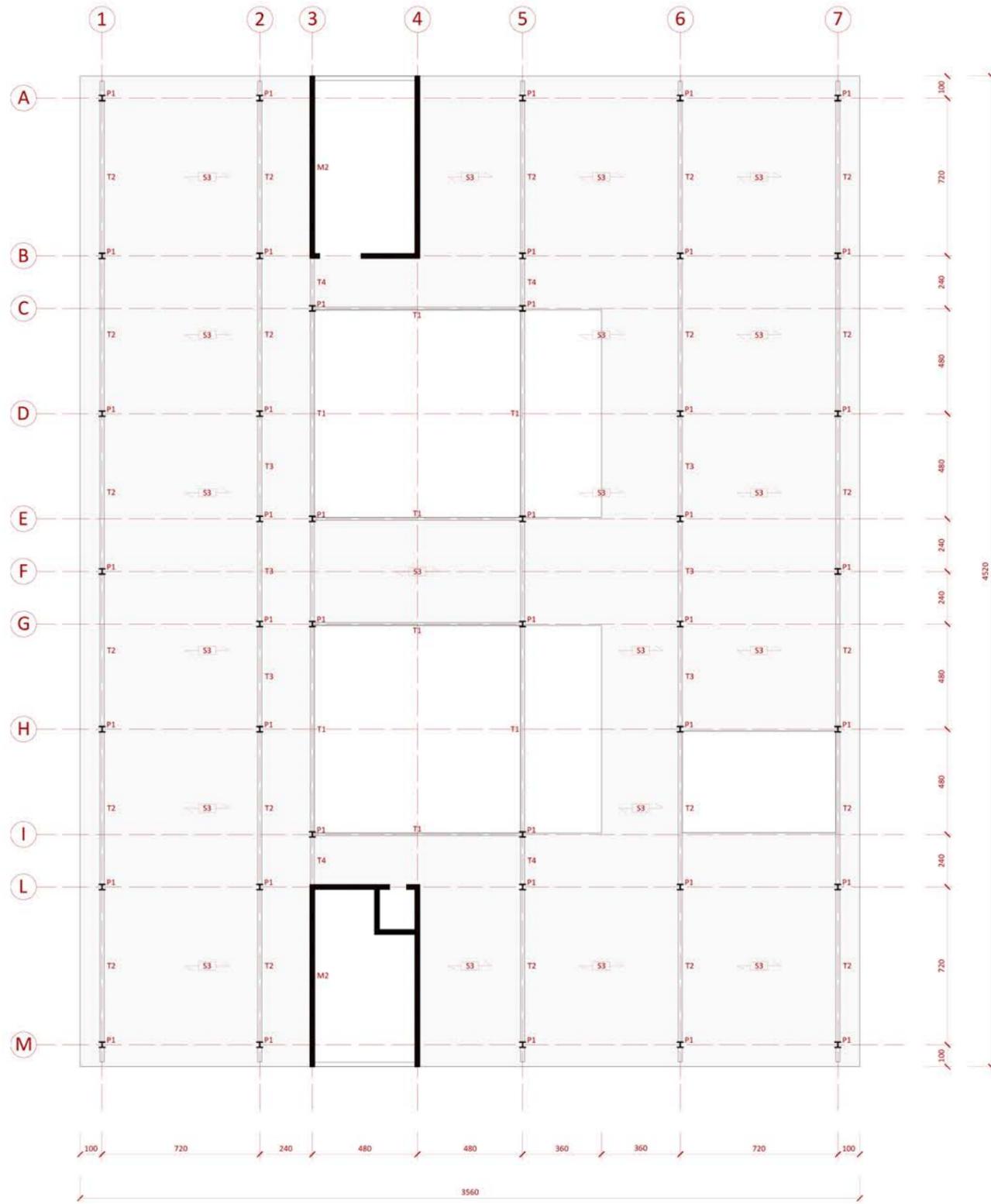
### 9 - Completamento delle pareti strutturali in X-Lam



Pannelli in X-Lam fissati lungo le solette



FONDAZIONI scala 1:50		SOLAI scala 1:20			SETTI MURARI scala 1:20		PILASTRI scala 1:10	TRAVI scala 1:20
F1 : Plinto 140x140 cm	F2 : Platea sp.40 cm	S1 : Pavimentazione esterna	S2 : Vespaio igloo sp.34 cm	S3 : Solaio prefabbricato Lignoton sp.20 cm	M1 : XLam sp. 30 cm	M2 : XLam sp. 20 cm	P1 : HEA 260	T1-2-3-4 : HEB 220



FONDAZIONI scala 1:50		SOLAI scala 1:20			SETTI MURARI scala 1:20		PILASTRI scala 1:10	TRAVI scala 1:20
F1 : Plinto 140x140 cm	F2 : Platea sp.40 cm	S1 : Pavimentazione esterna	S2 : Vespajo igloo sp.34 cm	S3 : Solaio prefabbricato Lignoton sp.20 cm	M1 : XLam sp. 30 cm	M2 : XLam sp. 20 cm	P1 : HEA 260	T1-2-3-4 : HEB 220