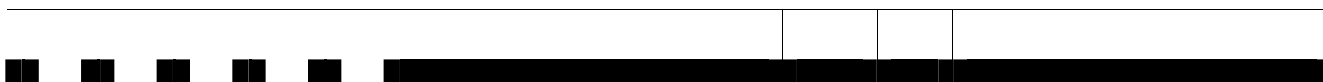


Repubblica e Cantone Ticino  
Dipartimento delle finanze e dell'economia  
Divisione delle risorse  
Sezione della logistica  
Bellinzona

## EDILIZIA SCOLASTICA SCHEDE TECNICHE



# SCUOLA MEDIA



## INTRODUZIONE

---

### SM ALL'INTERNO DELL'ISTRUZIONE PUBBLICA CANTONALE

---

ciclo di studio

sedi nel Cantone Ticino

funzioni della SM

organizzazione della SM

### CRONISTORIA DELLA SM

---

il 1984

la fase di urgenza

la fase sperimentale

l'attuazione delle rete scolastica

lo sviluppo negli ultimi decenni

## EDIFICIO

---

### GENERALITA'

---

funzioni

utenti

basi di calcolo

caratteristiche

ubicazione

### ORGANIZZAZIONE

---

programma degli spazi

organizzazione degli spazi

accessi e circolazioni interne

approvvigionamenti e raccolta dei rifiuti

### TIPOLOGIA

---

fattori determinanti

schemi di base

spazi esterni

### ASPETTI ESTETICO-FORMALI

---

sistemi d'orientamento

uso del colore

contatti visivi

---

**ESECUZIONE**

---

normativa di base  
standard Minergie  
struttura portante  
rivestimenti esterni  
aperture  
rifiniture interne  
impianti tecnici  
provvedimenti a favore dei motulesi  
sistemazione esterna

---

**SINGOLI SPAZI**

---

**1. SPAZI PER LA DIDATTICA**

---

- 1.1 aula di classe
- 1.2 aula per gruppi ad effettivi ridotti
- 1.3 aula di educazione scientifica
- 1.4 aula di educazione visiva
- 1.5 aula di educazione musicale
- 1.6 aula d'informatica
- 1.7 aula d'educazione alimentare
- 1.8 laboratorio tecnico
- 1.9 laboratorio di educazione alle arti plastiche
- 1.10 aula di sostegno pedagogico

**2. SPAZI DI SUPPORTO ALLA DIDATTICA**

---

- 2.1 aula docenti
- 2.2 biblioteca
- 2.3 locale audiovisivi
- 2.4 aula magna
- 2.5 ristorante

**3. SPAZI DELL'AMMINISTRAZIONE**

---

- 3.1 locali amministrazione

**4. SPAZI DI SERVIZIO**

---

- 4.1 archivi
- 4.2 locale CSI
- 4.3 servizi igienici
- 4.4 locali pulizia

**APPENDICE**

---

**FONTI BIBLIOGRAFICHE**

---

**DATI PRINCIPALI**

---

**LISTA ARREDI**

---

**INTRODUZIONE**

Questo tipo di lavoro non pretende di essere un regolamento edilizio per le scuole nel Cantone Ticino, bensì un utile strumento di lavoro per i progettisti nella pianificazione dell'edificio scolastico. In questo senso le indicazioni fornite sono da interpretare come raccomandazioni, basate sull'esperienza acquisita nel corso degli anni in questo ambito dalla Sezione della Logistica e sull'analisi del "costruito" a livello cantonale.

Le schede tecniche sull'edilizia scolastica cantonale sono così suddivise:

- scuola dell'infanzia – SI
- scuola elementare – SE
- scuola media – SM
- scuole medie superiori – SMS
- impianti sportivi – IS

Riferimenti bibliografici sulla SM:

- legge della scuola del 2 ottobre 1996 (1)
- legge della scuola media dell'ottobre 1974 (2)
- regolamento della scuola media, del 18.9.1996 (3)
- pubblicazioni informative periodiche a cura del DECS sulla scuola media (23)  
(lista completa vedi Appendice – bibliografia)

**SM ALL'INTERNO DELL'ISTRUZIONE PUBBLICA CANTONALE**

**ciclo di studio**

La SM è la scuola obbligatoria alla quale accedono tutti gli allievi licenziati dal corso quinquennale della scuola elementare. Sull'arco di quattro anni essi ricevono le conoscenze di base per affrontare una formazione professionale o scolastica successiva (Fig.1).

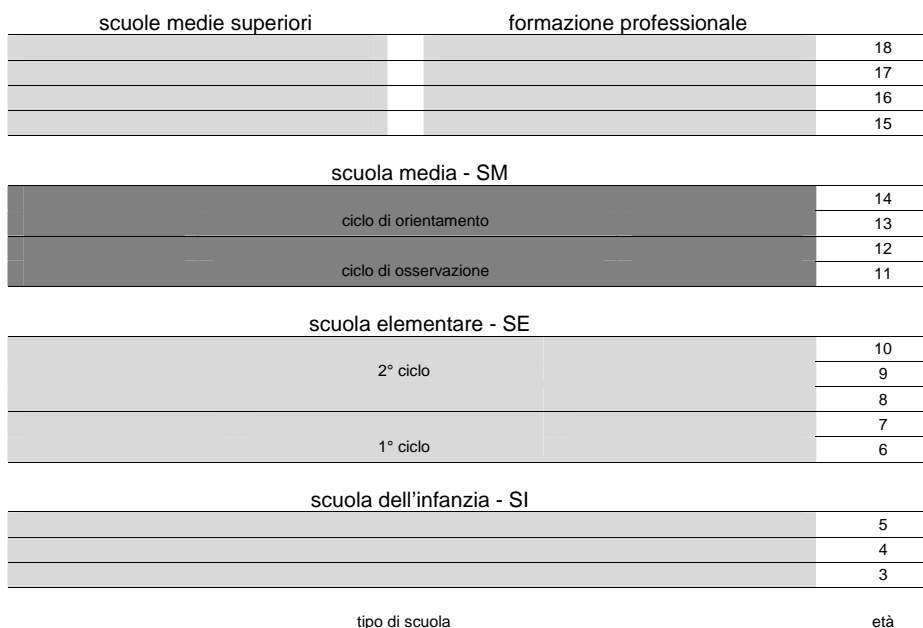


Figura 1

**sedi nel Cantone Ticino**

Nel Cantone la SM è suddivisa razionalmente in modo da creare una rete di sedi che possano soddisfare la geografia sociale propria del Ticino (Fig. 2).

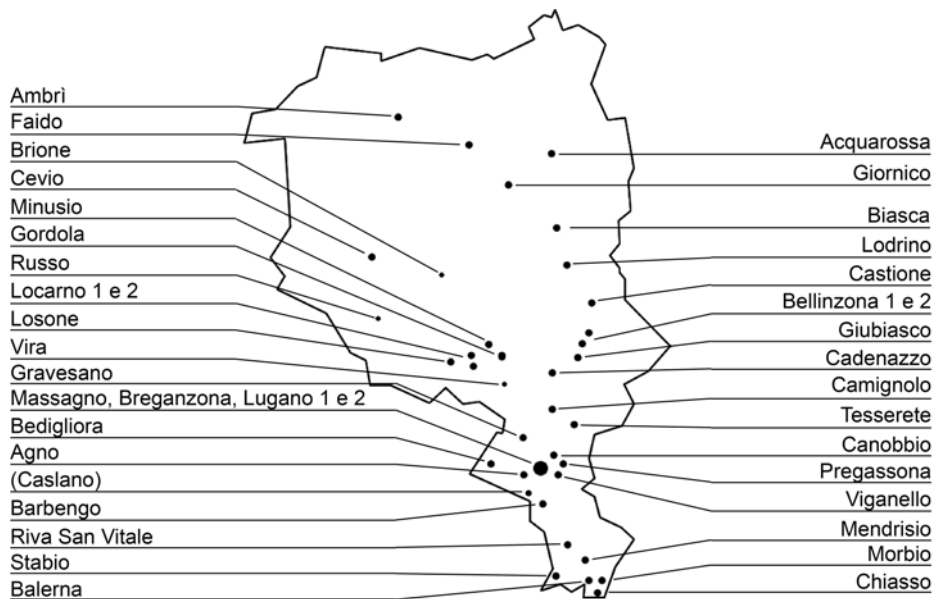


Figura 2

**funzioni della SM**

Queste sono riassunte nella seguente citazione (vedi 23):

*... "Assicurare insieme con la scuola elementare la formazione culturale di base di tutta la popolazione, necessaria per la formazione scolastica o professionale successiva e per la formazione del cittadino..."*

*... Aiutare il giovane a definire il proprio orientamento scolastico- professionale in relazione alle sue attitudini ed alle sue motivazioni...*

*... La scuola media mira a completare la formazione culturale di base dei giovani e contribuisce esplicitamente anche allo sviluppo della loro identità mettendo l'accento su un insieme di valori essenziali per la società e per i singoli individui.*

*... La scuola è fondamentale veicolo di cultura. Ad essa la società affida in misura importante l'introduzione delle giovani generazioni nella realtà; ad essa compete il compito di dotare il giovane delle risorse necessarie per un inserimento attivo e responsabile nella comunità..."*

**organizzazione della SM**

La SM si sviluppa su quattro classi (I, II, III e IV) di un anno ciascuna e si suddivide in ciclo di osservazione per le prime due classi ed in ciclo di orientamento per le due classi successive.

Il ciclo di osservazione si propone di consolidare le acquisizioni di base, scoprire e sviluppare, ad opera dei docenti e degli orientatori, le qualità di ogni allievo per favorirne l'orientamento scolastico.

Il ciclo di orientamento si propone di dare agli allievi la possibilità di valutare le loro capacità e di definire i loro interessi scolastici o professionali.

Mentre nel primo biennio l'insegnamento è comune a tutti gli allievi, nel secondo biennio, per rispondere maggiormente agli interessi e ai bisogni formativi del singolo allievo viene offerta, oltre alla parte obbligatoria comune, la scelta di corsi differenziati e corsi opzionali.

L'insegnamento comune, che resta in tutti quattro gli anni la parte quantitativamente più importante, viene svolto a classe intera (25 studenti) per far acquisire a tutti gli allievi una formazione di base comune. Nel secondo biennio, per facilitare un insegnamento più mirato agli interessi e alle capacità degli allievi, in determinate materie vengono introdotti:

corsi a gruppi a effettivi ridotti, con un massimo di 16 allievi (solo per l'inglese)

- corsi attitudinali e base in matematica e tedesco (classi III e IV)
- corsi opzionali di latino e francese (classi III e IV)
- in IV corsi opzionali di capacità espressive e tecniche (ed. visiva, ed. manuale e disegno tecnico) e di orientamento (attività tecniche, artigianali, commerciali)
- in IV laboratori a classe dimezzata per l'italiano e le scienze naturali

La parte differenziata può occupare al massimo metà del tempo scolastico, le opzioni ed i livelli sono soggetti a scelte individuali tra loro indipendenti. Il quadro completo delle materie obbligatorie ed opzionali e la suddivisione sui quattro anni sono riportati nella tabella (Fig. 3).

materie	classi e ore di lezione				
	I	II	III	IV	
italiano	6	5	6	6	(di cui 2 di laboratorio)
francese	4	3	-	-	
tedesco	-	3	3	3	
inglese	-	-	3	3	
storia e civica	2	2	2,5	2	
geografia	2	2	2	2	
matematica	5	5	5	5	
scienze naturali	3	2	4	3	(di cui 2 di laboratorio)
educazione visiva	2	2	2	-	
educazione musicale	2	2	1	-	
educazione manuale e tecnica	2	2	-	-	
educazione fisica	3	3	3	3	
insegnamento religioso	1	1	1	1	
ora di classe	1	1	0,5	1	
opzione d'orientamento	-	-	-	2	
opzione capacità espressive e tecniche	-	-	-	2	
<b>totale</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	
opzione latino	-	-	2	4	
opzione francese	-	-	2	2	

Figura 3

L'età degli allievi della SM é compresa tra gli 11 ed i 15 anni ma, in casi più rari, possono rimanere fino a 17 anni compiuti, rispettivamente 18, per chi avesse iniziato a 7 anni. E' una fascia d'età in cui avvengono importanti trasformazioni, sia fisiche che nel modo di pensare e nei rapporti col mondo circostante. E' l'età in cui si attua il passaggio dall'infanzia all'adolescenza, che si può manifestare in attriti e tensioni emotive sia all'interno della classe che nei rapporti con gli insegnanti, come pure un atteggiamento di rifiuto e di distruzione verso l'ambiente circostante.

**CRONISTORIA DELLA SM**

L'argomento é stato trattato approfonditamente nella Rivista Tecnica no. 9/1984 (26). Se ne riportano in questa sede i passaggi più significativi:

**il 1984**

*Il 1984 segna per il mondo scolastico ticinese un momento particolare: si completa a livello cantonale la riforma della scuola media con l'abolizione definitiva, tranne qualche caso nel Luganese, di tutte le scuole che componevano il settore medio, dal sesto al nono anno di scuola: la scuola maggiore, il ginnasio, le scuole di avviamento, i corsi preparatori alle scuole professionali e alla magistrale. Lo scopo della nuova scuola é "di creare un grado scolastico con fini e metodi d'insegnamento conformi alle caratteristiche intellettuali, fisiche ed affettive del preadolescente; di assicurare all'allievo una valida formazione morale, culturale e civica di base e la possibilità di scelte e di orientamenti scolastici in conformità delle sue attitudini e dei suoi interessi" (Legge sulla scuola media, art. 1). In questi anni, per l'incremento della popolazione scolastica e per la diversa distribuzione territoriale delle sedi di scuola media, sono sorti 16 nuovi edifici, altri sono stati trasformati, altri ancora sono stati riscattati; il programma di realizzazioni edilizie si sta avviando a compimento e la rete delle 36 sedi cantonali, che ospitano attualmente oltre 13 500 allievi, é ormai completa. (...). Prima di ripercorrere alcune fasi decisive dell'esperienza decennale ci sembra opportuno fare qualche accenno sullo stato attuale della scuola media. "La società attuale, nella sua tensione democratica, ha bisogno di giovani in grado di comprendere le complesse realtà e capaci di partecipazione responsabile a tutti i livelli: nella vita, nella professione, nelle associazioni, nella politica, nella cultura" (Mario Forni in "Scuola ticinese" periodico della sezione pedagogica, n. 111 - gen.-feb. 84). Per conseguire tale fine la riforma ha istituito un ciclo scolastico quadriennale dopo le elementari, portando al nono anno di scolarità obbligatoria; ha abolito la suddivisione tra i ginnasi, a carattere esclusivo, localizzati nelle zone urbane, e le scuole maggiori, che hanno rappresentato a lungo l'alternativa popolare al corso di studi ginnasiali più impegnativi e selettivi; ha ritardato da 11 a 15 anni l'età in cui scegliere se proseguire gli studi o indirizzarsi verso il mondo del lavoro; ha infine incrementato l'offerta di mezzi didattici per l'insegnamento e le attività con l'inserimento di biblioteche, laboratori, palestre. (...)*

**la fase di urgenza**

*Lo straordinario incremento degli allievi, soprattutto ginnasiali, intervenuto negli anni Sessanta (...) - spinge lo Stato (n.d.r.) - a varare agli inizi del decennio successivo un programma di costruzione urgente per ogni ordine di scuola. Sorgono in tutta fretta, fuori dei nuclei abitati, padiglioni prefabbricati di metallo, legno, eternit, (...). La realizzazione di sedi come ad Agno, Locarno, Bedigliora e le polemiche che ne seguono sui modi e sulla qualità delle costruzioni contribuiscono ad acuire le discussioni e a sensibilizzare l'opinione pubblica.*

**la fase sperimentale**

*Con il 1972 prende avvio la fase sperimentale che si propone di varare l'ambizioso programma, di notevole sforzo finanziario e organizzativo, con alcune scuole-modello. Scartata la soluzione adottata da altri cantoni, incentrata sull'edilizia razionalizzata che impiega elementi prefabbricati di livello più elevato per costruire scuole tutte uguali, in Ticino si opta per una ricerca più libera e si apre la via alla sperimentazione architettonica. Il Consiglio di Stato designa tre gruppi di tre architetti ognuno, coordinati dall'architetto ginevrino Paul Waltenspühl; ad ogni gruppo è affidato il compito di costruire tre sedi scolastiche. Nelle intenzioni ogni componente dovrebbe dapprima realizzare una sede scolastica avvalendosi della collaborazione dei colleghi e nel quadro di una ricerca e di uno studio comuni. Le premesse, ottime sulla carta per garantire strutture scolastiche coerenti con le nuove impostazioni pedagogiche, si infrangono contro la realtà delle scadenze impellenti che rendono impossibile qualsiasi collaborazione effettiva. L'organizzazione si svuota di significato anche perché manca uno studio preliminare che dia le basi progettuali e manca uno studio di mercato che analizzi le possibilità edificatorie cantonali.*

