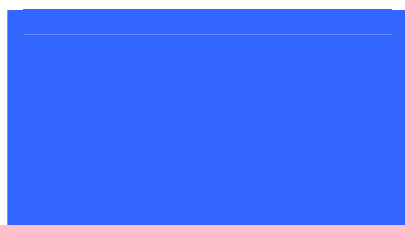
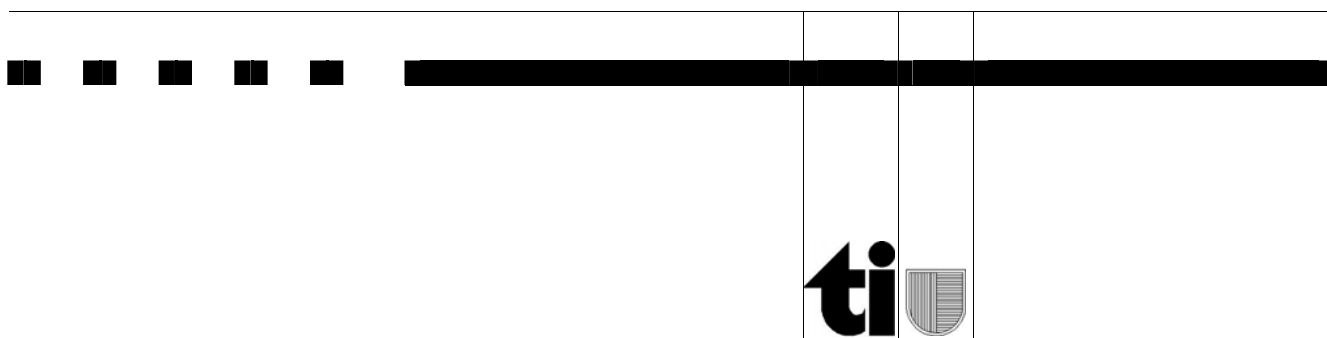


Repubblica e Cantone Ticino
Dipartimento delle finanze e dell'economia
Divisione delle risorse
Sezione della logistica
Bellinzona

EDILIZIA SCOLASTICA SCHEDE TECNICHE



SCUOLE MEDIE SUPERIORI



INTRODUZIONE

SMS ALL'INTERNO DELL'ISTRUZIONE PUBBLICA CANTONALE

ciclo di studio
sedi nel canton Ticino
funzioni del liceo
organizzazione del liceo
funzioni della scuola di commercio
organizzazione della scuola di commercio

CRONISTORIA DELLE SCUOLE MEDIE SUPERIORI

l'evoluzione fino al 1982
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

comfort e approvvigionamento energetico
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 normale

1.2 aula di biologia

1.3 laboratorio di biologia 1

1.4 laboratorio di biologia 2

1.5 laboratorio preparazione di biologia

1.6 aula di chimica

1.7 laboratorio di chimica 1

1.8 laboratorio di chimica 2

1.9 lavanderia, deposito veleni, deposito apparecchi (per chimica)

1.10 aula di fisica

1.11 laboratorio di fisica 1

1.12 laboratorio di fisica 2

1.13 laboratorio preparazione di fisica

1.14 locale per esperienze fisse di fisica

1.15 locale officina per i tecnici di laboratorio dell'area scientifica

1.16 aula di informatica

1.17 aula di storia

1.18 aula di geografia

1.19 aula di disegno

1.20 aula di musica

1.21 zona-lavoro docenti

2. SPAZI DI SUPPORTO ALLA DIDATTICA

2.1 spazi docenti

2.2 biblioteca

2.3 aula audiovisivi

2.4 aula magna

2.5 ristorante scolastico

3. SPAZI DELL'AMMINISTRAZIONE

3.1 locali amministrazione

4. SPAZI DI SERVIZIO

4.1 archivi

4.2 servizi igienici

4.3 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 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 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 sulle scuole medie superiori:

- legge della scuola del 2 ottobre 1996 (1)
- legge sulle SMS del 26 maggio 1982 e relativo regolamento (2)
- regolamento degli studi liceali del 25 giugno 2008 (3)
- ordinanza / regolamento federale concernente il riconoscimento degli attestati di maturità del 16 gennaio / 15 febbraio 1995, O/RRM (4)

SMS ALL'INTERNO DELL'ISTRUZIONE PUBBLICA CANTONALE

ciclo di studio

Le scuole medie superiori che, nell'ordinamento scolastico ticinese seguono le scuole obbligatorie, e comprendono i licei e la scuola cantonale di commercio; sono scuole post-obbligatorie come lo sono le scuole professionali (Fig.1).



Figura 1

sedi nel Cantone Ticino

I cinque licei sono distribuiti nel Cantone secondo la densità della popolazione scolastica;

conseguentemente troviamo un liceo a Mendrisio, due nel Luganese (Lugano e Savosa), uno a Bellinzona e uno a Locarno (Fig. 2). La scuola cantonale di commercio si trova a Bellinzona.

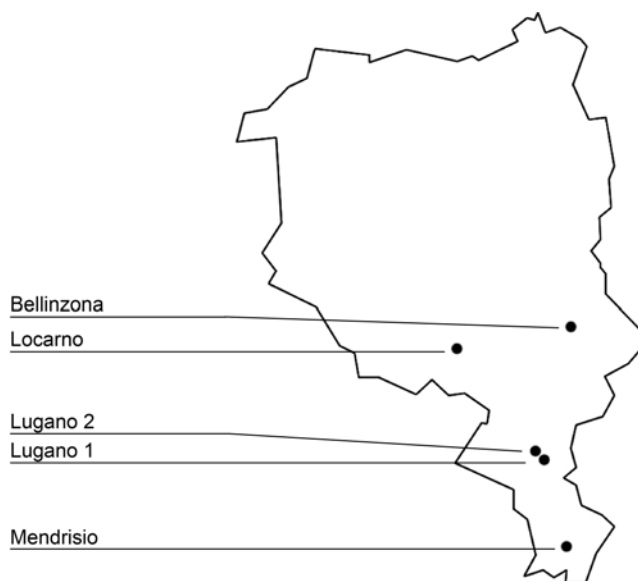


Figura 2

funzioni del liceo

Lo scopo del liceo è quello di offrire agli allievi, nella prospettiva di una formazione permanente, la possibilità di acquisire solide conoscenze di base, adatte al livello secondario, e favorire la formazione di uno spirito di apertura e di un giudizio indipendente. Il liceo aspira a conferire una formazione ampia, equilibrata e coerente, che dia la maturità necessaria per intraprendere studi superiori e per svolgere, nella società, tutte quelle attività complesse che essa richiede.

organizzazione del liceo

Il regolamento degli studi liceali (3) e il piano degli studi liceali sono conformi rispettivamente alle prescrizioni dell' Ordinanza-Regolamento concernente il riconoscimento degli attestati liceali di maturità (O/RRM) (5) e al Piano quadro degli studi (PQS) emanato dalla Conferenza svizzera dei direttori cantonali della pubblica educazione (CDPE).

Il liceo comprende 4 classi (I, II, III, IV) di un anno ciascuna.

L'organizzazione del liceo si articola attorno a un modello ad opzioni, dove undici discipline fondamentali, l'opzione specifica, l'opzione complementare ed il lavoro di maturità costituiscono l'insieme delle materie di maturità.