*Le prime scuole sono dunque espressione dei singoli progettisti, caratterizzate da diversità di impostazione che ne fanno occasioni uniche, irripetibili, con tutti i limiti e i pregi del caso: limiti, poiché non scaturiscono indicazioni atte a impostare le sedi successive e sfuma l'occasione di concepire in modo chiaro ed univoco un ipotetico modello scolastico valido per il cantone; pregi, perché l'esperienza episodica consente in qualche caso di realizzare architetture qualificate, che rappresentano alcuni dei risultati più apprezzati della ricerca architettonica.*

**l'attuazione della rete scolastica**

*Le condizioni finanziarie dello Stato e la verifica dell'andamento demografico inducono negli anni successivi a ridimensionare il piano edilizio e trasferire alcuni spazi didattici delle nuove sedi nelle scuole comunali esistenti, rese sottoccupate dalla scomparsa delle maggiori e dalla regressione delle elementari.*

*Scongiurata l'eventualità di ricorrere nuovamente a padiglioni prefabbricati, per le sedi successive lo Stato procede a incaricare singoli progettisti, (...) e rinuncia a costituire gruppi di lavoro e di consulenti. All'insegna dell'economicità si riducono, pur senza escluderli, le superfici per la biblioteca, per l'aula magna, per lo spazio didattico: questo spazio di lavoro (20 mq) che unisce due a due le aule di Morbio e Giubiasco o che sovrasta quelle di Losone non è più proponibile. Nella realtà della scuola tale spazio non è sfruttato dai docenti e il rapporto tra costo e utilizzazione risulta sproporzionato. Nelle ultime sedi si attribuisce a ogni nucleo di 6 classi un locale polivalente (80 mq) che può diventare un'aula in caso di necessità. Date le esperienze positive fatte, rimane il principio di rompere la scuola nelle unità delle aule di classe, aule speciali, ausili didattici e amministrazione.*

*Il salto tipologico che ne deriva appare evidente nelle quattro sedi pubblicate l'anno scorso nel numero di novembre (si fa riferimento alla Rivista Tecnica no.11/1983 (26) - n.d.r.). Tre di esse sono caratterizzate da interventi in linea, a blocchi differenziati quella di Gordola, a blocco unico quelle di Stabio e Bedigliora. La scuola di Cadenazzo si articola in tre bracci con porticati, che definiscono una piazza; collegata virtualmente con la stazione ferroviaria, la sua ubicazione ne fa un polo accentratore dell'insediamento sparso della località. L'incidenza territoriale, perlomeno nelle sedi piccole, si fa meno accentuata che nelle sedi di Morbio o Losone: la scuola non è più l'elemento strutturante del territorio. Il criterio di flessibilità quale parametro progettuale determinante si attenua. Le aule si allineano ai lati di uno spazio di circolazione laterale (Cadenazzo), centrale (Stabio), centrale con servizi (Gordola) o di relazione tra i piani (Bedigliora). I sistemi di prefabbricazione sono quasi totalmente abbandonati, e la tendenza all'impiego di sistemi tradizionali trova riscontro anche nelle ultime sedi proposte in questo numero.*

*In un certo senso gli edifici dell'ultima generazione indicano che si è consolidata la scuola tradizionale. Le lezioni non sono più di tipo cattedratico, ma rimane il principio dell'aula col docente e 20 allievi. Il mondo della scuola attende che nuove tecnologie possano modificare l'assetto didattico: col ricorso ai mezzi dell'informatica potrà forse essere individualizzato l'insegnamento. (...)*

**lo sviluppo negli ultimi decenni**

Per quanto riguarda l'organizzazione dell'insegnamento, sono state diverse le riforme che hanno cercato di migliorare la qualità della scuola media. Modifiche nelle materie insegnate, nella loro suddivisione sui quattro anni, nei servizi offerti dalla scuola, hanno portato anche a necessità diverse di spazi e infrastrutture. Per quanto riguarda la riforma in atto, la Riforma 3 della scuola media, ha introdotto gruppi di insegnamento in determinate materie, ciò che rende necessario un numero maggiore di aule, oltre che aver eliminato alcuni spazi secondari.

A livello edilizio, dopo il grande sviluppo tra gli anni settanta e l'inizio degli anni ottanta, sono stati edificati pochi edifici nuovi per le SM, a favore di ampliamenti delle sedi esistenti. Oggi la rete scolastica può ritenersi completa. Poche sono le sedi ancora in affitto e che necessiteranno della



costruzione di una nuova sede. Si presuppone quindi che nei prossimi decenni a livello di scuola media nel Cantone Ticino si parlerà quasi esclusivamente di lavori di rinnovamento, di ampliamento, di completazione degli impianti sportivi (interni ed esterni) e non tanto di costruzione di nuove sedi.

---

---

**EDIFICIO**

---

**GENERALITA'**

---

**funzioni**

L'edificio scolastico non deve essere concepito unicamente per assolvere funzioni didattiche e permettere un insegnamento ottimale, ma anche per favorire la vita sociale all'interno dell'istituto e rispondere alle varie iniziative sociali extra-scolastiche del proprio Comprensorio.

Per vita sociale all'interno dell'istituto s'intendono quelle attività non strettamente legate all'insegnamento come la ricreazione, le riunioni per i docenti, per gli allievi e per i genitori, i corsi serali di post-formazione, ecc..

Le varie iniziative extra-scolastiche incentivano il diffondersi della cultura nel territorio ed é giustificato l'utilizzo delle strutture scolastiche, fermo restando il carattere di autosufficienza che il complesso deve avere nei confronti delle altre istituzioni sociali.

---

**utenti**

Gli allievi, d'età compresa tra gli 11 e i 15 anni, sono distribuiti in classi miste e solo casualmente in alcune materie opzionali, si possono trovare gruppi di un unico sesso (educazione fisica). Gli allievi trascorrono a scuola almeno 33 ore settimanali.

Sulla base di una SM composta da 8-28 classi, il numero di insegnanti varia da un minimo di 25 ad un massimo di 75 (non tutti a tempo pieno).

Oltre alla propria attività d'insegnamento, i docenti devono partecipare ai consigli di classe e alle riunioni del collegio docenti, ai gruppi di materia e, a livello individuale, devono gestire periodicamente i colloqui con i genitori. I loro rapporti con la scuola sono fissati dalla legge sull'ordinamento degli impiegati dello Stato e dei docenti del 15 marzo 1995 (4).

---

**basi di calcolo**

I criteri per la realizzazione di una sede SM sono vari e non dipendono prevalentemente dal numero degli abitanti del Comprensorio, ma dall'equilibrio di diversi parametri.

Essendo composta di 4 anni (dal 6° al 9° grado), la capienza degli edifici è prevista di principio in multipli di 4 sezioni, da un minimo di 8 ad un massimo di 28. Data la media di circa 20 allievi per sezione (la legge ne prevede al massimo 25, vedi legge sulla scuola media (2), il numero complessivo di allievi varia tra 160 e 560. La capienza da preferire é di 12-16 sezioni.

La modulazione indicata consente di adattarsi alle diverse tipologie territoriali ticinesi.

Non esistono dei rapporti di riferimento fra numero di allievi e superficie del fondo destinato ad una sede SM. La statistica condotta su un numero rappresentativo di sedi SM del Cantone, indica per ogni allievo un volume medio di 55-65 mc - SIA 416 (13) ed una superficie di piano SP media per ogni allievo di 13-16 mq - SIA 416. Il rapporto risultante fra la superficie dei percorsi (corridoi ed atri) e la SP si aggira intorno al 30%. Tutti questi dati sono da considerare raccomandabili a livello di realizzazione.

---

**caratteristiche**

Lo sviluppo che l'insegnamento a livello medio ha subito a partire dagli anni ottanta, col passaggio dalla scuola maggiore/ginnasio alla scuola media, ha implicato un progressivo adattamento dell'edificio scolastico, che ne ha logicamente interpretato le evoluzioni. Queste trasformazioni a più livelli si sono consolidate negli ultimi decenni.

A livello urbanistico resta accentuata l'importanza del centro scolastico come polo per la collettività, realizzato non solo a scopo didattico, ma anche ad uso della popolazione, con infrastrutture come biblioteca, aula magna, palestra ecc. Il suo inserimento nel contesto urbano deve segnare una presenza determinante, un segnale di riferimento nel territorio. La scelta cade su terreni disponibili, al centro del Comprensorio dei Comuni a cui fa capo la sede SM. Spesso vengono reperiti terreni fuori dagli agglomerati, dove la scuola cerca stretti contatti con gli elementi naturali della zona (quando possibile) e vuol essere in altri casi elemento ordinatore del contesto territoriale in cui si situa.

A livello tipologico, pur constatando una varietà di soluzioni possibili, si assiste ad un ritorno della scuola concepita secondo canoni tradizionali, con una marcata divisione degli spazi secondo la loro funzione ed una rivalutazione dell'aula di classe come unità didattica. La nuova chiara definizione della struttura dell'insegnamento ha portato ad una perdita di valore del concetto di flessibilità nel tempo, propagandato negli anni '60 e '70.

A livello costruttivo, il gran numero di edifici costruiti negli anni '70 e inizio '80 aveva dimostrato l'idoneità di materiali come calcestruzzo e mattone per la costruzione degli edifici scolastici nella realtà ticinese. L'evoluzione delle tecnologie e la tendenza allo sviluppo sostenibile hanno portato alla riscoperta di materiali dimenticati come il legno, oltre che allo sviluppo di tecniche costruttive interessanti abbinare a questi materiali (prefabbricazione di elementi, combinazione di più materiali nell'elemento costruttivo, ecc.).

La logica conseguenza dell'evoluzione della costruzione verso la sostenibilità ha portato all'introduzione in Cantone Ticino dello standard Minergie per i nuovi edifici pubblici. Questo grado di qualità costruttiva è rivolto all'uso razionale dell'energia, ad un ampio ricorso alle energie rinnovabili, al miglioramento della qualità di vita ed alla diminuzione del carico ambientale.

## ubicazione

La legislazione cantonale richiede ai Comuni, qualora ve ne sia la necessità, di prevedere nel piano regolatore comunale delle aree riservate per attrezzature pubbliche, di cui fanno parte anche le sedi scolastiche. Premesso che il fondo destinato alla costruzione di una sede SM abbia sufficienti caratteristiche di salubrità, irraggiamento e ventilazione, nella scelta finale per l'ubicazione hanno la prevalenza gli aspetti logistici, urbanistici e paesaggistici.

A livello logistico la sede deve essere ubicata centralmente rispetto al Comprensorio per permettere agli allievi di raggiungerla in un tempo ragionevole (con mezzi pubblici), quindi facilmente accessibile, sia a piedi che con mezzi di trasporto.

A livello urbanistico vale il concetto di un'integrazione con i poli socio-culturali del territorio circostante, per cui sono da preferire zone ad essi limitrofe.

A livello paesaggistico siti e panorami sono da privilegiare e la presenza dell'edificio scolastico deve valorizzarne e sfruttarne le qualità.

Inoltre vanno ricercate soluzioni che permettano l'accostamento del complesso scolastico con aree verdi, mentre, al contrario, sono da evitare vicinanze a centri commerciali o industriali, che disturbano e distruggono l'allievo.

Una stretta relazione tra complessi scolastici di livelli differenti é ammissibile, qualora ciascuno di essi abbia una propria indipendenza senza sovrapposizioni di accessi e spazi esterni.

Le caratteristiche del Comprensorio faranno propendere per l'una o l'altra priorità.

Per quanto riguarda i percorsi casa-scuola, la SM è frequentata da allievi autonomi nel percorrere questa distanza, per cui in grado di servirsi dei mezzi pubblici, come auspicato sia a livello didattico che ambientale. A piedi o in bicicletta restano le possibilità migliori per raggiungere la scuola, poiché favoriscono l'equilibrio psico-fisico dei ragazzi. Marciapiedi, corsie pedonali e piste ciclabili rappresentano infrastrutture importanti nello spirito della mobilità lenta. Altri sistemi, meno auspicati, sono l'uso di ciclomotori (limitato di per sé agli allievi di IV) e l'accompagnamento in automobile da parte dei genitori, che richiedono però un'attenta pianificazione degli accessi, dei posteggi e delle soste.

## ORGANIZZAZIONE

## programma degli spazi

## spazi per la didattica

- aula di classe per le materie:
  - italiano
  - matematica
  - lingue moderne
  - latino
  - religione
  - storia e civica, geografia
  - ora di classe
- aule per gruppi ad effettivi ridotti
- aula di educazione scientifica per le materie
  - scienze naturali
  - laboratorio di scienze
- aula di educazione visiva per le materie
  - educazione visiva
  - disegno tecnico
- aula di educazione musicale
- aula di informatica per le materie
  - informatica
  - attività commerciali
- aula di educazione alimentare per le materie
  - educazione alimentare
  - cucina (opzione IV)
- laboratorio tecnico per le materie
  - corso pratico
  - attività tecniche opzionali
- laboratorio di educazione arti plastiche
  - tecnica dell'abbigliamento
  - educazione manuale e tecnica
- aula di sostegno pedagogico
- deposito: per ogni aula di educazione visiva e per ogni laboratorio di educazione alle arti plastiche.
- laboratorio di preparazione: per ogni due aule di educazione scientifica

## impianti sportivi (interni / esterni)

## spazi esterni

## spazi di supporto alla didattica

- aula docenti
- biblioteca (ev. utilizzo pubblico)
- locale audiovisivi
- aula magna (ev. utilizzo pubblico)
- ristorante scolastico

## spazi per l'amministrazione

- ufficio direttore
- ufficio vice-direttore
- ufficio collaboratori di direzione
- ufficio orientatore
- sala colloqui genitori
- sala riunioni per gruppi di materia
- segreteria
- locale custode e riproduzioni

## spazi di servizio

- archivi
- locale CSI (centro servizi informativi)
- locale attrezzi/deposito
- locali tecnici
- servizi igienici per allievi, docenti, personale amministrativo
- spazi infrastruttura sanitaria:
  - infermeria
  - eventualmente: clinica dentistica
- locali pulizie
- eventualmente: appartamento del custode

Organizzazione degli spazi

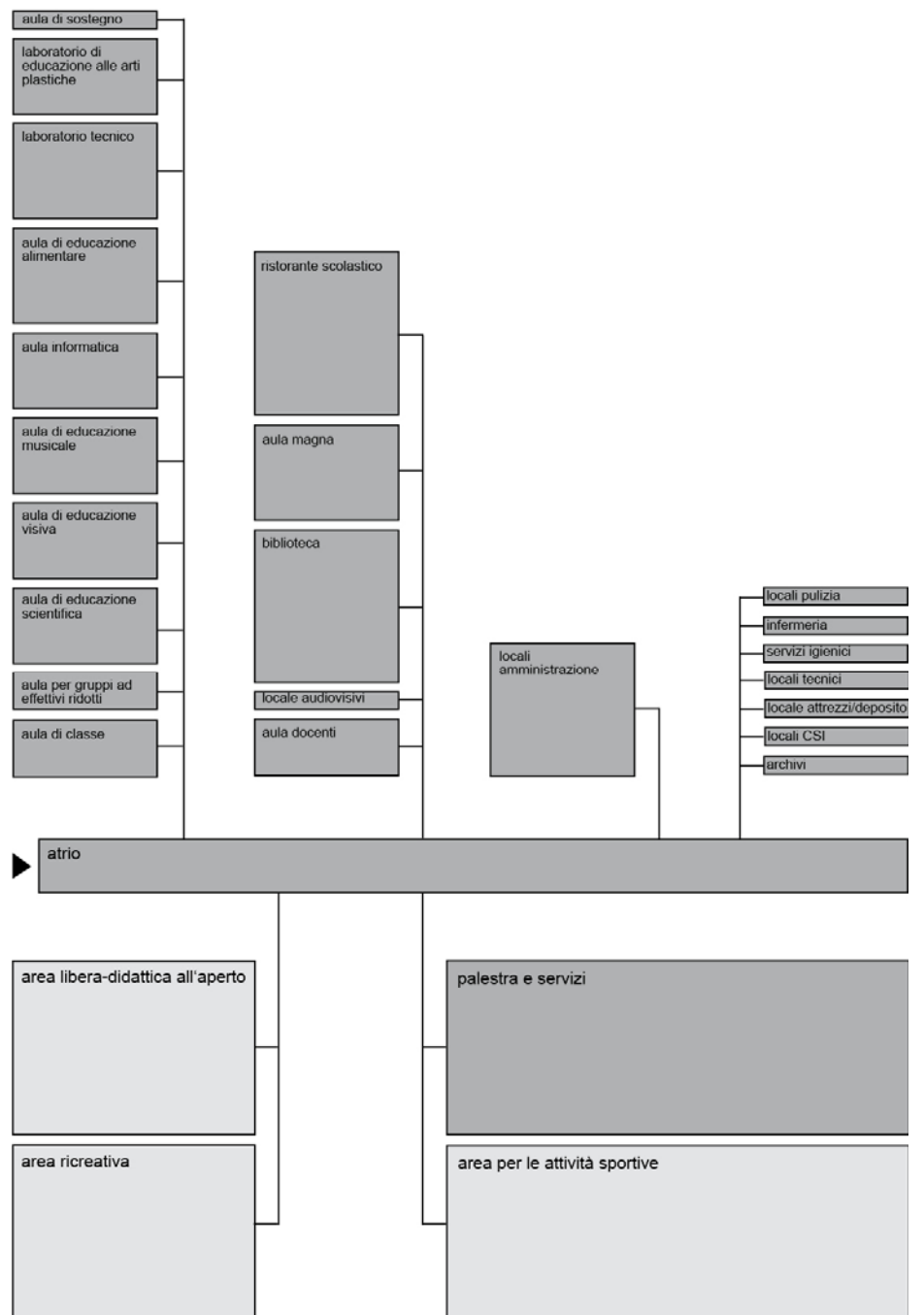


Figura 4

**accessi e circolazioni interne**

La pianificazione di accessi e circolazioni interne deve in ogni caso rispettare le legislazioni e le normative vigenti (antincendio, motulesi, ecc., vedi Appendice - bibliografia).

Preferibilmente l'accesso al complesso scolastico dovrebbe essere coperto. Questo spazio, in funzione della tipologia del progetto, può essere identificato come zona coperta esterna ed impiegata dagli utenti prima, durante e dopo le lezioni. La sua posizione non deve per forza essere legata all'entrata del complesso, così come le sue dimensioni non sono definibili a priori ma dipendenti dal progetto.

L'ingresso – la porta d'entrata - dovrebbe essere unico per permettere un facile controllo da parte del personale preposto ed un immediato orientamento del pubblico. D'altronde le dimensioni di una sede SM non sono tali da giustificare la realizzazione di più ingressi. Possono essere comunque previsti accessi secondari per il personale amministrativo e gli approvvigionamenti da aprire secondo necessità, come pure le uscite di emergenza richieste dalle normative. E' auspicabile che l'accesso all'interno del complesso sia munito di frangivento, dimensionato in ragione del numero degli utenti, e di zerbino.

L'atrio presso l'entrata riveste un ruolo polarizzatore fondamentale per l'organizzazione e la vita dell'istituto, poiché ad esso fanno capo tutte le funzioni del complesso scolastico. E' questo lo spazio più impiegato per le pause e spesso anche per attività sociali non direttamente legate a quella scolastica ed ai suoi orari. Si deve quindi porre molta attenzione al suo dimensionamento in funzione del suo ruolo specifico ed in relazione al numero degli utenti (a titolo indicativo si può calcolare 0.50 mq/allievo). In questo spazio sono da prevedere gli armadietti per gli studenti e un albo elettronico, con relativi allacciamenti.

Qualora la sede prevedesse spazi d'uso extra-scolastico, i percorsi interni vanno studiati in modo da evitare conflitti funzionali e ridurre conseguenti problemi organizzativi e logistici.

Il concetto dei percorsi deve evitare qualsiasi tipo di ostacoli poiché questi sono da considerare parte integrante degli spazi ricreativi e necessitano di un alto grado di sicurezza.

La superficie dei percorsi (corridoi ed atri) deve occupare complessivamente circa il 30% della superficie del piano SP - SIA 416 (13). La loro larghezza deve essere tale da consentire il passaggio contemporaneo di quattro persone affiancate (2,40 m).

L'illuminazione naturale deve essere preferita e studiata in modo da ridurre l'uso di quella artificiale. In generale dovrebbe avere carattere uniforme su tutta la lunghezza del percorso. Qualora si abbiano locali su entrambi i lati, la luce deve essere ricercata con aperture zenitali o attraverso finestre poste sulle pareti laterali tra percorso e locali.

Le scale, i corrimani ed i parapetti sono da pianificare secondo le normative vigenti. In ogni caso le singole rampe delle scale devono avere una larghezza minima tale da consentire il passaggio contemporaneo di tre persone affiancate (min. 1,80 m).

Gli ascensori o montacarichi sono da prevedere per edifici con più di un piano. L'uso non è permesso agli allievi ed è regolato dall'amministrazione scolastica con comandi a chiave. Le dimensioni minime delle cabine sono stabilite dalla norma a favore dei motulesi. Sono da localizzare in combinazione delle scale ed in prossimità dell'accesso principale. Se possibile, lo stesso ascensore dovrebbe servire la palestra ed i relativi spogliatoi, in modo da permetterne l'uso anche ai motulesi. Qualora ciò non fosse realizzabile, occorrerà prevederne uno proprio.

**approvvigionamenti e raccolta dei rifiuti**

Gli approvvigionamenti e la raccolta dei rifiuti non comportano accorgimenti costruttivi particolari. E' raccomandabile un accesso secondario al quale possono accedere anche autocarri per il carico e lo scarico, raccolta rifiuti ecc. La sua localizzazione deve essere possibilmente lontana dalle aree frequentate dagli allievi. In particolare, per la raccolta dei rifiuti si raccomanda una pianificazione coordinata con le singole autorità locali, in funzione del sistema di raccolta adottato.

Nelle scuole si attua una raccolta separata dei rifiuti.

**TIPOLOGIA**

**fattori determinanti**

Sono diversi i fattori che determinano la tipologia dell'edificio di una SM. I criteri delle scelte tipologiche sono da ricercare in un adeguato inserimento nel contesto territoriale, in un appropriato sfruttamento del fondo a disposizione, in uno sviluppo armonico dei volumi (forma e proporzioni) onde creare un ambiente didattico piacevole e proficuo. Altri criteri nella scelta sono quelli direttamente legati alle caratteristiche dell'opera da realizzare, come programma spazi, organizzazione interna, funzioni scolastiche, non-scolastiche ecc.

Lo sviluppo tipologico in verticale vede gli edifici ad un piano generalmente non idonei soprattutto per il poco sfruttamento del fondo. Edifici a due o tre piani si rivelano i più adatti in quanto permettono un maggiore sfruttamento del fondo, una maggiore compattezza a favore della flessibilità d'uso, un contenimento dei percorsi ed una semplicità nei collegamenti sia verticali che orizzontali. Edifici a più di tre piani sono meno idonei per ovvie difficoltà nei collegamenti verticali, ma interessanti soluzioni per aree urbane ad alta densità.

Come detto in precedenza, nella tipologia l'atrio riveste un ruolo polarizzatore fondamentale per l'organizzazione e la vita dell'istituto. La sua posizione, la sua forma e le sue dimensioni sono quindi subordinate a questi ruoli e non definibili a priori.

Gli spazi per la didattica sono preferibilmente da suddividere nel gruppo delle aule di classe, in quello delle aule di educazione scientifica, in quello delle aule di educazione visiva, mentre per le altre non esistono esigenze di raggruppamento vincolanti.

Per i vari spazi didattici sono previsti criteri di localizzazione particolari, con esigenze specifiche descritte nelle schede dei singoli spazi.

Fra gli altri spazi, hanno esigenze particolari l'aula magna, il ristorante e la biblioteca, in quanto combinabili e da situare in posizione possibilmente decentrata rispetto agli spazi per la didattica; gli spazi per l'amministrazione che, seppur in posizione appartata devono avere diretto contatto con l'entrata; gli spazi per le attività sportive a cui deve essere garantita una certa autonomia. In particolare questi ultimi richiedono accessi e percorsi separati, un diretto contatto con l'esterno ed un collegamento con il resto del complesso, preferibilmente coperto ma non necessariamente interno.

L'orientamento del complesso scolastico è determinato dall'esposizione ottimale degli spazi per la didattica, da un buon irraggiamento degli spazi esterni ricreativi e sportivi e da un affaccio che sfrutti i pregi paesaggistici e naturali del sito. Per fondi estremamente esposti ai venti occorre reagire sia con la tipologia che con accorgimenti quali piantagioni di specie arboree tipiche del luogo.

**composizione modulare**

A scopo di razionalizzare e semplificare la modularità del programma delle superfici dei diversi locali, si conferma la validità del modulo base di 20 mq. Questa scelta va adattata di volta in volta per ogni singolo oggetto, dopo un attento studio degli aggiornamenti didattici intercorsi, delle esperienze raccolte e delle esigenze specifiche. (Fig. 5a e 5b)

- L'aula polyvalente è composta di 3 moduli e prevista nel programma degli spazi a multipli di 4, tante sono le classi del ciclo di studi (con un deposito da 1 modulo ogni due aule)
- le aule di educazione scientifica sono di 4 moduli (raggruppate a due a due, con un locale di preparazione a 2 moduli)
- le aule di educazione visiva sono di 4 moduli (con un locale deposito di 1 modulo)
- il laboratorio è composto da 2 spazi: un laboratorio multifunzionale (aula) di 3 moduli, un laboratorio tecnico per la lavorazione di metallo, legno e cartone di 4 moduli (più un deposito da 1 modulo)
- sono da prevedere 2 aule per gruppi ad effettivi ridotti ogni 6 aule di classe

**Spazi per la didattica**

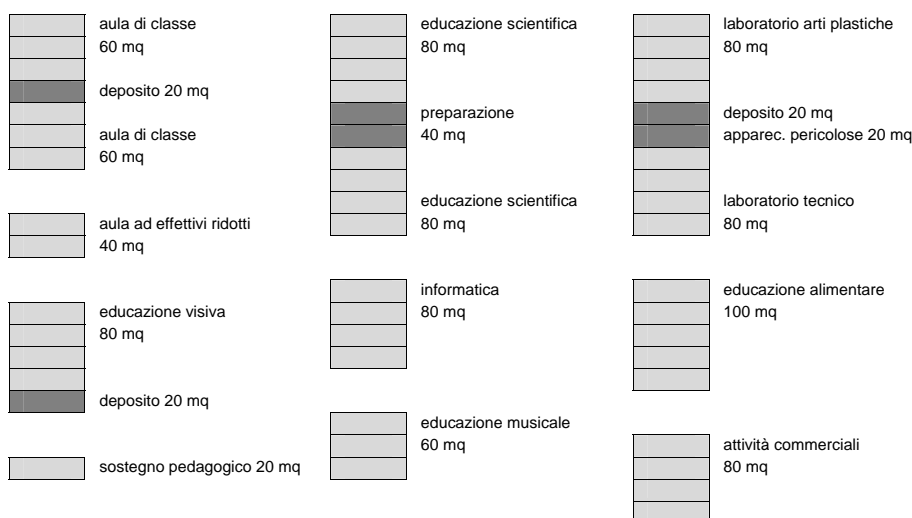


Figura 5a

**Altri spazi**

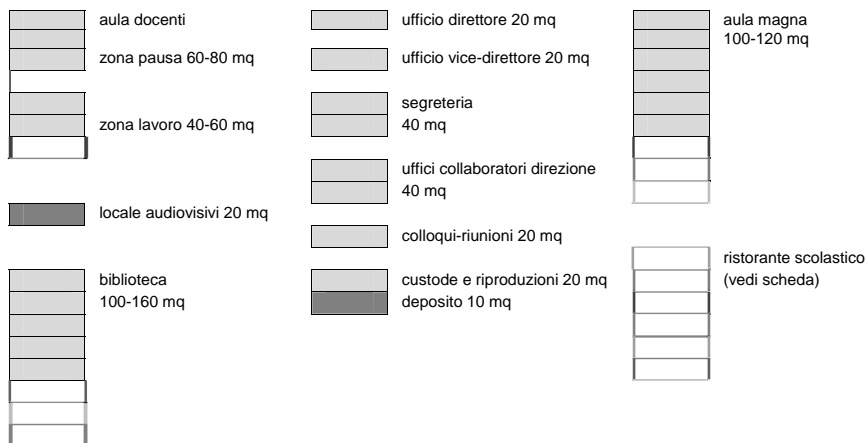


Figura 5b

**capacità di adattamento**

Si intende la potenzialità della tipologia scelta ad accogliere un concetto pedagogico-didattico radicalmente diverso oppure la possibilità di organizzarvi parzialmente o totalmente un altro tipo di scuola.

A livello di progettazione, risulta complesso prevedere eventuali adattamenti futuri. In passato riscontriamo esempi di vecchi ginnasi cantonali trasformati in sedi SM oppure parte di essi che ha accolto altri tipi di scuola (liceo, SPAI). Attualmente si riscontra piuttosto un adattamento degli spazi alle riforme didattiche che la stessa SM ha subito nel corso dell'ultimo ventennio. E' ipotizzabile che nei prossimi anni si continui su questa tendenza, dove un grosso ruolo è svolto dagli importanti sviluppi tecnici dovuti all'introduzione della tecnologia informatica e all'introduzione di nuove normative rivolte al risparmio energetico.

**flessibilità**

Si intende la possibilità all'interno del complesso scolastico di ampliare o di restringere spazi tramite lo spostamento di tavolati divisorii non portanti ed una certa predisposizione degli impianti tecnici ad adattarsi alle varie esigenze.

Fattori determinanti sono la modularità degli spazi, delle facciate (aperture) e degli impianti (riscaldamento, elettrico, ecc.).



schemi di base

Le figure 6a-6d presentano i possibili schemi tipologici base a cui si possono ricondurre gli edifici scolastici SM.



Figura 6a – tipologia centrale

Scuola media Riva San Vitale - scala 1:750

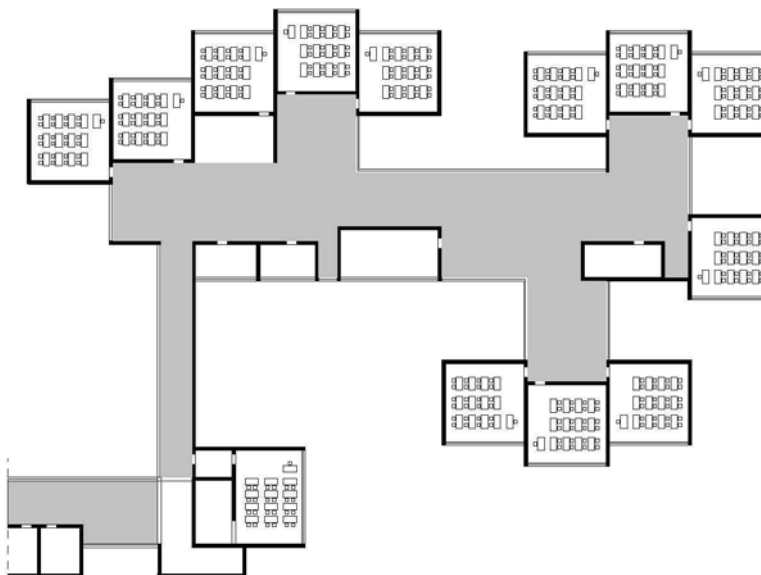


Figura 6b – tipologia organica

Scuola media Locarno – scala 1:750

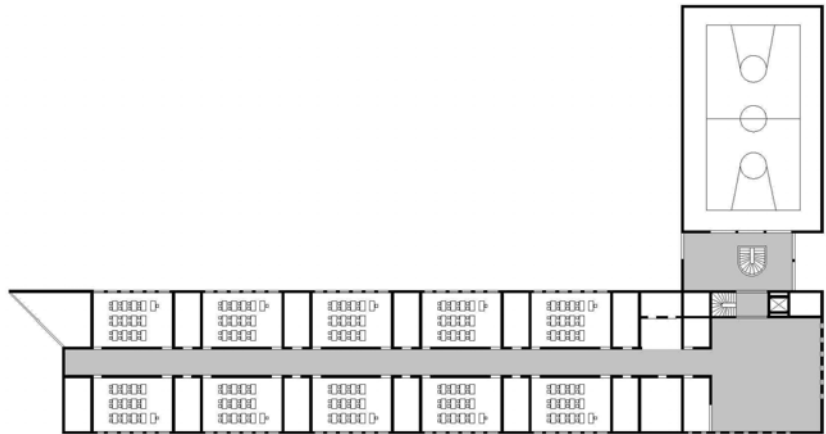
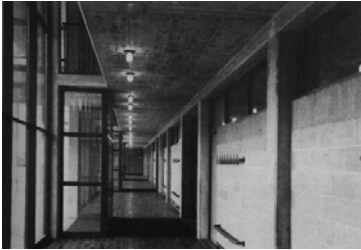


Figura 6c – tipologia lineare

Scuola media Tesserete - scala 1:750

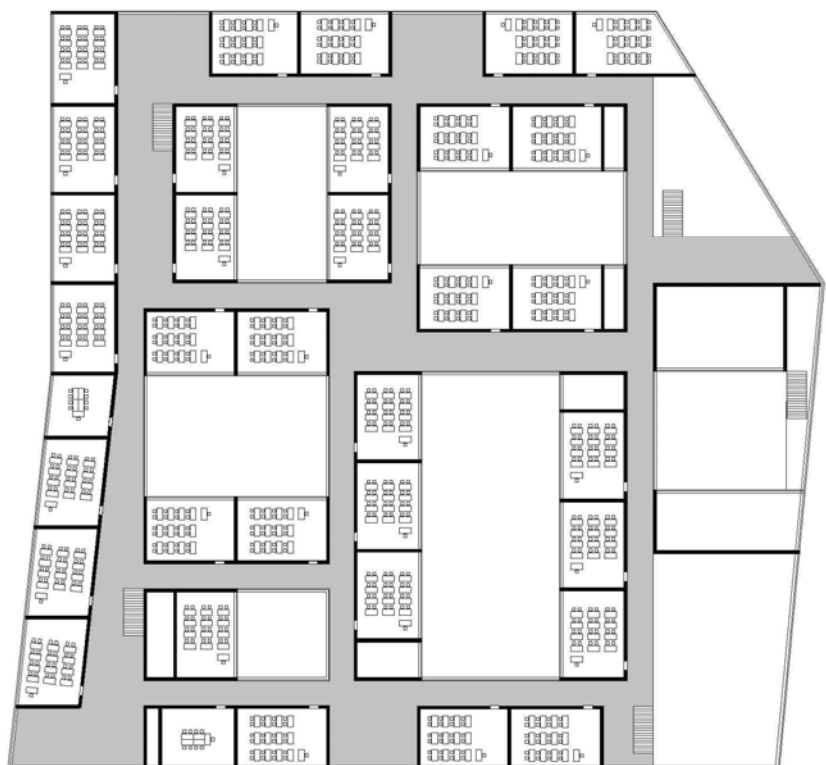


Figura 6d – tipologia reticolare

Gesamtschule Volketswil - scala 1:750

**spazi esterni**

Riprendendo la suddivisione fatta nello schema sull'organizzazione degli spazi, si evidenziano alcune importanti caratteristiche di ogni zona esterna. In generale l'area deve essere provvista di un'illuminazione esterna che garantisca la visibilità del percorso ma che non sia facile mira di vandalismi. Una video-sorveglianza non è necessaria.