Le discipline fondamentali di maturità sono: l'italiano, la seconda lingua nazionale (francese o tedesco), la terza lingua (francese, tedesco, inglese o latino), la matematica, la fisica, la chimica, la biologia, la filosofia, la storia, la geografia, le arti (arti visive o musica e un'introduzione alla storia dell'arte). E' inoltre istituito un corso obbligatorio di introduzione all'economia ed al diritto.

Entro certi limiti, con il sistema a opzioni, si è voluto promuovere e rispettare il progetto di studio dell'allievo per la sua formazione. Il progetto dello studente si realizza con la scelta della seconda e terza lingua, della musica o delle arti visive, dell'opzione specifica (tra greco, latino, francese, tedesco, inglese, spagnolo, fisica e applicazioni della matematica, biologia e chimica, economia e diritto, dell'opzione complementare (tra fisica, chimica, biologia, applicazioni della matematica, storia, geografia, religione, economia e diritto, pedagogia / psicologia, arti visive, musica, sport, informatica) e del tema del lavoro personale di maturità.

Accanto alle discipline di maturità il liceo propone le seguenti discipline cantonali: l'educazione fisica e sportiva e l'insegnamento religioso.

L'età degli studenti del liceo é compresa tra 15 e 19-20 anni. Si tratta di periodo difficile e travagliato, compreso tra adolescenza ed età adulta. Alle differenze di tipo fisico (sviluppo, altezza e peso) si aggiungono quelle di tipo psicologico (maturazione più o meno rapida ecc.).

funzioni della scuola di commercio

La Scuola cantonale di commercio propone un curriculum quadriennale, parallelo a quello liceale, che porta gli allievi ad acquisire le competenze necessarie per proseguire gli studi in ambito universitario o per inserirsi in attività professionali qualificate del settore del commercio, dell'amministrazione e dei servizi.

Il curriculum, che fa riferimento alla Legge federale della formazione professionale e della tecnologia, alle ordinanze specifiche e al Piano quadro per le scuole svizzere di maturità, è caratterizzato da una formazione generale di tipo liceale, dall'indirizzo economico aziendale e da

un'attenzione particolare alle lingue seconde.
Il corso di comunicazione e il progetto interdisciplinare del quarto anno caratterizzano ulteriormente il percorso di formazione.
La Scuola, negli ultimi anni, ha avuto un forte sviluppo della popolazione scolastica. Essa proviene da tutto il Cantone e dal Grigioni italiano

organizzazione della scuola di commercio

Considerata la sostanziale analogia delle attività didattiche previste per il liceo, le esigenze per la Scuola di commercio non si distanziano da quelle espresse per questo ordine di scuola.
L'importante presenza dell'insegnamento della materia Comunicazione, richiede un numero importante di aule di informatica
Con l'imminente introduzione dei nuovi Piani di formazione professionale commerciale, si renderà necessario l'allestimento di superfici orientate all'organizzazione di attività didattiche orientate alla pratica commerciale in azienda.

CRONISTORIA DELLE SCUOLE MEDIE SUPERIORI

l'evoluzione fino al 1982

L'evoluzione delle SMS è sempre stata legata, in primo luogo, ai cambiamenti che sono intervenuti nell'O/RRM (5) e, in secondo luogo, ai cambiamenti strutturali e d'indirizzo dei diversi ordini e gradi scolastici del Canton Ticino.

Da un liceo triennale di inizio secolo si è passati ad un liceo quadriennale negli anni '40-'50, conseguente al cambiamento della durata del ginnasio, da 5 a 4 anni, per poi tornare ad un liceo triennale negli anni '60, con il ginnasio di nuovo quinquennale, ed infine nel 1982, ancora una volta quadriennale, con l'introduzione generalizzata della scuola media unificata.

Un fattore importante e determinante per la SMS è stato l'aumento dei suoi utenti, che a partire dagli anni '70 ha portato alla realizzazione in breve tempo, di nuovi licei a Bellinzona, Locarno, Mendrisio e ad un secondo nel Luganese, nel 1981. A livello tipologico quindi, il numero contenuto di nuove costruzioni ed il breve tempo intercorso tra la loro realizzazione non ha portato a cambiamenti radicali nell'impostazione degli spazi.

lo sviluppo negli ultimi decenni

Per quanto riguarda l'organizzazione dell'insegnamento, ci sono state alcune riforme che hanno cercato di migliorare la qualità delle scuole medie superiori. Non si è però trattato di trasformazioni profonde, ma soltanto di adattamenti dovuti al modificarsi dei curricula, senza la necessità di spazi e infrastrutture diverse. La riforma più importante, nel 1997, vede il passaggio dal sistema con 5 tipi di maturità (A classico, B letterario, ecc...) ad un modello ad opzioni, voluto per promuovere e rispettare il progetto dell'allievo per la sua formazione.

A livello edilizio, dopo lo sviluppo tra gli anni settanta e l'inizio degli anni ottanta, è stata costruita solo una nuova sede (Lugano 2, con la ristrutturazione dell'edificio che ospitava la scuola media di Savosa), per cui la rete scolastica medio-superiore può ritenersi completa. Si presuppone quindi che nei prossimi decenni a livello di scuole medie superiori nel Cantone Ticino si parlerà quasi esclusivamente di lavori di rinnovamento e di ampliamento e non tanto di costruzione di nuove sedi.

Sarà sicuramente importante studiare e quindi proporre, anche alla luce della nuova O/RRM (5), tipologie nuove che consentano una diversa presenza del docente nella sede, un nuovo modello di lavoro e un rapporto più stretto fra docente scuola (nuovi spazi da mettere a disposizione dei docenti, vedi schede dei singoli spazi, zona-lavoro docenti).

EDIFICIO

GENERALITA'

funzioni

Le funzioni principali di un edificio di SMS sono molteplici: deve permettere innanzitutto un insegnamento ottimale per il conseguimento del diploma di maturità, favorire le attività culturali, sia all'interno sia all'esterno dell'istituto, promuovere la vita sociale all'interno ed essere inoltre fulcro e centro delle iniziative extrascolastiche della regione in cui è ubicato.

E' evidente che la presenza nel territorio di una sede di SMS non si limita alla possibilità per gli studenti di quella regione di avere una sede più vicina al proprio domicilio, ma segna un punto di riferimento socio-culturale importante per tutta la regione. Infatti la presenza di una vasta biblioteca, di spazi per riunioni ed incontri, e dell'importante attività culturale che vi si svolge, destinata sia agli studenti sia alla popolazione, trasforma la sede SMS in un polo culturale di riferimento per tutta la regione circostante. In questa sua funzione rimangono sempre garantiti i suoi principi di autonomia di gestione, dato il carattere di autosufficienza che la sede deve avere nei confronti di tutte le altre istituzioni sociali.

utenti

Di regola gli studenti, in numero di 18 fino a 25 (2), 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 da un minimo di 30 ad un massimo di 36 ore di lezioni settimanali, a dipendenza della classe e del tipo di curriculum scelto.

Per una SMS media di 35 classi, il numero dei docenti è di circa 100, non tutti a tempo pieno, con un rapporto di circa 2,8 docenti per classe. Quelli a tempo pieno trascorrono a scuola circa 6,5 ore al giorno, quindi circa 30 ore alla settimana. L'orario di insegnamento dei docenti e i loro rapporti con la scuola sono fissati dalla legge sull'ordinamento degli impiegati dello Stato e dei docenti, del 15 marzo 1995 (6).