L'area ricreativa deve costituire un piacevole e accogliente ambiente atto a favorire la vita all'aperto dell'istituto, sia dal punto di vista sociale che culturale. Per cui vanno ricercate una buona esposizione, un'accurata composizione della vegetazione e delle attrezzature, un'accentuata interazione con l'interno del complesso scolastico. Conflitti con le altre aree esterne (area attività sportive) e con determinati spazi interni (biblioteca, aule, ecc.) sono da evitare. Una parte di quest'area è da prevedere coperta (portici, atri esterni, ecc.), in modo da mettere a disposizione dell'utenza spazi esterni al riparo dagli agenti atmosferici (vedi anche "accessi e circolazioni interne").

L'area sportiva è da ubicare nelle immediate vicinanze dei relativi spazi all'interno del complesso. L'orientamento delle diverse attrezzature è riportato nelle direttive dell'Ufficio Federale dello Sport di Macolin (15). Conflitti con le altre aree esterne (area ricreativa) e con determinati spazi interni (biblioteca, aule, ecc.) sono da evitare.

L'area libera è caratterizzata dalla salvaguardia della flora esistente e come già detto, può essere sfruttata a fini didattici come elemento naturale di studio delle speci vegetali del luogo.

L'area dei servizi comprende i parcheggi dei docenti, il parcheggio di ciclomotori e biciclette, la fermata degli autobus ed i camminamenti. Essa è da concentrare nella zona d'accesso al complesso, deve essere possibilmente controllabile dal custode ed essere interamente separata dagli altri spazi esterni. Il percorso dei ciclomotori e biciclette deve essere diverso dal percorso delle automobili ed il percorso tra parcheggi e scuola deve essere minimo. Il numero dei parcheggi da prevedere varia secondo le dimensioni della sede scolastica ed è da pianificare secondo le leggi e le normative vigenti (Regolamento cantonale posteggi privati [17] e norme VSS [16]).

Indicativamente si possono prevedere:

- 30 posti-auto per 8 sezioni
- 60 posti-auto per 24 sezioni

oppure:

- 2 posti-auto per sezione
- 1 posto-auto per sezione per il personale dell'amministrazione, comunque almeno 4 (direttore, vice-direttore, segretaria, bidello)

E' da prevedere almeno un posto auto per gli accompagnatori di motulesi, in prossimità dell'ingresso al complesso scolastico, le cui dimensioni esatte ed i contrassegni necessari sono riportati nella Norma SIA 500 (13).

Per il parcheggio di ciclomotori e biciclette sono da prevedere (70% esterni, 30% coperti, in un'ubicazione privilegiata rispetto agli altri parcheggi, più vicini all'entrata della scuola):

- almeno 5 posti per ogni sezione, per le sedi dove è assicurato il trasporto casa-scuola per gli allievi abitanti fuori dal raggio di 3 km dalla sede
- almeno 15 posti per ogni sezione, per le sedi cittadine senza trasporto organizzato o con trasporto parziale (riservato ad una minoranza di allievi provenienti da Comuni fuori dal raggio di 3 km).

---

**ASPETTI ESTETICO-FORMALI**

---

**sistemi d'orientamento**

In linea di principio lo schema tipologico proposto dovrebbe risultare il più chiaro possibile in modo da ridurre al minimo l'uso di sistemi di orientamento interno. Eventualmente sono da prevedere delle indicazioni nella zona d'entrata, destinate agli utenti occasionali (genitori, pubblico ecc.).

Per edifici di una certa grandezza, a tipologia ripetitiva o con molteplici collegamenti verticali ed orizzontali (per esempio la tipologia reticolare), è indispensabile prevedere un'adeguata segnaletica.

In questo senso si auspica di sfruttare gli elementi architettonici presenti quali:

- situazioni planimetriche particolari,
- intersezioni di percorsi,
- scale e corridoi aperti,
- porte e aperture differenziate.

Qualora ciò non fosse sufficiente, si deve ricorrere all'impiego di altri mezzi quali colori, cartelli orientativi e trasparenze.

---

**uso del colore**

A prescindere da quanto detto al paragrafo precedente, va comunque prestata un'attenzione particolare all'uso del colore nella realizzazione del complesso scolastico.

Per l'esterno, la funzione del colore rientra nella concezione architettonica dell'oggetto in se stesso e come parte integrante di un contesto territoriale.

Per l'interno il colore deve contribuire alla realizzazione di ambienti accoglienti, a sostegno dell'attività didattica e della formazione culturale degli allievi e non essere elemento di disturbo e distrazione per tutti gli utenti.

Ai fini di una maggiore conservazione, è preferibile che il colore sia dato dai materiali usati al naturale e che siano evitate grosse superfici tinteggiate. L'esperienza evidenzia come sia auspicabile lasciare a disposizione della fantasia cromatica e compositiva degli allievi alcune pareti libere all'interno della scuola allo scopo di favorire una personalizzazione del proprio ambiente e l'eliminazione o almeno la riduzione di atti vandalici.

---

**contatti visivi**

I contatti visivi sono alla base di un complesso scolastico che dia un'impressione di unità spaziale e continuità visiva ai suoi utenti, favorendo l'integrazione, l'interscambio e la vita comunitaria in generale. In questo senso i contatti visivi sono un fine da perseguire nella fase progettuale.

Ogni spazio per la didattica deve avere uno stretto contatto visivo con l'esterno che permette una buona illuminazione naturale ed eventualmente una panoramica interessante.

Ciò vale anche per gli altri spazi e per i percorsi in generale.

I contatti visivi tra interno ed interno sono consigliati nella misura in cui non disturbano il regolare svolgimento dell'attività didattica.

La loro realizzazione è aperta a qualsiasi soluzione che non comprometta la funzione dello spazio interessato (cfr. schede dei singoli spazi).

---

**ESECUZIONE****normativa base**

A titolo indicativo, per la realizzazione di una sede SM valgono le edizioni più aggiornate delle seguenti normative:

- Legge edilizia cantonale (5)
- Regolamento d'applicazione della Legge edilizia cantonale (9)
- Piani regolatori comunali
- Commentario della legge edilizia del Canton Ticino (10)
- VKF - Prescrizioni antincendio (12)
- Raccomandazioni delle Associazioni professionali
- Norme SIA (13) e Documentazioni SIA (14)
- Norme VSS (16)
- Regolamento cantonale posteggi privati (17)
- Legge sugli esercizi pubblici (6)
- Legge cantonale sul lavoro (7)
- Regolamento d'applicazione della legge cantonale sul lavoro (8)
- Regolamento sull'utilizzazione dell'energia (RUEn) (18)
- Raccomandazioni dell'ufficio prevenzioni infortuni (UPI) (22)

Valgono inoltre le raccomandazioni della Sezione della Logistica:

- Gli standard costruttivi per gli edifici dello Stato (19)
- Concetto energetico per gli edifici cantonali (20)
- Schede tecniche sull'edilizia scolastica (presente raccomandazione)

**comfort e approvvigionamento energetico**

In Ticino, per i nuovi edifici pubblici, si applica lo standard Minergie. Si tratta di uno standard costruttivo sviluppato per permettere l'uso razionale dell'energia, un ampio ricorso alle energie rinnovabili, al miglioramento della qualità di vita, della competitività e alla diminuzione del carico ambientale. Con Minergie viene definito quale obiettivo un valore limite di consumo energetico. Le vie per raggiungerlo sono molteplici, ma condizione fondamentale è considerare l'edificio come un sistema integrale: l'involucro costruttivo insieme alle installazioni tecniche.

Per ulteriori informazioni riguardo Minergie:

- [www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)
- Ufficio del risparmio energetico - Agenzia Minergie per il Ticino

**struttura portante**

La struttura portante di un edificio scolastico deve risolvere e assecondare le caratteristiche degli spazi, lo sviluppo modulare e le ampiezze delle aule. Essa diventa elemento fondamentale per la messa in pratica dei concetti di flessibilità e capacità d'adattamento degli ambienti dell'edificio scolastico.

Strutture portanti in cemento armato sono state frequentemente realizzate, date le caratteristiche di questo materiale dal punto di vista statico (pilastri, solette) e della flessibilità d'uso. Problemi si sono riscontrati in caso di progettazione ed esecuzione non accurate e di strutture costantemente esposte alle intemperie.

Strutture portanti in acciaio sono state meno utilizzate, presentando problemi a livello di manutenzione, di isolamento fonico e termico e di progettazione in relazione alle norme della sicurezza antincendio. D'altra parte si sono riscontrati indubbi pregi dal punto di vista della flessibilità, della prefabbricazione e della velocità d'esecuzione.

Strutture portanti in sola muratura sono state sempre meno impiegate dal momento in cui modularità e flessibilità hanno condizionato la pianificazione degli edifici scolastici. Spesso sono state abbinate al cemento armato per le proprie caratteristiche di buon isolamento termico e fonico, di durata e di manutenzione.

Strutture portanti in legno sono state raramente utilizzate. Negli ultimi anni, questo materiale è tornato prepotentemente alla ribalta, in un'ottica di sviluppo sostenibile, con un'importante evoluzione della ricerca di prodotti performanti e tecniche innovative.

**rivestimenti esterni**

In un edificio scolastico i rivestimenti esterni sono sottoposti non solo agli agenti atmosferici, ma anche all'usura da parte dell'utenza, soprattutto a livello di pianterreno (urti, sfregi, graffiti, vandalismi, ecc.).

Aldilà degli aspetti architettonici ed estetici, la scelta dei rivestimenti esterni deve soddisfare le esigenze di poca manutenzione, buona durata e resistenza, costo contenuto.

**aperture**

Le funzioni a cui devono assolvere sono l'illuminazione, la ventilazione naturale del locale ed il

contatto diretto e visivo con l'esterno e verso gli altri spazi interni limitrofi.

Le aperture degli spazi per la didattica sono finestre con o senza parapetto pieno, lucernari, porte finestre (verso l'esterno). L'altezza dei parapetti deve rispettare le normative vigenti. E' auspicata una particolare attenzione progettuale, finalizzata alla sicurezza degli utenti. Indicativamente, la superficie finestrata deve corrispondere almeno al 20% della superficie del locale, e comunque pianificata secondo le indicazioni di Minergie.

I tipi di serramenti consigliati sono:

- a ribalta
- ad anta a 180 gradi con arresto
- scorrevoli (per casi particolari)

Occorre tenere sempre in considerazione, durante la progettazione, i problemi che si riscontrano nella pulizia dei vetri, cercando, se possibile, di evitare l'impiego forzato di ponteggi esterni, ponteggi mobili o lunghe scale. Elementi di finestra, fissi o raggiungibili con difficoltà, costituiscono un ostacolo ad un'adeguata pulizia e manutenzione.

Lo stesso discorso vale per i lucernari. Per questo tipo di apertura occorre inoltre tenere in considerazione problemi legati al surriscaldamento estivo, all'esigenza di oscuramento (totale o parziale) ed alla forte incidenza di questo tipo di luce che deve essere controllata.

I materiali per i serramenti devono soddisfare le esigenze di alta resistenza, poca manutenzione, costo contenuto e rispetto dei valori termici. Vetri di sicurezza sono da prevedere nei serramenti che presentano punti a rischio.

La protezione solare é sempre da prevedere all'esterno. Per esigenze di oscuramento supplementare si rimanda alle schede dei singoli locali.

Le aperture per gli spazi di supporto alla didattica, spazi amministrativi e di servizio, si rifanno alla normativa dell'ufficio cantonale del lavoro e si devono uniformare alle caratteristiche di quelle degli spazi per la didattica (infissi, materiali ecc.).

**rifiniture interne**

I rivestimenti interni sono fortemente condizionati dalla manutenzione dell'edificio, per cui tipo e materiali dovranno tener conto di questa esigenza.

pareti

Per quanto riguarda le pareti delle parti comuni, nella casistica si riscontra come i rivestimenti faccia-vista, con materiali usati al naturale, si siano rivelati più soddisfacenti rispetto all'intonaco; sono meno soggetti ad atti vandalici, (le ragioni effettive sono sconosciute), si prestano maggiormente ad essere attrezzati (pannelli-informativi) in maniera ordinata e necessitano di una manutenzione limitata.

Per le pareti divisorie fra aule, che spesso sono soggette a modifiche e sempre più impiegate per proiezioni, i rivestimenti in intonaco e/o gesso sono da preferire, anche se richiedono una tinteggiatura frequente e sono più soggetti ad atti vandalici (ma anche i più facili da risistemare). Altri tipi di rivestimento sono utilizzabili, purché si tenga sempre presente quanto sopra.

soffitti

Sono gli elementi costruttivi che maggiormente permettono di controllare il riverbero fonico. Preferibilmente sono da impiegare quei materiali che facilitano questo compito senza particolari accorgimenti.

pavimenti

Pavimenti a minor manutenzione, maggiore resistenza e sicurezza (antisdrucchiolo) sono quelli realizzati in materiali sintetici duri, piastrelle in generale, betoncino. Altri tipi di materiali sono utilizzabili, purché si tengano sempre presenti le caratteristiche di quelli citati sopra. E' comunque sempre da prevedersi uno zoccolino di 5 -10 cm di altezza, sagomato in modo da facilitare la pulizia. Scale ed atri richiedono particolare attenzione nella scelta dei materiali per ovvie ragioni di sicurezza, pur mantenendo una certa uniformità con il resto dei pavimenti. Nell'atrio deve esserci uno zerbino, incassato a filo del pavimento.

serramenti interni

Le porte delle aule devono sempre aprirsi verso l'esterno, per cui risulta evidente la necessità di utilizzare alcuni accorgimenti sia architettonici che visivi per segnalare il raggio (ingombro) di apertura (arretramento delle porte, elementi di segnalazione, colorazioni, ecc.). Se situate a filo della parete, l'apertura dovrà essere di 180 gradi, con un sistema di bloccaggio.

Le porte devono inoltre possedere caratteristiche di sicurezza e resistenza a causa dell'uso senza cautela a cui sono sottoposte ed in ogni caso eseguite secondo le leggi e le normative vigenti. Il tamponamento può essere pensato pieno o trasparente purché, in entrambi i casi, siano rispettate le esigenze sopra riportate.

Le superfici vetrate interne devono rispettare le norme di sicurezza citate per le porte. Valgono le raccomandazioni riguardanti la polizia del fuoco (12).

parapetti e ringhiere

Devono essere dimensionati ed eseguiti secondo le leggi e le normative vigenti. In generale ogni tipo di rifinitura interna facilmente scalfibile deve essere evitata.

Per osservazioni dettagliate si rimanda alle schede per i singoli locali.

**impianti tecnici**

In generale valgono le raccomandazioni e le direttive per lo standard Minergie integrate da quelle

	<p>della Sezione della logistica (19) e (20). Il tema degli impianti, non codificabile a priori, dipende molto da fattori locali (situazione, infrastrutture esistenti, costi, ecc.), per cui il concetto tecnico globale deve tenere presente le condizioni specifiche del luogo ed adattarsi.</p>
produzione / distribuzione del calore	<p>Ridurre i costi di gestione e di manutenzione è l'obiettivo a cui il concetto energetico deve mirare. La scelta della fonte energetica per il riscaldamento deve essere valutata attentamente in funzione delle sorgenti di calore presenti sul posto, delle energie rinnovabili, delle dimensioni / fabbisogni dell'impianto e dei vettori disponibili. Il sistema di distribuzione del calore deve soddisfare le esigenze basilari per un edificio scolastico (facile manutenzione, lunga durata, assenza di pericoli per l'utenza, difficile manutenzione) e permettere un controllo razionale dei consumi in funzione del fabbisogno calorico.</p>
ricambio dell'aria	<p>Occorre prevedere la possibilità di un ricambio d'aria meccanico combinato con il ricambio puntuale attraverso l'apertura delle finestre (vedi Minergie).</p>
acqua sanitaria	<p>Per evitare inutili sprechi, gli allacciamenti per l'acqua calda sono limitati agli ambienti che ne hanno necessità (palestre, aule speciali, cucine). In questi casi possono essere previsti sistemi di riscaldamento individuali, sistemi che utilizzano energia rinnovabile e recupero del calore (solare, pompe di calore, ecc.). Non si prevedono allacciamenti di acqua calda per i servizi igienici.</p>
illuminazione	<p>L'illuminazione, oltre che migliorare le condizioni di visibilità, influisce sulle attività che vengono esercitate. La luce ha un forte influsso sulla sensazione di benessere. Un'illuminazione errata affatica la vista e porta a fenomeni di stanchezza. Il concetto di illuminazione artificiale deve essere concepito considerando un'adeguata flessibilità ed elevate possibilità di aggiornamento. Deve essere prevista una gestione controllata delle fonti di illuminazione, attraverso comandi, sensori e rivelatori di presenza, con particolare attenzione ai locali non occupati in permanenza. In particolare, l'illuminazione artificiale nelle aule deve poter essere gestita con almeno due settori indipendenti, paralleli alla fonte di luce naturale.</p>
cablaggio	<p>I veloci sviluppi tecnici e le sempre più sofisticate esigenze informatiche richiedono un impianto flessibile e ben distribuito. Per il cablaggio strutturato universale ci si deve attenere alle disposizioni del Centro sistemi informativi (CSI).</p>
<b>provvedimenti a favore dei motulesi</b>	<p>E' indispensabile che il complesso scolastico sia accessibile in tutte le sue parti ai motulesi e che quindi nella progettazione si tenga sempre presente la normativa in vigore (13).</p>
<b>sistemazione esterna</b>	<p>Dal punto di vista esecutivo, le zone esterne si suddividono fra quelle pavimentate e non. L'area ricreativa si compone di una zona a pavimentazione dura (asfalto, elementi sagomati in cemento, lastre in cemento lavato, pietra naturale) e di una a verde. La messa a dimora di alberi deve essere ben valutata nel tempo (le piante crescono e creano problemi quando sono addossate alle facciate o alle gronde). Un'attenzione particolare va prestata nella scelta delle speci arboree: vanno assolutamente evitate quelle troppo delicate, che necessitano di continue attenzioni o che possono causare problemi a oggetti e persone sottostanti. Speci autoctone, più robuste, defolianti o sempreverdi, sono in ogni caso da preferirsi. L'area verde deve essere possibilmente attrezzata ed ombreggiata. L'area sportiva è attrezzata e pavimentata secondo il programma specifico del DECS. Per ulteriori dettagli a merito si rimanda al fascicolo dedicato agli impianti sportivi (IS). L'area libera, qualora esista, avendo come scopo il rispetto e la salvaguardia dell'ambiente naturale circostante, comporta il minimo degli interventi. Quindi ci si limita soltanto ad un'opera di pulizia e manutenzione. L'area servizi (circolazioni esterne e parcheggi) è prevalentemente in superficie dura (vedi area ricreativa). L'uso di elementi grigliati in cemento che permettano la crescita dell'erba è consigliato dove possibile (parcheggi, deposito biciclette, ecc.). Recinzioni degli spazi esterni sono necessarie solo per ragioni di sicurezza e dove circostanze particolari le richiedano. In generale l'illuminazione esterna si limita all'accesso ed ai percorsi, con particolare attenzione ad aree prevalentemente discoste e difficilmente controllabili. Frequenti sono gli atti di vandalismo subiti da corpi illuminanti troppo delicati. Sono da prevedere allacciamenti per l'acqua, distribuiti su tutta la superficie ed in particolare nei pressi delle facciate, per facilitarne la pulizia.</p>

---

## SINGOLI SPAZI

---

### 1. SPAZI PER LA DIDATTICA

---

- 1.1 aula di classe
- 1.2 aula per gruppi ad effettivi ridotti
- 1.3 aula di educazione scientifica
- 1.4 aula di educazione visiva
- 1.5 aula di educazione musicale
- 1.6 aula d'informatica
- 1.7 aula di educazione alimentare
- 1.8 laboratorio tecnico
- 1.9 laboratorio di educazione alle arti plastiche
- 1.10 aula di sostegno pedagogico

### 2. SPAZI DI SUPPORTO ALLA DIDATTICA

---

- 2.1 aula docenti
- 2.2 biblioteca
- 2.3 locale audiovisivi
- 2.4 aula magna
- 2.5 ristorante

### 3. SPAZI DELL'AMMINISTRAZIONE

---

- 3.1 locali amministrazione

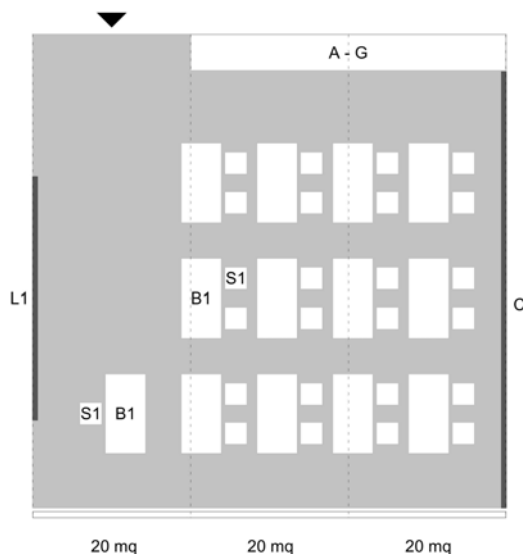
### 4. SPAZI DI SERVIZIO

---

- 4.1 archivi
- 4.2 locale CSI
- 4.3 servizi igienici
- 4.4 locali pulizia



1.1 aula di classe



- A armadi / scaffali
- B1 banco
- C pannelli e liste per affissioni
- G ganci appendi- abiti
- L1 lavagna bianca
- S1 sedia

particolarità funzionali

insegnamento delle materie che non necessitano particolari supporti tecnici: italiano, matematica, latino, storia, geografia, lingue, religione.  
 insegnamento prevalentemente frontale rispetto al banco docente, con uso di lavagna e proiettore.

particolarità architettoniche

buona esposizione: da consigliare quella est-ovest, da evitare quella sud.  
 finestre alla sinistra dei banchi, con protezione solare esterna.  
 porta d'accesso all'aula possibilmente dalla parte del banco docente.  
 lavagna in piena luce sulla parete dietro al banco docente.

dati caratteristici

modello	pianta quadrata o leggermente rettangolare		
superficie	mq	60	(+ 20 mq di deposito ogni due aule)
moduli	no.	3	da 20 mq
altezza	m	3	in luce
utenti	no.	25	allievi (art. 21 - Legge sulla scuola media)

arredamento

mobile	banchi, sedie, armadi / scaffali, proiettore, schermo pitturato, guardaroba ed eventualmente supporti o pannelli per affissioni murali.
fisso	lavagna bianca.

materiali

pavimenti	materiali sintetici duri, piastrelle, legno industriale.
pareti	materiali al naturale o intonaco. parete dietro alla lavagna idonea alla proiezione.
soffitti	particolare attenzione alla scelta di materiali fonoassorbenti e con riflessione della luce controllata.

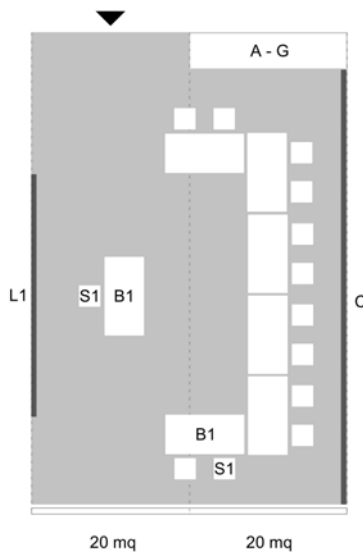
---

**aula di classe****impianti / attrezzature**

acustico	segnalazione gong.
elettrico	presa 230V con cablaggio strutturato secondo le indicazioni del Centro sistemi informativi (CSI) presso il banco del docente. presa 230V presso la porta d'entrata. presa 230V a soffitto per proiettore. proiettore a soffitto.
riscaldamento	radiatori o piastre radianti, di facile accesso per manutenzione.

---

1.2 aula per gruppi ad effettivi ridotti



- |    |                                 |    |                     |
|----|---------------------------------|----|---------------------|
| A  | armadi / scaffali               | G  | ganci appendi-abiti |
| B1 | banco                           | L1 | lavagna bianca      |
| C  | pannelli e liste per affissioni | S1 | sedia               |

particolarità funzionali

insegnamento a classe dimezzata per le materie a livelli e che non necessitano particolari supporti tecnici.

insegnamento prevalentemente frontale rispetto al banco docente, con uso di lavagna e proiettore.

particolarità architettoniche

buona esposizione: da consigliare quella est-ovest, da evitare quella sud.

finestre alla sinistra dei banchi, con protezione solare esterna.

porta d'accesso all'aula possibilmente dalla parte del banco docente.

lavagna in piena luce sulla parete dietro al banco docente.

dati caratteristici

modello	pianta quadrata o leggermente rettangolare		
superficie	mq	40	
moduli	no.	2	da 20 mq
altezza	m	3	in luce
utenti	no.	12-13	allievi (art. 21 - Legge sulla scuola media)

arredamento

mobile banchi, sedie, armadi / scaffali, proiettore, schermo pitturato, guardaroba ed eventualmente supporti o pannelli per affissioni murali.

fisso lavagna bianca.

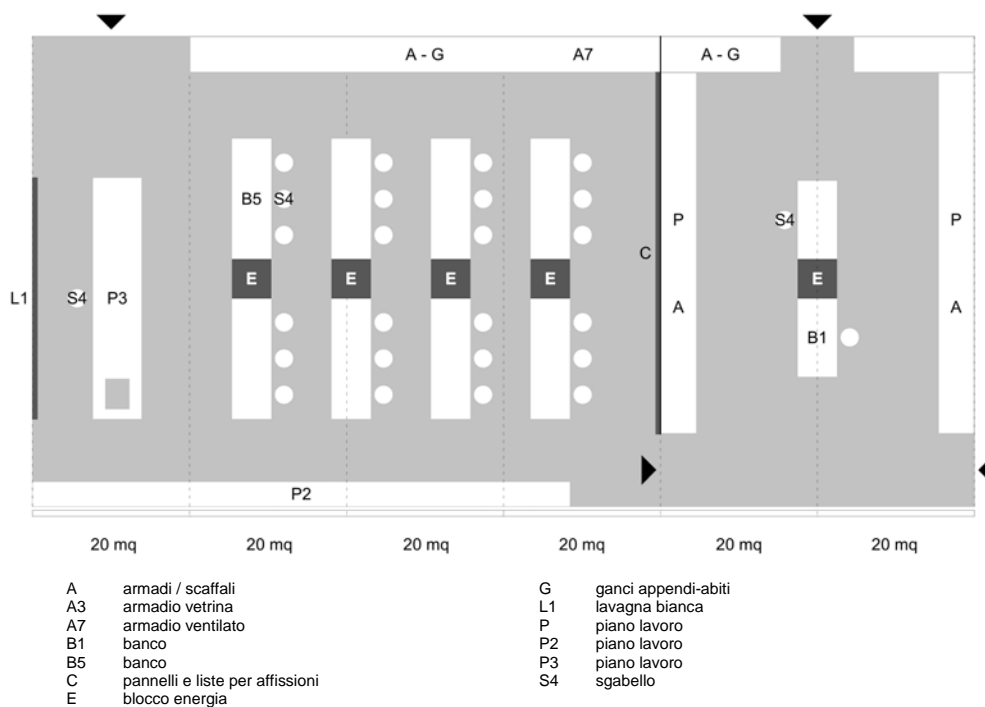
materiali

in generale vedi aula di classe.

impianti / attrezzature

in generale vedi aula di classe.

1.3 aula di educazione scientifica



particolarità funzionali

insegnamento delle scienze, con svolgimento di esperimenti scientifici.  
 insegnamento variabile, sia frontale rispetto al banco docente, sia attorno ai blocchi di energia.  
 locale di preparazione (b) ogni due aule (a).  
 un'aula ogni due oscurabile con tende interne.  
 piano lavoro sotto la finestra.

particolarità architettoniche

buona esposizione: da consigliare quella est-ovest, da evitare quella sud.  
 finestre alla sinistra dei banchi, con protezione solare.  
 porta d'accesso all'aula possibilmente dalla parte del banco docente.  
 lavagna in piena luce sulla parete dietro al banco docente.  
 blocchi di energia (vedi impianti), ulteriore blocco nel locale preparazione (presente ogni due aule).

dati caratteristici

modello	pianta rettangolare (a) e (b)		
superficie	mq	80 + 40	
moduli	no.	4 + 2	da 20 mq
altezza	m	3	in luce
utenti	no.	25	allievi (art. 21 - Legge sulla scuola media)

arredamento

mobile  
 a) banchi (h = 90 cm, come i blocchi di energia), sgabelli (senza schienale, regolabili in altezza), armadi / scaffali, proiettore, schermo pitturato ed eventualmente supporti o pannelli per affissioni murali.  
 b) cappa aspirazione mobile, banchi (h = 90 cm), sgabelli, armadi.

fisso  
 (a) 4 blocchi energia (65x65; h. 90 cm), lavagna bianca.  
 (b) 1 blocco energia, armadio ventilato per veleni, lavastoviglie, frigorifero.

---

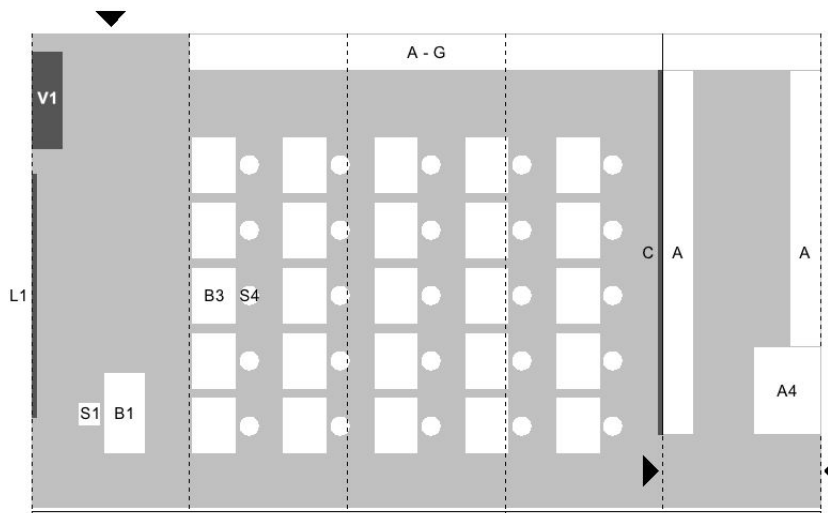
**aula di educazione scientifica**

---

<b>materiali</b>	in generale	vedi aula di classe.
	pavimenti	materiali sintetici duri o piastrelle, comunque inattaccabile da agenti chimici.
<b>impianti / attrezzature</b>	in generale	vedi aula di classe.
	elettrico	a) presa 230V con cablaggio strutturato secondo le indicazioni del Servizio sistemi informativi presso il banco del docente. presa 230V presso la porta d'entrata. presa 230V a soffitto per proiettore. proiettore a soffitto. prese per piano lavoro sotto la finestra. b) alimentazione per attrezzature.
	ventilazione	aspirazione per armadi veleni con espulsione diretta sull'esterno.
	blocco energia	allacciamenti corrente elettrica, acqua calda e fredda.
	sicurezza	materiale per la sicurezza (farmacia e lava-occhi).