Oltre alla propria attività d'insegnamento, i docenti devono partecipare: ai consigli di classe e presiederli qualora siano docenti di classe, al collegio docenti, alle riunioni del loro gruppo di discipline a livello di sede e, se del caso, a livello cantonale. Nel ruolo di docenti di classe devono promuovere l'informazione fra gli studenti della propria classe, comprese le famiglie. A livello individuale devono gestire periodicamente i colloqui con gli studenti e le loro famiglie per quel che concerne la loro materia.

basi di calcolo

I criteri per la realizzazione di una sede di SMS sono vari; dipendono comunque dal numero degli studenti della regione interessata. In primo luogo è indispensabile che questo raggiunga un livello "critico", perché si arrivi alla realizzazione di una nuova sede. In secondo luogo, è da tenere in considerazione una distribuzione equilibrata di queste sedi sul territorio cantonale.

Il numero degli studenti deve essere compreso tra 500 e 700, il che corrisponde a 20-30 sezioni con una media di 20 studenti per sezione. Il numero ottimale per una sede è di 22-26 sezioni.

A titolo statistico citiamo i dati dell'anno scolastico 2007/2008, in cui il numero degli studenti varia da un minimo di 616 (liceo di Lugano 2) ad un massimo di 972 (liceo di Lugano 1), con un numero di sezioni che varia da 32 a 49.

Non esistono dei rapporti di riferimento fra numero di studenti e superficie del fondo destinato ad una sede di SMS. La statistica condotta su un numero rappresentativo di sedi scolastiche del Cantone, indica per ogni studente un volume medio di 55-65 mc - SIA 416 (15) ed una superficie di piano SP media 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

L'edificazione di nuove SMS si concentra nel decennio compreso tra il 1969 ed il 1981, a seguito dell'importante incremento demografico degli anni precedenti. L'immediatezza della risposta del Cantone alla richiesta di SMS, non ha permesso lo studio e l'utilizzo di tecniche o materiali innovativi. Si è ripiegato invece, su tecniche e materiali classici, che offrono ancora oggi le maggiori garanzie di durata e resistenza. Negli anni passati il liceo, a differenza di altre scuole di grado inferiore, non ha subito importanti innovazioni pedagogico-didattiche tali da modificare sostanzialmente l'aspetto costruttivo e funzionale dell'edificio (come invece ad esempio, la capacità di adattamento e la flessibilità nel tempo della scuola a livello medio negli anni '60 e '70). Le variazioni dei curricula, introdotte di volta in volta dalla O/RRM (4), non hanno infatti mai influenzato la didattica dell'insegnamento medio-superiore e le relative peculiarità degli spazi didattici e non.

I cambiamenti intervenuti con la nuova O/RRM, comportano l'abolizione dei tipi di maturità, l'introduzione del modello ad opzioni e l'offerta di una maggiore libertà allo studente nella scelta

del proprio programma di studio.

Necessaria sarà la presenza continua del docente nell'istituto, anche nei periodi fra le diverse lezioni e ciò a favore sia di un orario scolastico degli studenti più ragionevole, svincolato dalla presenza o meno in sede del docente, sia del corpo insegnante stesso, che risulterà così più integrato nella vita sociale dell'istituto.

A livello urbanistico resta accentuata l'importanza del centro scolastico come polo per la collettività, pianificato 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 a cui fa capo la sede di SMS. 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, si impone lo studio di nuovi e più ampi spazi a disposizione dei docenti, personalizzati ed attrezzati in modo da permettere loro la preparazione delle lezioni all'interno dell'edificio e lo svolgimento in sede di tutte le attività legate all'insegnamento.

A livello costruttivo, gli edifici costruiti negli anni '70 e inizio '80 avevano 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 abbinata 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 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. Visto l'esiguo numero di SMS sul territorio cantonale, la scelta del luogo per la costruzione di una sede è dettata principalmente dal bacino d'utenza e quindi dal numero di studenti a cui fa riferimento (calcolato come già detto fra 500 ed 700). Premesso che il fondo destinato alla costruzione di una sede di liceo 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 possibilmente al centro del comprensorio, ma soprattutto in un luogo ben servito dalle vie di comunicazione e quindi dai mezzi pubblici. Rispetto alle sedi di scuola media, dove si stabilisce un tempo massimo di 15 minuti per il percorso casa-scuola, per le sedi di SMS valgono distanze e tempi maggiori (fino a 30-45 minuti).

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 l'allievo.

Le SMS, forse più di ogni altra scuola a livello cantonale, rappresentano un importante polo culturale per la regione in cui si trova. La completezza delle loro strutture, adatte a studenti in età ormai adulta ed avviati ad un'istruzione avanzata, ne fanno grossi complessi indipendenti ed autosufficienti.

Per quanto riguarda i percorsi casa-scuola, come già detto, le SMS, a differenza della scuola di grado inferiore, fanno riferimento ad un comprensorio più vasto, dove il percorso casa-scuola può raggiungere i 30-45 minuti. L'uso di mezzi pubblici su strada o rotaia, oltre ad essere auspicabile, si rende talvolta necessario, per cui è importante prevedere infrastrutture idonee e facilitazioni nel servirsene (orari, coincidenze, vicinanze, ecc.).

Se da un lato, pochi sono gli studenti che raggiungono la scuola a piedi, dall'altro i mezzi preferenziali usati sono ciclomotori, scooters e automobili (per gli studenti degli ultimi corsi di 18 anni e oltre). Non vanno naturalmente esclusi quei casi in cui è il genitore ad accompagnare i figli a scuola con l'automobile. Si rende perciò necessaria un'attenta pianificazione degli accessi e dei posteggi o delle soste per le automobili ed i mezzi a due ruote.

ORGANIZZAZIONE

programma degli spazi

spazi per la didattica

- aula normale: per le materie:
 - italiano
 - matematica
 - lingue moderne
 - latino e greco
 - religione
 - filosofia
 - opzione specifica
 - opzione complementare
 - lavoro di maturità
- aula di biologia (*)
- laboratorio di biologia 1 (*)
 - per la sperimentazione obbligatoria a classi dimezzate
- laboratorio di biologia 2 (*)
 - per corsi facoltativi e seminari del III e IV anno.
- laboratorio preparazione di biologia (*)
 - per docenti e tecnico
- zona-lavoro docenti (*)
- aula di chimica (*)
- laboratorio di chimica 1 (normale) (*)
 - per la sperimentazione obbligatoria (normale e per corsi facoltativi e seminari del III e IV anno)
- laboratorio chimica 2 (sperimentale) (*)
 - per corsi di laboratorio speciali
- lavanderia, deposito veleni e deposito apparecchi (*)
- zona-lavoro docenti (*)
- aula di fisica (*)
- laboratorio di fisica 1 (*)
 - per la sperimentazione obbligatoria a classi dimezzate
- laboratorio di fisica 2 (*)
 - per corsi facoltativi e seminari del III e IV anno.
- laboratorio di preparazione di fisica (*)
 - per docenti e tecnico
- locale per esperienze fisse di fisica (*)
- locale officina (*)
- zona-lavoro docenti (*)
- aula di informatica
 - per il corso del II anno e altre lezioni
- aula di storia
- aula di geografia
- deposito e spazio per i lavori di gruppo
 - per aula di storia e di geografia
- aula di disegno
 - con deposito
- aula di musica
 - con 2 aule di musica sperimentale

(*) spazi solo per sedi di liceo

(**) spazi solo per sedi di scuola di commercio

spazi di supporto alla didattica

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

spazi per l'amministrazione

- ufficio direttore
- ufficio vice-direttori
- 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 e utenti esterni
- spazi infrastruttura sanitaria:
 - infermeria
- locali pulizia
- eventualmente: appartamento del custode

impianti sportivi (interni / esterni)

spazi esterni

Organizzazione degli spazi

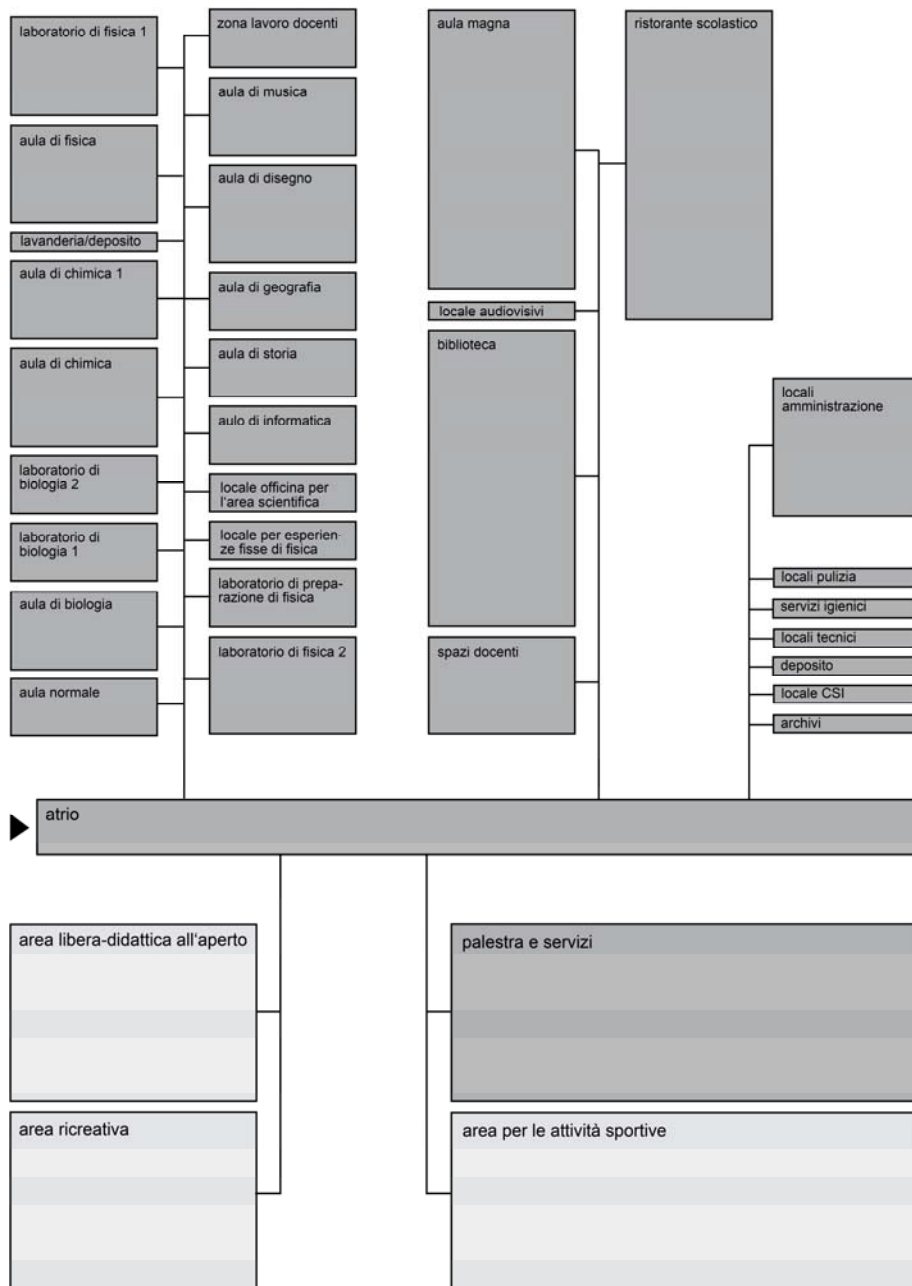


Figura 3

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 localizzazione 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. Viste le dimensioni ragguardevoli di una sede di SMS, la tipologia scelta potrebbe richiedere più di un accesso. Anche in questo caso è comunque da tenere in considerazione quanto sopra specificato. 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 specifico ruolo ed in relazione al numero degli utenti (a titolo indicativo si può calcolare 0.5-1.00 mq/studente). In questo spazio sono da prevedere gli armadietti per gli studenti ed un albo elettronico, con relativi allacciamenti.

Qualora la sede preveda 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 (15). 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 corrimano 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 studenti 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 possibile, 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 studenti. 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 SMS. 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.

Le sedi di SMS finora realizzate nel Cantone si sviluppano solitamente su più piani. In casi analoghi, occorre quindi prestare attenzione al numero ed alla dislocazione dei collegamenti verticali.

Come detto in precedenza, nella tipologia l'atrio riveste un ruolo polarizzatore fondamentale per l'organizzazione e la vita dell'istituto: ad esso fanno capo tutte le funzioni del complesso scolastico. In esso possono aver luogo anche attività sociali non direttamente legate all'attività scolastica. La sua localizzazione, 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 a seconda degli ambiti d'insegnamento: scienze sperimentali, scienze umane, ecc..

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.

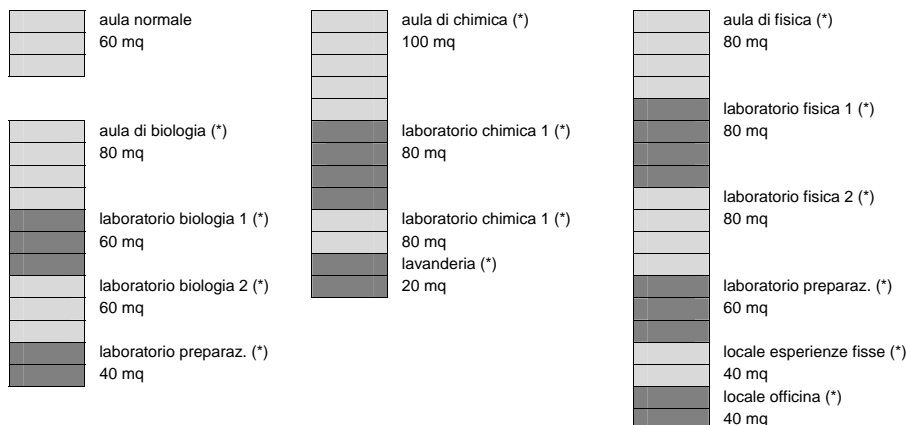
L'orientamento del complesso scolastico è determinato dall'esposizione ottimale degli spazi per la didattica, da un buon irraggiamento degli spazi esterni ricreativi e sportivi e da un affaccio che sfrutti i pregi paesaggistici e naturali del sito. Per fondi estremamente esposti ai venti occorre reagire 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 è scelto il 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. 4a e 4b)