---

1.4 aula di educazione visiva



- |    |                                 |    |                     |
|----|---------------------------------|----|---------------------|
| A  | armadi / scaffali               | G  | ganci appendi-abiti |
| A4 | armadio formato a0              | L1 | lavagna bianca      |
| B1 | banco                           | S1 | sedia               |
| B3 | banco con piano inclinabile     | S4 | sgabello            |
| C  | pannelli e liste per affissioni | V1 | lavello             |

particolarità funzionali

insegnamento: arti decorative, disegno tecnico, educazione visiva.  
 organizzazione variabile dell'aula, a discrezione del docente.  
 locale deposito per ogni aula o coppia d'aule.  
 un'aula ogni due oscurabile con tende interne.  
 possibilità d'appendere alle pareti lavori, fotografie ecc.

particolarità architettoniche

buona esposizione: da consigliare quella nord.  
 ottima illuminazione naturale (che deve prevalere su quella artificiale), se possibile "zenitale" sui tavoli da disegno.  
 finestre con protezione solare esterna.  
 porta d'accesso all'aula possibilmente dalla parte del banco docente.  
 lavagna in piena luce sulla parete dietro al banco docente

dati caratteristici

modello	pianta rettangolare		
superficie	mq	80	
moduli	no.	4	da 10 mq
altezza	m	3	in luce
utenti	no.	25	allievi (art. 21 - Legge sulla scuola media)

arredamento

mobile            banchi (uno per allievo), sedie, armadi / scaffali, guardaroba, proiettore, schermo pitturato e supporti o pannelli per affissioni murali.  
 fisso              lavagna bianca, lavello a minimo 3 erogatori, inattaccabile da agenti chimici.

---

**aula di educazione visiva**

<b>materiali</b>	in generale	vedi aula di classe.
------------------	-------------	----------------------

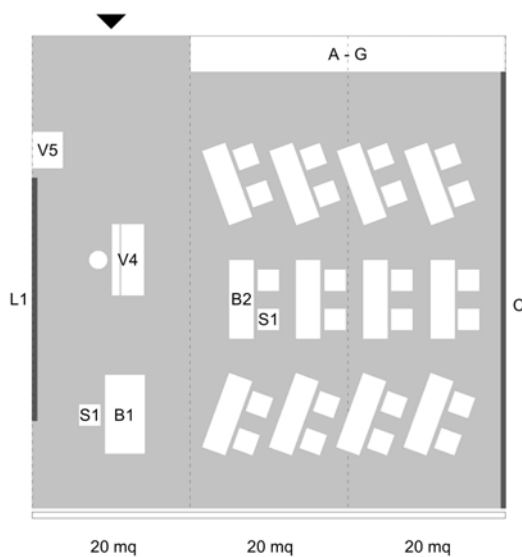
---

<b>impianti / attrezzature</b>	in generale	vedi aula di classe.
--------------------------------	-------------	----------------------

	sanitari	acqua fredda e calda.
--	----------	-----------------------

---

1.5 aula di educazione musicale



- |    |                                 |    |                     |
|----|---------------------------------|----|---------------------|
| A  | armadi / scaffali               | G  | ganci appendi-abiti |
| B1 | banco                           | L1 | lavagna             |
| B2 | banco                           | S1 | sedia               |
| C  | pannelli e liste per affissioni | V4 | pianoforte          |
|    |                                 | V5 | impianto musica     |

particolarità funzionali

insegnamento di pratica strumentale, canto, teoria e storia della musica. Individuale e in gruppo. insegnamento prevalentemente frontale rispetto alla cattedra, variabile a richiesta del docente. preferibilmente nei pressi dell'aula magna. fonte di rumori.

particolarità architettoniche

esposizione indifferente. finestre alla sinistra dei banchi, con protezione solare esterna a comando manuale. porta d'accesso all'aula possibilmente dalla parte del banco docente. lavagna in piena luce sulla parete dietro al banco docente.

dati caratteristici

modello	pianta quadrata o leggermente rettangolare		
superficie	mq	60	
moduli	no.	3	da 20 mq
altezza	m	3	in luce
utenti	no.	25	allievi (art. 21 - Legge sulla scuola media)

arredamento

mobile: banchi, sedie, armadi / scaffali guardaroba, proiettore, schermo pitturato ed eventualmente supporti o pannelli per affissioni murali. pianoforte verticale.  
fisso: lavagna bianca.

materiali

in generale: vedi aula di classe.  
pareti: fonoassorbenti.



---

**aula di educazione musicale****impianti / attrezzature**

in generale

vedi aula di classe.

elettrico

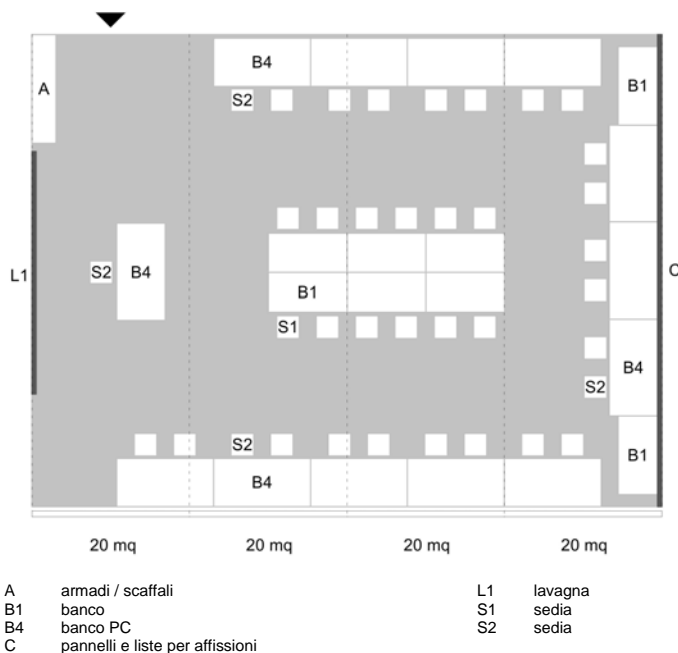
sa 230V con cablaggio strutturato secondo le indicazioni del Servizio sistemi informativi presso il banco del docente.

presa 230V presso la porta d'entrata.

presa 230V a soffitto per proiettore.

proiettore a soffitto. impianto stereofonico.

**1.6 aula di informatica (aula di attività commerciali)**



**particolarità funzionali**

aula attrezzata con personal-computers.  
 utilizzata per più materie: opzione d'informatica, informatica integrata (tutte le materie) e dattilografia (elaborazione testi).  
 organizzazione: lavoro ai computer presso i 12 banchi perimetrali e di progettazione/riflessione senza mezzi tecnici presso i 6 banchi centrali.  
 oscurabile con tende interne.

**particolarità architettoniche**

consigliata l'esposizione nord (ev. est/ovest).  
 finestre con protezione solare esterna.  
 porta d'accesso all'aula possibilmente dalla parte del banco docente.  
 lavagna in piena luce sulla parete dietro al banco docente.

**dati caratteristici**

modello	pianta rettangolare		
superficie	mq	80	
moduli	no.	4	da 20 mq
altezza	m	3	in luce
utenti	no.	25	allievi ad opzione

**arredamento**

mobile	banchi, tavoli attrezzati (160x80 cm), sedie, 1 armadio, guardaroba, proiettore, schermo pitturato ed eventualmente supporti o pannelli per affissioni murali.
fisso	lavagna bianca.

**materiali**

in generale	vedi aula di classe.
-------------	----------------------

---

**aula di informatica (aula di attività commerciali)**

---

**impianti / attrezzature**

in generale

vedi aula di classe.

elettrico

presa 230V con cablaggio strutturato secondo le indicazioni del Servizio sistemi informativi.

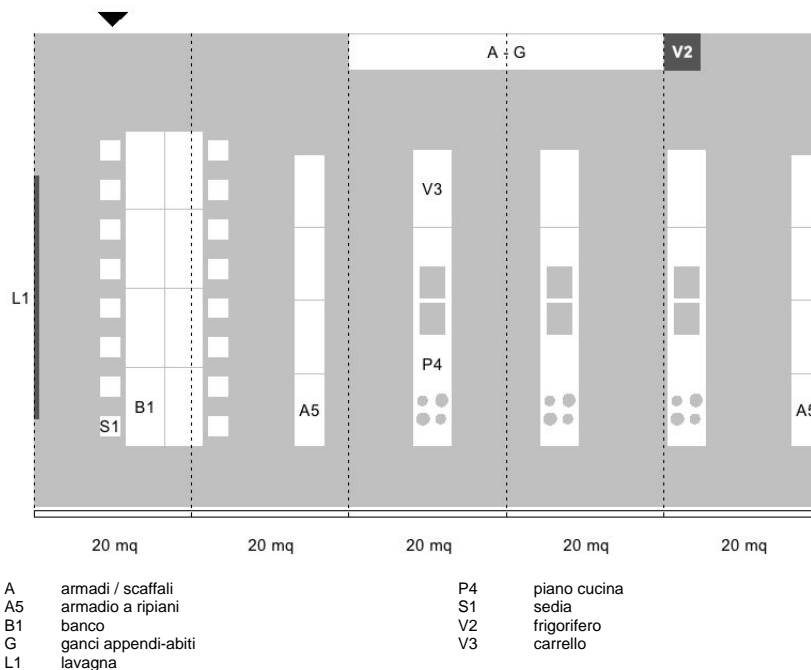
presa 230V presso la porta d'entrata.

presa 230V a soffitto per proiettore.

proiettore a soffitto.

---

1.7 aula di educazione alimentare



particolarità funzionali

insegnamento: educazione alimentare e pratica di cucina.  
 divisione in due zone distinte: zona "cucina" per la preparazione di vivande e zona "pranzo" per le lezioni teoriche e la consumazione dei pasti preparati durante la lezione.  
 aspirazione con espulsione diretta verso l'esterno (3 cappe d'aspirazione).  
 accesso diretto per eventuale utenza esterna.

particolarità architettoniche

esposizione indifferente.  
 particolare attenzione all'igiene e alla pulizia (in particolare dei pavimenti).  
 zona "cucina": tre cucine complete: piano cottura, lavelli con acqua calda e fredda, piano preparazione, cappa d'aspirazione e necessario per il deposito e la conservazione degli alimenti.  
 zona "pranzo": tavoli, sedie ed una lavagna.  
 finestre con protezione solare esterna.

dati caratteristici

modello	pianta rettangolare.		
superficie	mq	100	
moduli	no.	5	da 20 mq
altezza	m	3	in luce
utenti	no.	12	allievi ad opzione

arredamento

mobile 8 tavoli, sedie, armadi a dispensa (h. 250 cm), armadi a ripiani (h. 90 cm), guardaroba, frigorifero con congelatore, lavagna bianca.

fisso 3 blocchi cucina attrezzati con:  
 - piano di lavoro con ripiano  
 - cucina elettrica (4 punti cottura, forno, cappe d'aspirazione)  
 - prese elettriche  
 - lavello a 2 vaschette e scolapiatti  
 - armadietti con ripiani fissi  
 - lavastoviglie

---

**aula di educazione alimentare**

---

<b>materiali</b>	in generale	vedi aula di classe.
<b>impianti / attrezzature</b>	in generale	vedi aula di classe.
	elettrico	presa 230V con cablaggio strutturato secondo le indicazioni del Servizio sistemi informativi. presa 230V presso la porta d'entrata. presa 230V a soffitto per proiettore. proiettore a soffitto.presa 230V per frigorifero e congelatore.
	ventilazione	cappe d'aspirazione sui blocchi cucina con espulsione diretta verso l'esterno.
	blocchi cucina	allacciamenti corrente elettrica 230/380V. acqua calda e fredda.

---



---

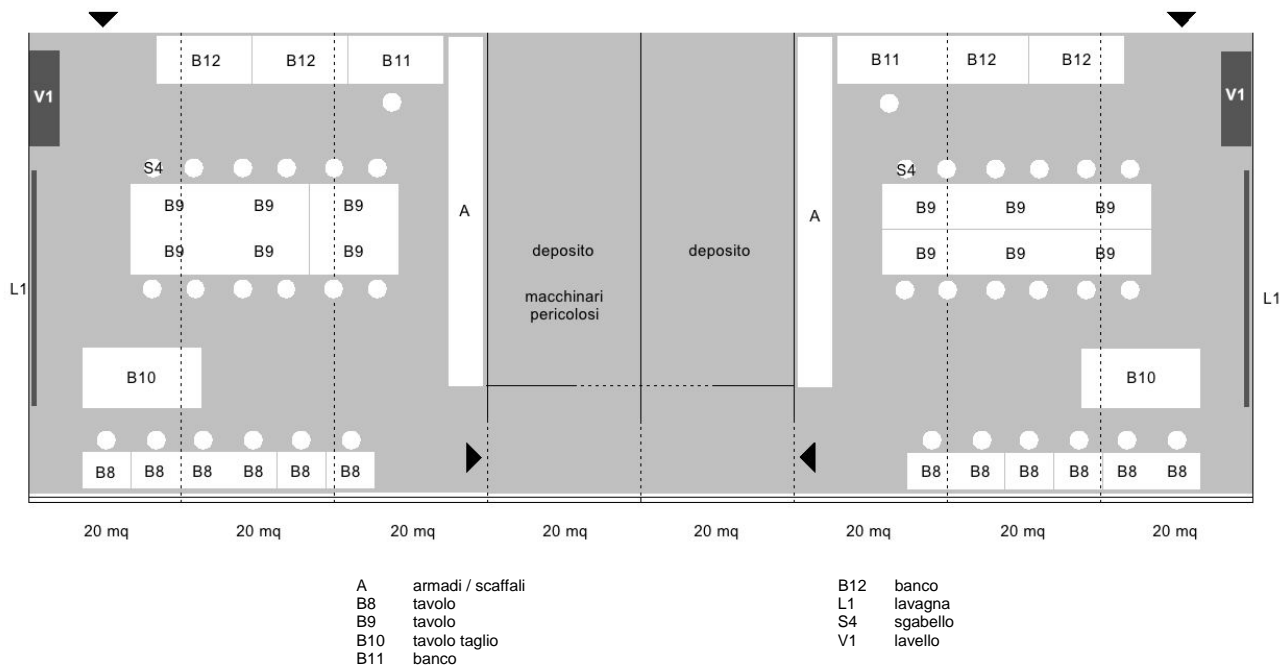
**laboratorio tecnico**

---

<b>impianti / attrezzature</b>	in generale	vedi aula di classe.
	elettrico	prese 380V per macchinari. prese 230V a soffitto per tavoli lavoro, con cablaggio strutturato secondo le indicazioni del Servizio sistemi informativi. prese 380V per macchinari pericolosi, nel deposito.
	sanitario	acqua calda e fredda.
	altro	estintore.

---

1.9 laboratorio di educazione alle arti plastiche



particolarità funzionali

insegnamento prevalentemente pratico a classe dimezzata (due laboratori in contemporanea).  
 svolgimento di attività con materiali tessili, con il legno e con materiali plasmabili.  
 laboratori se possibile comunicanti tra loro e nelle vicinanze dell'aula di educazione visiva.  
 interamente oscurabile.  
 deposito per macchine pericolose ad uso esclusivamente del docente.

particolarità architettoniche

esposizione indifferente.  
 buona illuminazione naturale e artificiale.  
 finestre alla sinistra dei banchi, con protezione solare esterna.  
 porta d'accesso all'aula possibilmente dalla parte del banco docente.  
 lavagna in piena luce sulla parete dietro al banco docente.  
 macchinari dalla parte opposta alle finestre (per questioni di sicurezza).

dati caratteristici

modello	pianta quadrata o comunque a rettangolo, il più vicino possibile al quadrato		
superficie	mq	60	laboratorio
		20	magazzino
moduli	no.	3 + 2	da 20 mq
altezza	m	3	in luce
utenti	no.	12	allievi (art. 21 - Legge sulla scuola media)

arredamento

mobile	a) cutter a disco, forno per ceramica, tavoli, tavoli lisci con ripiano a 50 cm da terra, tavoli di lavoro, sgabelli, cassettera, armadi bassi con porta scorrevole, lavagna bianca. b) armadi, scaffalature.
fisso	lavagna bianca, lavello.