Spazi per la didattica

- L'aula normale è composta di 3 moduli e prevista nel programma degli spazi a multipli di 4, tante sono le classi del ciclo di studi.
- gli spazi per le scienze sperimentali sono suddivisi per materia e quindi da raggruppare secondo questo criterio
- le aule di storia e geografia dispongono di un deposito ciascuna (di 1 modulo), combinabile fra di loro
- (*) spazi solo per sedi di liceo
- (**) spazi solo per sedi di scuola di commercio



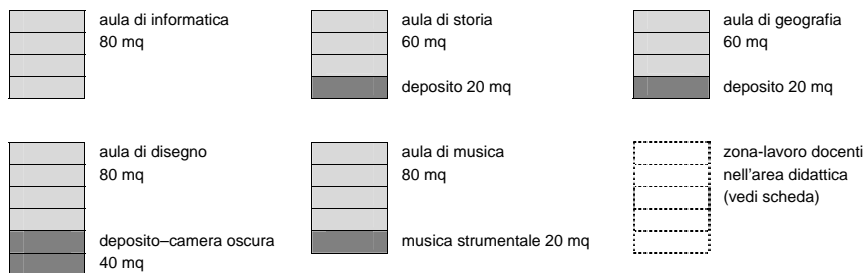
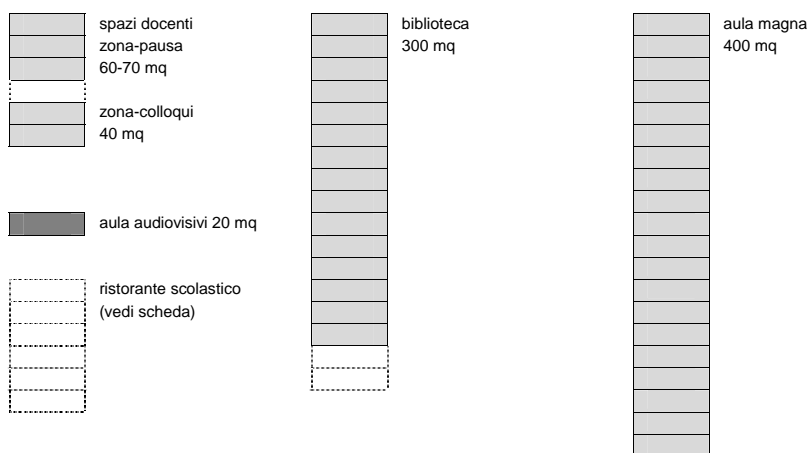


Figura 4a

Spazi di supporto alla didattica



Spazi per l'amministrazione

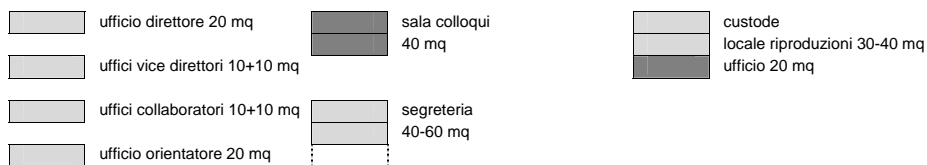


Figura 4b

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. Attualmente si riscontra piuttosto un adattamento degli spazi alle riforme didattiche che le stesse SMS hanno 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 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.).

Questa caratteristica potrà diventare attuale nella nuova organizzazione degli studi liceali, in cui gli spazi didattici potrebbero richiedere dimensioni maggiori per corsi più numerosi.

schemi di base

Le figure 5a-5d presentano i possibili schemi tipologici base a cui si possono ricondurre gli edifici di SMS