---

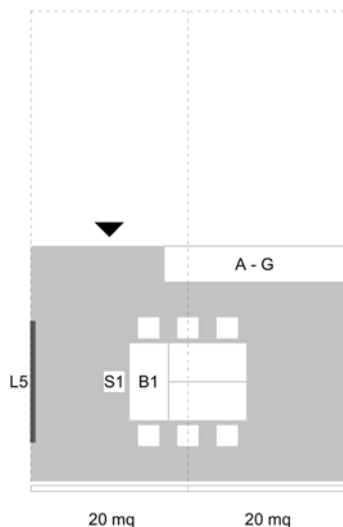
**laboratorio di educazione alle arti plastiche**


---

<b>arredamento</b>	mobile	<p>a) macchine da cucire, macchina da cucire computerizzata, modulo per macchina computerizzata, software V.5 completo di 5 chiavi USB, ferro da stiro, aspirapolvere con prese per macchine e utensili, aspirapolvere, trapano da banco 13 mm, trapano a pistola con accumulatore, traforo elettrico, levigatrice, morsa, forbici diverse grandezze, tavola plastificata per cutter, cutter a disco, forno per ceramica, tavoli, tavoli lisci con ripiano a 50 cm da terra, tavoli di lavoro Lista, sgabelli, asse da stiro pieghevole, cassetiera, armadi bassi con porta scorrevole, lavagna Veleda</p> <p>b) armadi, scaffalature</p>
	<hr/>	
<b>materiali</b>	in generale	vedi aula di classe.
	pareti	pareti insonorizzate.
<hr/>		
<b>impianti / attrezzature</b>	in generale	vedi aula di classe.
	elettrico	<p>presa adeguate alla potenza Watt richiesta dalle diverse apparecchiature che lavorano in contemporanea.</p> <p>cablaggio strutturato secondo le indicazioni del Servizio sistemi informativi.</p> <p>interruttore generale di accensione e spegnimento.</p> <p>linea elettrica protetta con canale e prese multiple.</p>
	idraulico	acqua calda.
	altro	estintori.

---

**1.10 aula di sostegno pedagogico**



- |    |                     |    |         |
|----|---------------------|----|---------|
| A  | armadi / scaffali   | L5 | lavagna |
| B1 | banco               | S1 | sedia   |
| G  | ganci appendi-abiti |    |         |

**particolarità funzionali**

aula di dimensioni ridotte, in cui si tengono lezioni di recupero per allievi in difficoltà (a piccoli gruppi di 2-3 allievi al massimo).  
organizzazione dell'aula a discrezione del docente.

**particolarità architettoniche**

esposizione indifferente.  
finestre con protezione solare esterna.  
lavagna in piena luce sulla parete dietro al banco docente

**dati caratteristici**

modello	pianta rettangolare o quadrata		
superficie	mq	20	
altezza	m	2,5 - 3	in luce
utenti	no.	3 - 5	allievi (art. 21 - Legge sulla scuola media)

**arredamento**

mobile	tavoli, sedie, armadi / scaffali, guardaroba ed eventualmente supporti o pannelli per affissioni murali.
fisso	lavagna bianca.

**materiali**

in generale vedi aula di classe.

**impianti / attrezzature**

in generale	vedi aula di classe.
elettrico	presa 230V con cablaggio strutturato secondo le indicazioni del Servizio sistemi informativi, presso il banco del docente. presa 230V presso la porta d'entrata.

## 2.1 aula docenti

organizzazione su libera proposta del progettista.

a) zona pausa:  
 A armadi / scaffali  
 B1 banco  
 G ganci appendi-abiti  
 S5 sedia

b) zona lavoro:  
 A armadi / scaffali  
 B1 banco  
 C pannelli e liste per affissioni  
 S5 sedia  
 S6 sedie  
 casellario

### particolarità funzionali

spazio a disposizione del corpo insegnante.

organizzazione a discrezione degli utenti.

due locali con funzioni ben distinte:

- a. zona-pausa: luogo d'incontro nei momenti di pausa, prima o dopo aver tenuto lezione (riunioni, discussioni, caffè, letture ecc.). Da situare nelle vicinanze della zona amministrativa.
- b. zona-lavoro: spazio di lavoro e di studio tranquillo a disposizione del docente per preparare le lezioni sia nei periodi morti della sua giornata di insegnamento che prima o dopo l'inizio delle lezioni. Si può trovare anche nella zona didattica (comunque raccomandabile una vicinanza alla zona amministrativa).

prevedere l'uso di personal-computer.

### particolarità architettoniche

esposizione indifferente.

finestre con protezione solare esterna a comando manuale.

### dati caratteristici

modello	non definibile a priori.		
superficie	mq	a) 60-80 b) 40-60	
altezza	m	2,5-3	in luce
utenti	no.	25-50	docenti (non contemporaneamente)

### arredamento

mobile	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. tavolo per riunioni, sedie, armadi-guardaroba (con chiave, uno per docente), distributore automatico per bevande (calde e fredde).</li> <li>b. banchi, banchi per PC, sedie, armadi, scaffali, macchina fotocopiatrice, scanner, stampanti.</li> </ol>
fisso	nessuno.

### materiali

in generale vedi aula di classe.

### impianti / attrezzature

in generale vedi aula di classe.

elettrico prese 230V con cablaggio strutturato secondo le indicazioni del Servizio sistemi informativi.

## 2.2 biblioteca

### particolarità funzionali

accoglie ogni tipo di materiale per consultazione: libri, riviste, giornali, videocassette, foto, diapositive, dischi, cd, dvd ecc.

organizzazione:

- a. banco di prestito: banco tipo segreteria all'entrata/uscita della biblioteca.
- b. scaffalature per il materiale: generalmente scaffali bifronti, aperti sul davanti, disposti ad unità di 4 ciascuna oppure disposti lungo i muri perimetrali.
- c. posti di lavoro e di consultazione: in totale circa 5 (secondo le dimensioni della sede), distribuiti tra le scaffalature e nei pressi delle finestre, singoli o a gruppi.
- d. zona di ascolto/visione di dischi, cd, diapositive, videocassette, dvd ecc. (spazio dove non si arrechi disturbo agli altri utenti della biblioteca).
- e. deposito/magazzino da 20-30 mq: adibito ad accogliere vecchi fondi e libri di classe. Illuminazione naturale non necessaria.

collegamento con sistema informatico per consultazione banche dati di altri istituti utilizzabile sia dal bibliotecario che dagli utenti.

### particolarità architettoniche

esposizione indifferente.

ubicazione centrale all'interno del complesso scolastico, possibilmente in relazione con gli spazi amministrativi, in stretto contatto con i percorsi principali e vicino all'entrata (utilizzazione anche in orari extra-scolastici e da parte di utenti esterni).

particolare attenzione allo studio della luce e naturale e artificiale: niente luce diretta sui libri, corpi illuminanti paralleli alle scaffalature dei libri, luce zenitale auspicabile.

finestre con protezione solare esterna a comando manuale.

disposizione su di un unico livello consigliata (uso di carrelli per il trasporto del materiale)

impiego delle pareti per disporre scaffalature monofronte.

dimensionamento delle solette per carichi elevati, ca. 10 kN/mq.

### dati caratteristici

modello	non definibile a priori, non sono escluse forme irregolari.		
superficie	mq	100-160	con possibilità d'ampliamento
moduli	no.	5-8	da 20 mq
altezza	m	min. 3	in luce
utenti	allievi, personale docente e non, eventualmente utenti esterni.		
libri	no.	ogni 30 mq, 1000 documenti.	

### arredamento

mobile	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. banco con sopralzo, tipo segreteria, per l'appoggio di libri, registrazioni, ecc.; schedario per il catalogo dei libri, posto di lavoro con angolo PC, sedia e cassetiera.</li> <li>b. scaffalature miste e componibili adatte ai vari tipi di media, muniti di mensola superiore obbligatoria antipolvere ed aperti sul davanti per la consultazione diretta:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- quattro ripiani (100 x 60, h. 180 cm) distanti tra loro 120 cm, contenenti 30 libri/ml e quindi per 120 libri per scaffale.</li> <li>- a ripiani inclinati a ribalta per riviste.</li> <li>- armadi per materiale non stampato (foto, diapositive, video, dvd).</li> <li>- vetrine per esposizioni</li> </ul> </li> <li>c. banchi (130x65 cm), componibili fra di loro, posto PC (160 x 80 cm), sedie.</li> <li>d. TV, video-recorder, impianto musica, tavolo normale, sedie.</li> <li>e. tipico da deposito/magazzino, cioè armadi scaffali ecc.</li> </ol>
fisso	nessuno.

---

**biblioteca****materiali**

in generale vedi aula di classe.

---

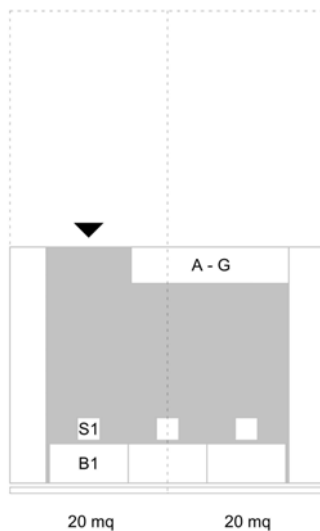
**impianti / attrezzature**

in generale vedi aula di classe.

elettrico prese 230V con cablaggio strutturato secondo le indicazioni del Servizio sistemi informativi.  
lampade per l'illuminazione puntuale dei posti di lavoro.

---

2.3 locale audiovisivi



A) armadi / scaffali  
B1) banco

G ganci appendi-abiti  
S1 sedia

particolarità funzionali

ricezione di programmi TV, possibilità di registrazione su cassette, cd e dvd, deposito.

particolarità architettoniche

esposizione indifferente.  
ubicazione: nei pressi della biblioteca.

dati caratteristici

modello	senza particolari esigenze.		
superficie	mq	20	
altezza	m	2,5-3	in luce
utenti	docenti		

arredamento

mobile	banco di lavoro, armadi, scaffali, carrello TV, apparecchi di registrazione audio-video.
fisso	nessuno.

materiali

in generale vedi aula di classe.

impianti / attrezzature

in generale	vedi aula di classe.
elettrico	prese 230V con cablaggio strutturato secondo le indicazioni del Servizio sistemi informativi.

## 2.4 aula magna

### particolarità funzionale

spazio polifunzionale: non solo attività scolastiche, ma anche iniziative sociali extra-scolastiche del comune o del comprensorio, che coinvolgono utenti diversi.

attività svolte in prevalenza frontalmente (con una zona platea e una palcoscenico). Proiezioni. interamente oscurabile.

possibilità di combinazione con altri spazi non escluse (atrio, ristorante scolastico, aula di musica, biblioteca).

locale deposito annesso per l'arredamento ed altro materiale.

### particolarità architettoniche

esposizione indifferente. struttura non gradinata né pendente

attento studio dell'illuminazione sia naturale che artificiale.

ubicazione: stretto rapporto con i percorsi principali del complesso scolastico, vicinanza all'accesso principale (eventualmente anche un accesso diretto dall'esterno).

possibilità di collocare al suo interno un palco mobile (per rappresentazioni teatrali, concerti, ecc.).

attenta pianificazione e corretta scelta dei materiali anti-riverbero o fonoassorbenti.

### dati caratteristici

modello                      pianta non definibile a priori, comunque adatta alla polifunzionalità dell'aula.

superficie                  mq      da 120 a 80      min.120 (0.6 mq / allievo)

moduli                      no.      6-9                      da 20 mq

altezza                      m      min. 3                      in luce

utenti                        allievi, personale insegnante e non, pubblico.

### arredamento

mobile                      in generale sedie accatatabili, podio o banchi relatori, carrello per apparecchio proiezioni, eventualmente palco mobile.

fisso                         schermi proiezioni, eventualmente palco fisso.

### materiali

in generale                vedi aula di classe.

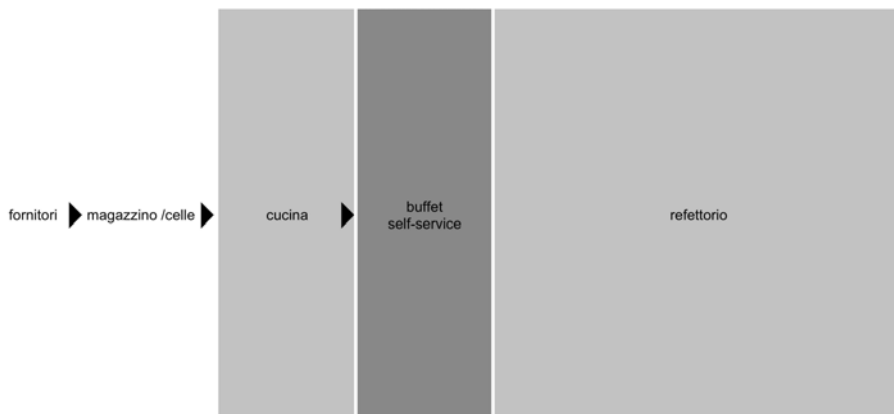
### impianti / attrezzature

in generale                vedi aula di classe.

elettrico                    prese 230V con cablaggio strutturato secondo le indicazioni del Servizio sistemi informativi.

altro                         impianto luci con potenziamento ed accensione a gruppi.  
 impianto microfono ed altoparlanti.

**2.5 ristorante scolastico** (scheda solo indicativa)



**particolarità funzionali**

peculiarità di ogni sede: impossibile fornire un programma standard, ma solo di massima. sistema "self service", con pasti preparati interamente in loco o con pasti preparati all'esterno. Menù unico con la possibilità di un buffet freddo per le insalate. Personale a tempo pieno o parziale a seconda del tipo di pasto offerto e del numero degli utenti.

date le dimensioni, gli utenti e l'orario scolastico, è possibile, in caso di estrema necessità, un servizio di ristorante scaglionato in più turni.

due zone:

- refettorio: pianificato in maniera funzionale per il grande e contemporaneo afflusso degli utenti.
- cucina e annessi: situata fra il magazzino (a cui accedono i fornitori) ed il refettorio, su cui si apre senza pareti divisorie, ma delimitata soltanto dal banco del self-service (come limite anche della zona "pulita"). Questo può essere frazionato in più elementi in modo da agevolare ed accelerare la distribuzione dei pasti ed ottenere con uno di questi elementi lo spaccio di panini e bibite durante gli intervalli.

lo spazio "self-service" deve poter essere chiuso.

uso del banco self-service per lo spaccio di panini e bibite durante gli intervalli.

possibilità di una ristorazione all'esterno durante la bella stagione.

**particolarità architettoniche**

esposizione indifferente.

accesso separato per i rifornitori che non incroci il percorso/zona "pulita" della cucina (norme d'igiene).

finestre con protezione solare esterna a comando manuale.

attento studio dell'illuminazione sia naturale che artificiale.

attenta pianificazione e corretta scelta dei materiali anti-riverbero o fonoassorbenti.

servizi igienici nelle immediate vicinanze.

pavimenti, pareti, soffitti, ecc. secondo la legge sugli esercizi pubblici (8)

**dati caratteristici**

modello	pianta non definibile a priori.		
	fattori importanti: luce naturale, funzionalità, qualità dell'ambiente del refettorio		
superficie	mq	a. min. 1,3 / posto a sedere	b. variabile a dipendenza del tipo di pasto servito
altezza	m	min. 3	in luce
utenti	allievi, personale insegnante e non.		



**ristorante scolastico**

<b>arredamento</b>	mobile e fisso	<p>a. refettorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tavoli rettangolari o quadrati combinabili</li> <li>- sedie con schienale accatastabili</li> <li>- spazi espositivi alle pareti</li> <li>- carrelli per ritiro e riconsegna vassoi</li> </ul> <p>ed eventualmente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- armadi e scaffali per il vasellame</li> <li>- un tavolo refrigerato per le insalate (con uno spazio per un inserviente)</li> <li>- separazioni mobili fonoassorbenti fra i tavoli per ridurre la rumorosità all'interno del ristorante</li> </ul> <p>b. cucina (tipo industriale):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pentola ribaltabile e brasiera inox</li> <li>- forno a cottura combinata</li> <li>- lavastoviglie con doppio lavello inox</li> <li>- lavello separato in inox</li> <li>- tavoli per la lavorazione</li> <li>- armadi e scaffali</li> </ul> <p>nel magazzino:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cella frigorifera con separazione carne/verdura o meglio due distinti</li> <li>- frigoriferi (carne/verdura),</li> <li>- congelatore a scaffali (anche situabile nella cucina).</li> </ul> <p>banco self-service:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elemento con vasche bagno-maria per alimenti e la base a scaffali</li> <li>- scaldapiatti,</li> <li>- scaffalature ed armadi per vasellame,</li> <li>- spazio per vassoi e posate,</li> <li>- cassa.</li> </ul> <p>eventualmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- spazio per le insalate (se manca il tavolo refrigerato nel refettorio).</li> <li>- spazio raffreddato per piatti freddi e dessert.</li> </ul>
<b>materiali</b>	pavimenti	<p>a. materiali sintetici duri o piastrelle.</p> <p>b. idem, muniti di scarico delle acque di lavaggio.</p>
	pareti	<p>a. materiali al naturale (calcestruzzo, mattoni, ecc.) o intonaco, pannelli per appendere.</p> <p>b. pareti interamente lavabili, fino ad una altezza minima di 2 metri.</p>
	soffitti	<p>a. vedi aula di classe.</p> <p>b. tinteggiati con prodotti antimuffa.</p>
<b>impianti / attrezzature</b>	in generale	vedi aula di classe.
	elettrico	<p>a. prese elettriche 220V uniformemente distribuite.</p> <p>b. prese 380V e 220V secondo gli apparecchi previsti.</p>
	ventilazione	b. aerazione naturale ed aspirazione forzata (cappe cucina).
	altro	b. rilevatori antincendio, estintore, boiler per acqua calda. Se possibile, uso di gas naturale. (eventualmente una piastra a gas separata).