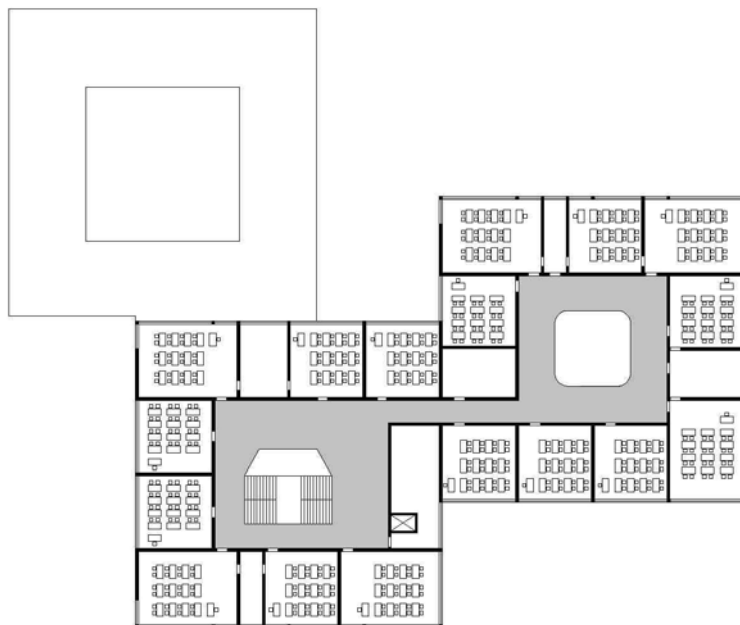


Figura 5a – tipologia centrale

Liceo di Mendrisio - scala 1:750

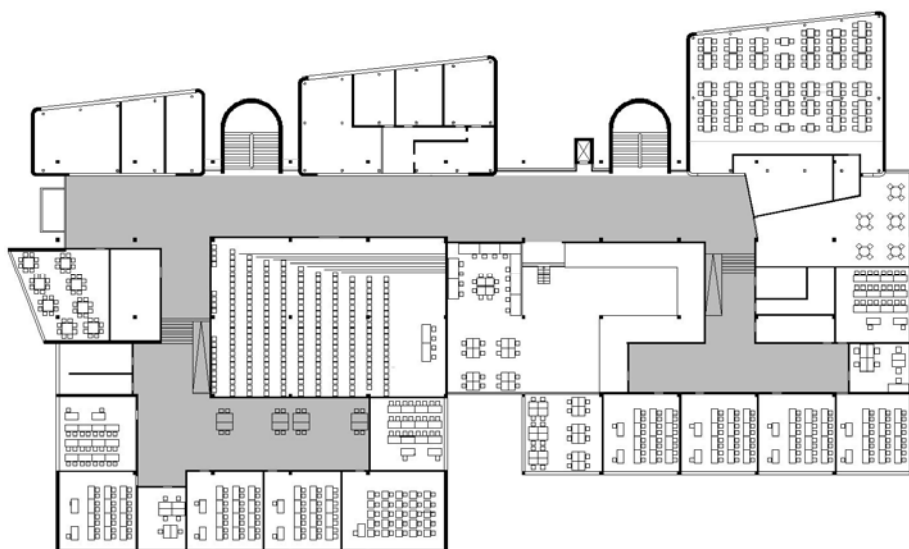


Figura 5b – tipologia organica

Liceo di Lugano 2 – scala 1:750

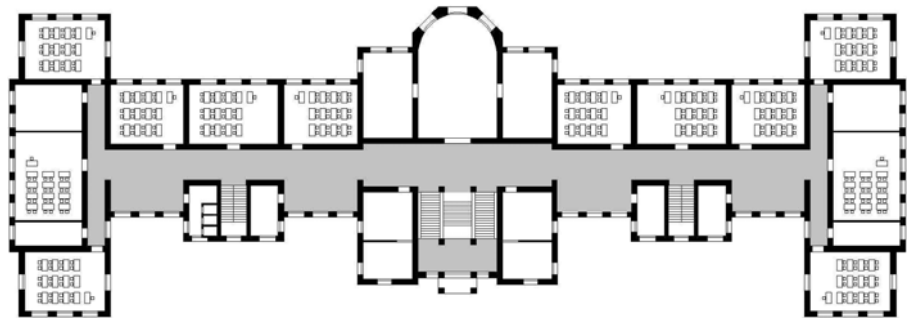


Figura 5c – tipologia lineare

Liceo di Lugano 1 - scala 1:750

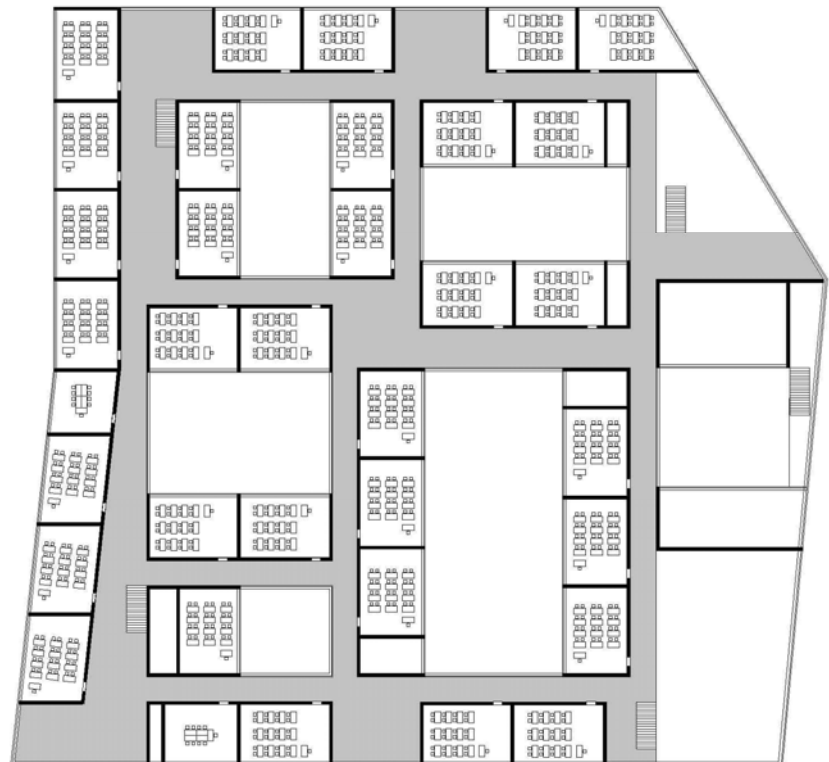


Figura 5d – tipologia reticolare

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 (17). 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 tutela 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, comprendente i parcheggi dei docenti, il parcheggio di ciclomotori e biciclette, la fermata degli autobus ed i camminamenti, 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 [19] e norme VSS [18]).

Indicativamente si possono prevedere:

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

oppure:

- 5-6 posti-auto per sezione (per docenti, personale amministrativo e studenti)
- 10-12 posti motocicli per sezione

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 (15).

Per il parcheggio di ciclomotori e biciclette sono da prevedere (70% esterni, 30% coperti):

- almeno 5 posti per ogni sezione, per le sedi dove è assicurato il trasporto casa-scuola per gli studenti 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 studenti 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

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 esterno 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 di SMS valgono le edizioni più aggiornate delle seguenti normative:

- Legge edilizia cantonale (7)
- Regolamento d'applicazione della L.E. (11)
- Piani regolatori comunali
- Commentario della L.E. del Canton Ticino (12)
- VKF - Prescrizioni antincendio (14)
- Norma CRB SN 521 500 (17)
- Raccomandazioni delle Associazioni professionali
- Norme SIA (15) e Documentazioni SIA (16)
- Norme VSS (18)
- Regolamento cantonale posteggi privati (19)
- Legge sugli esercizi pubblici (8)
- Legge cantonale sul lavoro (9)
- Regolamento d'applicazione della legge cantonale sul lavoro (10)
- Regolamento sull'utilizzazione dell'energia (RUE) (20)
- Raccomandazioni dell'ufficio prevenzioni infortuni (UPI) (24)

Valgono inoltre le raccomandazioni della Sezione della Logistica:

- Gli standard costruttivi per gli edifici dello Stato (21)
- Concetto energetico per gli edifici cantonali (22)
- 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
- 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 in Ticino. Negli ultimi anni, questo materiale è tornato prepotentemente alla ribalta, nell'ottica dello 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 vivo 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 e di costo contenuto e rispetto dei valori termici. Vetri di sicurezza sono da prevedere nei serramenti con 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 zoccolo 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 (14).

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 della Sezione della logistica (21) e (22). 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 adattarvisi.
produzione / distribuzione del calore	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 manomissione) e permettere un controllo razionale dei consumi in base al fabbisogno calorico.
ricambio dell'aria	Occorre prevedere la possibilità di un ricambio d'aria meccanico combinato con il ricambio puntuale attraverso l'apertura delle finestre (vedi Minergie).
acqua sanitaria	Per evitare sprechi, gli allacciamenti per l'acqua calda sono limitati agli ambienti che ne hanno necessità (palestre, aule speciali, cucine). In questi casi si possono scegliere sistemi di riscaldamento individuali o che utilizzano energia rinnovabile e recupero del calore (solare, pompe di calore, ecc.). Non si prevedono allacciamenti di acqua calda per i servizi igienici.
illuminazione	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.
cablaggio	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).

sistemazione esterna

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.

SINGOLI SPAZI

1. SPAZI PER LA DIDATTICA

- 1.1 aula normale
- 1.2 aula di biologia
- 1.3 laboratorio di biologia 1
- 1.4 laboratorio di biologia 2
- 1.5 laboratorio preparazione di biologia
- 1.6 aula di chimica
- 1.7 laboratorio di chimica 1
- 1.8 laboratorio di chimica 2
- 1.9 lavanderia, deposito veleni, deposito apparecchi (per chimica)
- 1.10 aula di fisica
- 1.11 laboratorio di fisica 1
- 1.12 laboratorio di fisica 2
- 1.13 laboratorio preparazione di fisica
- 1.14 locale per esperienze fisse di fisica
- 1.15 locale officina per i tecnici di laboratorio dell'area scientifica
- 1.16 aula di informatica
- 1.17 aula di storia
- 1.18 aula di geografia
- 1.19 aula di disegno
- 1.20 aula di musica
- 1.21 zona-lavoro docenti

2. SPAZI DI SUPPORTO ALLA DIDATTICA

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

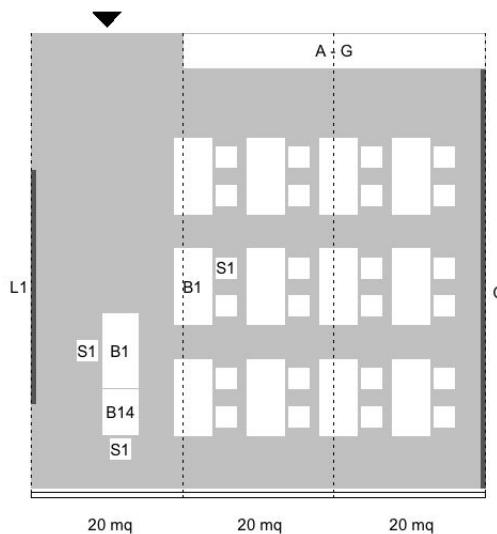
3. SPAZI DELL'AMMINISTRAZIONE

- 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 normale



- | | | | |
|-----|---------------------------------|----|------------------------|
| A | armadi / scaffali | G | ganci appendi- abiti |
| B1 | banco | L1 | lavagna bianca a libro |
| B14 | tavolo PC | S1 | sedia |
| C | pannelli e liste per affissioni | | |

particolarità funzionali

insegnamento delle materie che non necessitano particolari supporti tecnici: italiano, matematica, lingue moderne, latino e greco, religione, filosofia, opzione (esclusa l'informatica), seminario (escluse le materie scientifiche).