### 3.1. locali amministrazione

**particolarità funzionali**

raccolti in una stessa zona, ben collocata in rapporto ai flussi di circolazione e all'accesso.

segreteria: ben visibile, vicino all'accesso all'edificio scolastico, in collegamento con l'ufficio del direttore e quello del vice-direttore.

ufficio del direttore: eventualmente più grande, in modo da accogliere al suo interno anche uno spazio per colloqui/discussioni.

locali di deposito del materiale di cancelleria ed altro: nelle immediate vicinanze oppure nel piano interrato.

**particolarità architettoniche**

esposizione indifferente.

accesso dall'esterno.

organizzazione: per ogni locale, tipica da ufficio con zone colloqui e porte comunicanti.

**dati caratteristici**

modello senza particolari esigenze.

altezza m 2,5-3 in luce

superficie

a. direttore mq 20

b. vice-direttore mq 20

c. collaboratori mq 20

d. saletta colloqui mq 20

e. segreteria mq 40

f. custode mq 20

g. riproduzione mq 20

eventualmente:

h. orientatore mq 20

**arredamento**

- mobile
- a. 1 tavolo scrivania (200x100), 1 tavolo dattilo-telefono (120x80), 1 armadio libreria: 2 armadietti (160x40x110) e 2 librerie (160x40x76), 1 sedia su rotelle, 3 sedie ospiti ed una cassaforte.
  - b. come a. con un albo orari e senza cassaforte.
  - c. come b.
  - d. 2 scrivanie (160x80) e 2 armadi (100x50x200).
  - e. 1 tavolo a 6 posti e 2 armadi (100x50x200).
  - f. 2 scrivanie (160x80), 1 tavolo PC (120x120), 2 tavoli (120x80), 2 classificatori (40x60x130), 1 sportello (min. 180) e 2 sedie su rotelle.
  - g. tavoli, armadi (100x50x200).
  - h. scaffalature aperte ed armadi (100x50; h. 200) e 3 tavoli 160x80 h. 90.

fisso nessuno.

**materiali**

in generale vedi aula di classe.

---

**locali amministrazione****impianti / attrezzature**

acustico	segnalazione gong. altoparlante per la segreteria (centralina).
elettrico	prese 230V con cablaggio strutturato secondo le indicazioni del Servizio sistemi informativi.
vario	antifurto per gli uffici del direttore e del vice-direttore. centralina telefonica per la segreteria.

---

## 4.1 archivi

---

<b>particolarità funzionali</b>	in ogni sede SM.			
<b>particolarità architettoniche</b>	ubicazione indifferente, idonea quella al piano interrato. accessibili con carrello elevatore.			
<b>dati caratteristici</b>	superficie	mq	5-10	(per sezione)
	altezza	m	min. 2.3	in luce
<b>arredamento</b>	mobile	armadi e scaffali a tutta altezza (elementi normati)		
	fisso	nessuno.		
<b>materiali</b>	pavimenti	indifferente.		
	pareti	indifferente.		
<b>impianti / attrezzature</b>	elettrico	prese 230 V.		
	vario	estintore.		

## 4.2 locale CSI

---

<b>particolarità funzionali</b>	centro servizi informativi in ogni sede SM.		
<b>particolarità architettoniche</b>	esposizione indifferente.		
<b>dati caratteristici</b>	superficie	mq	6
	altezza	m	2,5-3 in luce
	utenti	personale specializzato	
<b>arredamento</b>	mobile	tavoli, scaffali secondo necessità	
	fisso	nessuno	
<b>materiali</b>	pavimenti	pavimento tecnico.	
	pareti	indifferente.	
<b>impianti / attrezzature</b>	elettrico	prese 230V.	
	climatizzazione	necessaria.	

---

### 4.3 servizi igienici

---

#### particolarità funzionali

servizi igienici separati per sesso, distribuiti equamente ai piani e nei vari settori.  
almeno un servizio igienico per motulesi per ogni edificio secondo la norma SIA 500 (13).  
servizi igienici abbinabili al locale pulizie.

---

#### particolarità architettoniche

esposizione indifferente (se possibile con illuminazione naturale).  
porte d'entrata con chiusura automatica (chiudi-porta a molla).  
porte delle cabine con apertura verso l'esterno.  
pendenze nei pavimenti e relative griglie per la raccolta dell'acqua.  
per facilitare manutenzione e pulizia delle cabine, utilizzo di vasi WC ancorati alla parete, con cassette incassate nella muratura.  
per motivi di sicurezza, pareti divisorie tra le cabine a tutta altezza (da pavimento a soffitto).  
specchio sopra ogni livello.

---

#### dati caratteristici

modello	non definibile a priori.
numero	ogni 60 utenti: 3 cabine con lavello, 2 lavelli esterni, 1 pissoir
	ossia
	ogni 30 maschi: 1 cabina con lavello, 1 lavello esterno, 1 pissoir
	ogni 30 femmine: 2 cabine con lavello, 1 lavello esterno

---

#### arredamento

fisso	apparecchi sanitari standard in ceramica con solo acqua fredda. distributore di sapone, distributore per asciugamani di carta. per le cabine può essere previsto l'impiego di elementi standard.
-------	--

---

#### materiali

pavimenti	materiali sintetici duri, piastrelle.
pareti	materiali sintetici duri, piastrelle, fino ad un'altezza di almeno 200 cm. vernice lavabile per il resto.

---

#### impianti / attrezzature

elettrico	prese elettriche 230V. accensione luce con rilevatore di presenza.
riscaldamento	consigliati radiatori o piastre radianti, ben visibili e di facile accesso per manutenzione.
sanitario	acqua fredda, griglie con scarichi a pavimento per la raccolta delle acque.
ventilazione	aerazione forzata se necessario.

---

#### 4.4 locali pulizia

---

##### particolarità funzionali

- a. locale di deposito centralizzato: al piano terra o al piano cantina.
- b. locali per il personale di pulizia: uno ogni 1000 mq di superficie utile lorda e comunque uno per ogni piano. Adibiti a deposito del materiale necessario al personale di pulizia (carrello, prodotti detergenti ecc.).
- 

##### particolarità architettoniche

esposizione indifferente: sono da preferire areazione e illuminazione naturali.  
vantaggioso abbinarli ai servizi igienici, dato l'uso in entrambi degli stessi materiali e la presenza di aspirazione forzata dell'aria.

---

##### dati caratteristici

superficie			
a. deposito	mq	15	(per una SM di 3000-4000 mq)
b. personale pulizia	mq	5	a locale
altezza	m	2,5-3	in luce
utenti	personale di pulizia.		

---

##### arredamento

mobile	scaffalatura per i materiali di pulizia.
fisso	vuotatoio in acciaio inossidabile per secchio da pulizie, con acqua calda e fredda (h. 60cm).

---

##### materiali

pavimenti	solitamente quelli dei servizi igienici.
pareti	solitamente quelli dei servizi igienici oppure intonacate.

---

##### impianti / attrezzature

elettrico	prese 230V.
ventilazione	se necessario, aspirazione forzata dell'aria.
sanitario	acqua calda.

---

**APPENDICE****FONTI BIBLIOGRAFICHE****Leggi, norme e raccomandazioni**

- 1) **Legge della scuola** del 2 ottobre 1996, della Repubblica e Cantone del Ticino. Archivio di Stato
- 2) **Legge sulla scuola media** del 21 ottobre 1974 della Repubblica e Cantone del Ticino. Archivio di Stato
- 3) **Regolamento della scuola media** del 18 settembre 1996 della Repubblica e Cantone del Ticino. Archivio di Stato.
- 4) **Legge sull'ordinamento degli impiegati dello Stato e dei docenti** del 15 marzo 1995, della Repubblica e Cantone del Ticino. Archivio di Stato
- 5) **Legge edilizia cantonale** del 13 marzo 1991, della Repubblica e Cantone del Ticino. Archivio di Stato
- 6) **Legge sugli esercizi pubblici** del 21 dicembre 1994, della Repubblica e Cantone del Ticino. Archivio di Stato
- 7) **Legge cantonale sul lavoro** del 11 novembre 1968, della Repubblica e Cantone del Ticino. Archivio di Stato
- 8) **Regolamento d'applicazione della legge cantonale sul lavoro** del 22 gennaio 1970, della Repubblica e Cantone del Ticino. Archivio di Stato
- 9) **Regolamento d'applicazione della legge edilizia** del 9 dicembre 1992, della Repubblica e Cantone del Ticino. Archivio di Stato
- 10) **Commentario della legge edilizia del Canton Ticino**, Adelio Scolari, Bellinzona 1997
- 11) **Legge cantonale sull'energia** dell' 8 febbraio 1994, della Repubblica e Cantone del Ticino. Archivio di Stato
- 12) **Normative antincendio**  
**VKF - Prescrizioni antincendio**, dell'Associazione degli istituti cantonali d'assicurazione antincendio  
<http://paconline.vkf.ch>  
<http://bsvonline.ch>
- 13) **Norme SIA**  
**SIA 358** Parapetti  
**SIA 380/1** L'energia termica nell'edilizia  
**SIA 380/4** L'energia elettrica negli edifici  
**SIA 416** Superfici e volumi di edifici  
**SIA 500** Costruzione senza ostacoli
- 14) **Documentazioni SIA**  
**SIA D002** - Protezione contro gli infortuni nelle costruzioni
- 15) **Direttive sulla pianificazione di impianti sportivi** dell'Ufficio Federale dello Sport Macolin (UFSPÖ)  
[www.sport.admin.ch/i\\_l/publikationen](http://www.sport.admin.ch/i_l/publikationen)
- 16) **Norme VSS** dell'Associazione svizzera dei professionisti della strada e dei trasporti
- 17) **Regolamento cantonale posteggi privati** del 14 giugno 2005, della Repubblica e Cantone del Ticino. Archivio di Stato
- 18) **Regolamento sull'utilizzazione dell'energia (RUEn)** del 16 settembre 2008, della Repubblica e Cantone Ticino.
- 19) **Gli standard costruttivi per gli edifici dello Stato**, direttive della Sezione della logistica
- 20) **Concetto energetico per gli edifici cantonali**, direttive della Sezione della logistica.



**Pubblicazioni informative,  
documentazioni**

21) **Normes pour les bibliothèques de lecture publique** del Groupe de travail des bibliothèques de lecture publique

22) **Raccomandazioni dell'Ufficio prevenzioni infortuni (UPI)**

---

23) **DECS, Ufficio dell'insegnamento medio**, pubblicazioni periodiche sulla scuola media:

- Piano di formazione della scuola media, del 7.12.2004;
- Documenti complementari al piano di formazione della scuola media (francese e inglese) del 19.10.2006
- Statistiche sui comprensori delle scuole medie (pubblicazione interna), dicembre 2007
- Statistiche sulla scuola media. Inizio e fine anno scolastico (due edizioni all'anno);
- La scuola media. Informazioni generali. Ai nuovi allievi e alle loro famiglie, anno scolastico 2007-08, dicembre 2006 (ristampa annuale con eventuali modifiche)
- La scuola media. Ciclo d'orientamento. Informazioni per gli allievi e le famiglie. Classe III, Anno scolastico 2007-08, dicembre 2007
- La scuola media. Ciclo d'orientamento. Informazioni per gli allievi e le famiglie. Classe IV, Anno scolastico 2007-08, dicembre 2007

24) **Lignum – Holzwirtschaft Schweiz**, pubblicazioni varie  
[www.lignum.ch](http://www.lignum.ch)

25) **Ufficio del risparmio energetico – Agenzia Minergie per il Ticino**, pubblicazioni varie  
[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)

26) **Rivista Tecnica** - no. 9. 1984

---

**DATI PRINCIPALI**

<b>Edificio</b>	sezioni / sede SM	<b>8 – 12 – 16 – 20 - (28)</b>
	no. allievi / sezione (media)	<b>20</b>
	no. allievi / sezione (massimo)	<b>25</b>
	no. allievi / sede SM)	<b>160 - 560</b>
	volume SIA 416 / allievo (valore indicativo)	<b>55-65 mc</b>
	superficie di piano SP / allievo (valore indicativo)	<b>13-16 mq</b>
<b>Singoli spazi</b>	altezza spazi per la didattica (minima)	<b>3.00 m</b>
	altezza spazi di supporto alla didattica (minima)	<b>3.00 m</b>
	altezza altri spazi	<b>2.50 - 3.00 m</b>
	superficie finestrata / locale (minimo)	<b>20%</b>
	superficie ventilabile / superficie locale (minimo)	<b>10%</b>
<b>Percorsi interni</b>	superficie atrio / allievo	<b>0.5 – 1.00 mq</b>
	superficie percorsi / superficie SP (valore indicativo)	<b>30%</b>
	superficie percorsi / allievo (valore indicativo)	<b>4.00 mq</b>
	ampiezza percorsi (minima)	<b>2.40 m</b>
	ampiezza rampe scale (minima)	<b>1.80 m</b>
	altezza parapetti (minima)	<b>1.00 m</b>
<b>Servizi igienici</b>	per 30 maschi	<b>1 cabina con lavello 1 lavello 1 pissoir</b>
	per 30 femmine	<b>2 cabine con lavello 1 lavello</b>
<b>Posteggi (valori indicativi)</b>	posti auto / sezione	<b>2 + 1</b>
	posti auto per 8 sezioni	<b>30</b>
	posti auto per 24 sezioni	<b>60</b>
	posti biciclette, motocicli / sezione	<b>5</b>

**LISTA ARREDI**

		lunghezza x larghezza	altezza	
<b>armadi / scaffali</b>	A1	armadio	100 x 40	200
	A2	armadio a ripiani	100 x 40	200
	A3	armadio vetrina	100 x 40	200
	A4	armadio formato A0 per disegni	146 x 110	100
	A5	armadio a ripiani	120 x 50	90
	A6	armadio ventilato	?	
<b>banchi / tavoli</b>	B1	banco	130 x 65	74
	B2	banco - educazione musicale	130 x 40	74
	B3	banco - educazione visiva, regolabile in altezza, piano inclinabile	90 x 70	74
	B4	banco PC - con o senza cestello porta-cavi	160 x 80	74
	B5	banco - scienze	200 x 65	90
	B6	tavolo per il legno	150 x 110	85
	B7	tavolo per il metallo	300 x 80	90
	B8	tavolo con piano laminato	80 x 60	74
	B9	tavolo con piano in legno massiccio	150 x 75	74
	B10	tavolo taglio cucito con piano in laminato	200 x 100	90
	B11	banco da lavoro con piano in laminato	160 x 80	90
	B12	banco da lavoro con piano legno massiccio	160 x 80	90
<b>pannelli e liste per affissioni</b>	C	materiali vari	secondo progetto	
<b>blocco energia</b>	E	blocco energia - mobile con lavello incorporato	65 x 65	90
<b>librerie</b>	F1	libreria monofronte	95 x 25	200
	F2	libreria bifronte	95 x 50	200
	F3	libreria per riviste monofronte	95 x 25	200
	F4	libreria per riviste bifronte	95 x 50	200
<b>guardaroba</b>	G	ganci appendi-abiti	secondo progetto	
<b>lavagne bianche</b>	L1	lavagna bianca a libro	4 pagine da 100 x 100	
	L2	lavagna bianca a ghigliottina	400 x 100	
<b>piani lavoro</b>	P1	piano di supporto per macchinari	varie	varie
	P2	piano lavoro - scienze	varie	90
	P3	piano lavoro con lavello incorporato, allacciamenti acqua e corrente elettrica	400 x 80	90
	P4	piano cucina con lavelli e piano cottura	360 x 65	90
<b>sedie e sgabelli</b>	S1	sedia allievi		
	S2	sedia aula informatica		
	S3	sgabello con schienale		
	S4	sgabello senza schienale		
	S5	sedia monoscozza		
	S6	sedia dattilo		
<b>arredo vario</b>	V1	lavello in grès	varie	80-85
	V2	frigorifero	60 x 65	varia
	V3	carrello per cucina	130 x 65	90
	V4	pianoforte verticale		
	V5	impianto musica		