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

PC al banco docente collegato con il proiettore.

aula attrezzata per l'uso di apparecchi per la riproduzione audio e video (insegnamento lingue moderne).

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	m ²	60	
moduli	no.	3	da 20 m ²
altezza	m	3	in luce
porte	m	0.80	ampiezza
utenti	no.	25	studenti

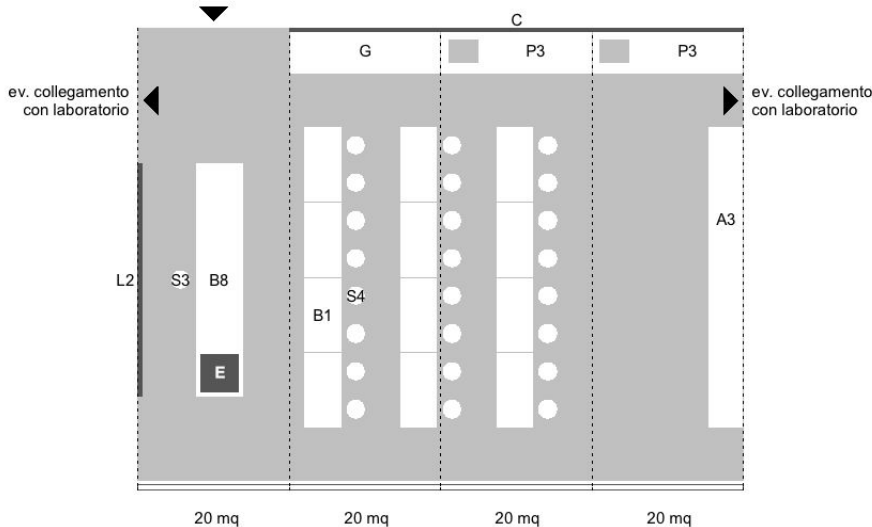
arredamento

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

aula normale

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.
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 di biologia



- | | | | |
|----|--|----|--|
| A3 | armadio vetrina | G | ganci appendi-abiti |
| B1 | banco | L2 | lavagna bianca a ghigliottina |
| B8 | tavolo docente inattaccabile da agenti chimici, con lavello e allacciamenti per elettricità, acqua e gas | P3 | piano lavoro con lavello incorporato, allacciamenti per acqua ed elettricità |
| C | pannelli e liste per affissioni | S3 | sgabello con schienale |
| E | blocco energia | S4 | sgabello senza schienale |

particolarità funzionali

insegnamento della biologia a classi intere in I, II, III liceo, con lezioni teoriche e pratiche.
 insegnamento prevalentemente frontale rispetto al banco docente, con esecuzione di esperienze dimostrative, utilizzo di mezzi audiovisivi e svolgimento di lavori scritti, esami ecc..
 un'aula ogni due corredata con banchi muniti di prese elettriche per microscopi per l'intera classe.

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.
 alla destra dei banchi, bancone in materiale inattaccabile da agenti chimici, provvisto di lavelli, mensole in vetro e prese elettriche, nonché di una serie di armadi e vetrine.

dati caratteristici

modello	pianta rettangolare		
superficie	mq	80	
moduli	no.	4	da 20 mq
altezza	m	3	in luce
porte	m	0.80	ampiezza minima
utenti	no.	25	studenti

arredamento

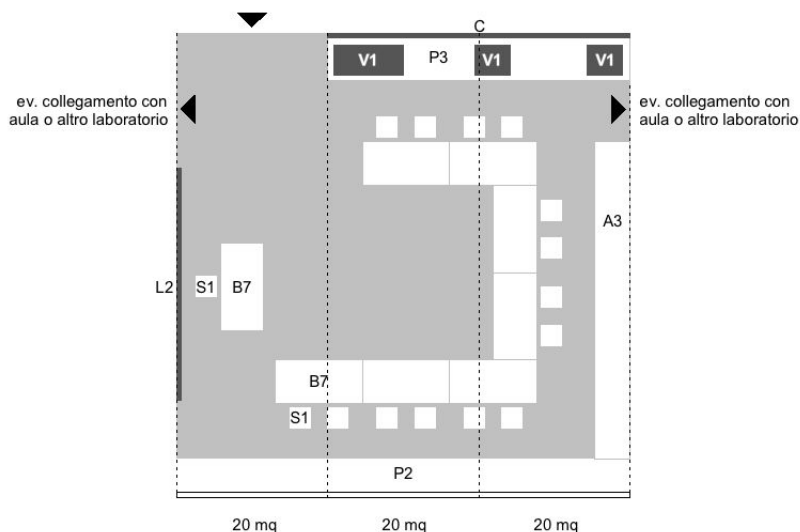
mobile banchi, tavoli, sedie, piani lavoro, armadi a vetro, cassettiere e/o armadi bassi

fisso banco docente rivestito in materiale inattaccabile da agenti chimici, lavagna a ghigliottina con 2 fogli, piani lavoro in materiale inattaccabile da agenti chimici attrezzato con lavelli, mensole in vetro e prese elettriche. Eventualmente gradoni in legno (h. 16-25 cm) su richiesta.

aula di biologia

materiali	in generale	vedi aula normale.
	pavimenti	materiali sintetici duri o piastrelle, comunque inattaccabile da agenti chimici.
impianti / attrezzature	in generale	vedi aula normale.
	elettrico	prese per piano lavoro sotto la finestra. 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. serie di prese al bancone in ceramica.
	ventilazione	aspirazione per armadi veleni con espulsione diretta all'esterno.
	sanitario	acqua calda.
	altro	estintore. pronto soccorso. doccia lavaocchi.

1.3 laboratorio di biologia 1



- | | | | |
|----|---|----|---|
| A3 | armadio vetrina | P2 | piano lavoro - scienze |
| B7 | tavolo da microscopia attrezzato con prese elettriche | P3 | piano lavoro con lavello incorporato ed allacciamenti per elettricità e acqua |
| C | pannelli e liste per affissioni | S1 | sedia |
| L2 | lavagna bianca a ghigliottina | V1 | lavello in grès |

particolarità funzionali

corso di laboratorio obbligatorio a classi dimezzate in prima liceo, con osservazioni al microscopio ed esperienze pratiche individuali o a piccoli gruppi.
 insegnamento con disposizione dei banchi prevalentemente a ferro di cavallo, senza escludere altre organizzazioni a richiesta del docente.

particolarità architettoniche

buona esposizione: da consigliare quella est-ovest, da evitare quella sud e che il sole illumini direttamente i banchi dei microscopi.
 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.
 un'aula ogni due deve essere corredata con banchi muniti di prese elettriche per microscopi per l'intera classe.

dati caratteristici

modello	pianta quadrata o leggermente rettangolare.		
superficie	m ²	60	
moduli	no.	3	da 20 m ²
altezza	m	3	in luce
porte	m	0.80	ampiezza minima
utenti	no.	12	studenti

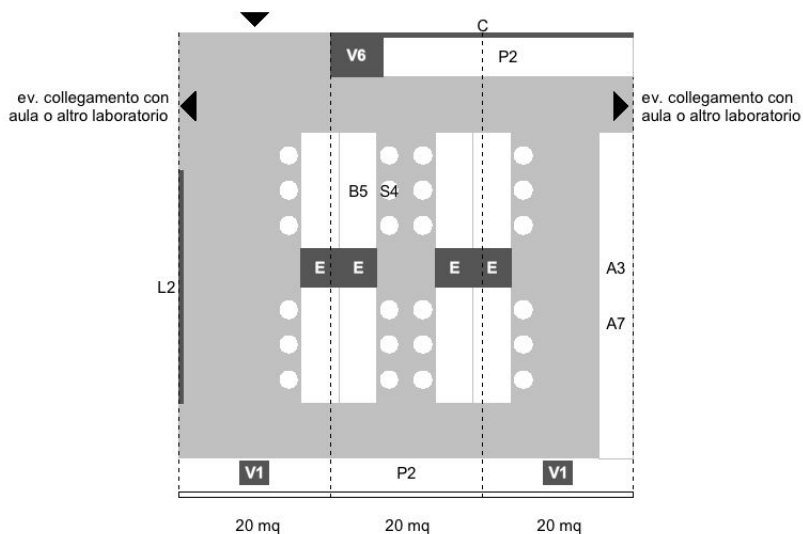
arredamento

mobile: tavoli per microscopi a due posti provvisti di prese elettriche, piani lavoro, sedie, armadi a vetro, cassettiere e/o armadi.
 fisso: lavagna a ghigliottina con 2 fogli, banco docente attrezzato con prese elettriche, banco in materiale inattaccabile da agenti chimici con un lavello grande e due piccoli.

laboratorio di biologia 1

materiali	in generale	vedi aula di biologia.
impianti / attrezzature	in generale	vedi aula di biologia.
	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. prese ai tavoli per i microscopi. prese per piano lavoro sotto la finestra.
	ventilazione	cappa d'aspirazione.
	altro	estintore. pronto soccorso. doccia lavaocchi.

1.4 laboratorio di biologia 2



- | | | | |
|----|---------------------------------|----|------------------------------------|
| A3 | armadio vetrina | L2 | lavagna bianca a ghigliottina |
| A7 | armadio veleni con aspirazione | P2 | piano lavoro - scienze |
| B5 | banco scienze | S4 | sgabelli senza schienale |
| C | pannelli e liste per affissioni | V1 | lavello in grès |
| E | blocco energia | V6 | cappa fissa con filtro al carbonio |

particolarità funzionali

corsi di laboratorio facoltativi a classi dimezzate in III e IV liceo e dei seminari in IV, che prevedono il lavoro di sperimentazione ai tavoli in gruppi per esperienze di breve e lunga durata. insegnamento esclusivamente pratico ai posti lavoro, dove il docente tiene costantemente sotto controllo l'attività degli studenti.

spazio sufficiente per l'installazione di apparecchiature per ogni gruppo di lavoro e per i consueti apparecchi scientifici sia fissi sia mobili.

particolarità architettoniche

esposizione indifferente: 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.

mensola sotto finestra (40-60 cm), con due lavelli, per appoggiare acquari e colture che necessitano di luce naturale.

banco con piano rigido, mensole di vetro e prese elettriche per strumenti scientifici, bilancia di precisione, cappa d'aspirazione fissa.

dati caratteristici

modello	pianta quadrata o leggermente rettangolare.		
superficie	mq	60	
moduli	no.	3	da 20 mq
altezza	m	3	in luce
porte	m	0.80	ampiezza minima
utenti	no.	12	studenti

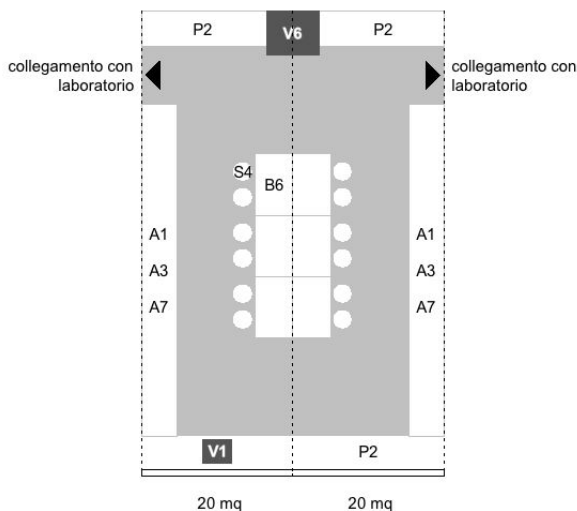
arredamento

mobile	posti lavoro attrezzati, sgabelli girevoli senza schienale, armadi a vetri, armadio per veleni con aspirazione.
fisso	lavagna a ghigliottina con 2 fogli, banco docente attrezzato con prese elettriche, banco in materiale inattaccabile da agenti chimici con lavelli.

laboratorio di biologia 2

materiali	in generale	vedi aula di biologia.
impianti / attrezzature	in generale	vedi aula di biologia.
	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. prese ai tavoli per i microscopi. prese per piano lavoro sotto la finestra.
	ventilazione	cappa d'aspirazione.
	altro	estintore. pronto soccorso. doccia lavaocchi.

1.5 laboratorio di preparazione di biologia



- | | | | |
|----|--------------------------------|----|------------------------------------|
| A1 | armadio | P2 | piano lavoro - scienze |
| A3 | armadio vetrina | S4 | sgabello senza schienale |
| A7 | armadio veleni con aspirazione | V1 | lavello in grès |
| B6 | tavolo di lavoro | V6 | cappa fissa con filtro al carbonio |

particolarità funzionali

preparazione da parte dei docenti e del tecnico delle lezioni e dei corsi di laboratorio.
 organizzazione: lavoro di preparazione al banco.
 parte dello spazio riservata quale deposito per i materiali non utilizzati frequentemente, ingombranti o di riserva.

particolarità architettoniche

esposizione indifferente.
 finestre alla sinistra dei banchi, con protezione solare.

dati caratteristici

modello	rettangolare.		
superficie	mq	40	
moduli	no.	2	da 20 mq
altezza	m	3	in luce
porte	m	0.80	ampiezza minima
utenti	docenti di biologia e tecnico		

arredamento

mobile	armadi diversi per il materiale didattico e per il deposito di materiali di riserva ed ingombranti, armadio per veleni con ventilazione e cappa d'aspirazione, tavoli, sgabelli senza schienale.
fisso	banco di preparazione attrezzato con prese elettriche (230V) (formato dai posti lavoro di come nel laboratorio 2), lavello.

materiali

in generale vedi aula di biologia.

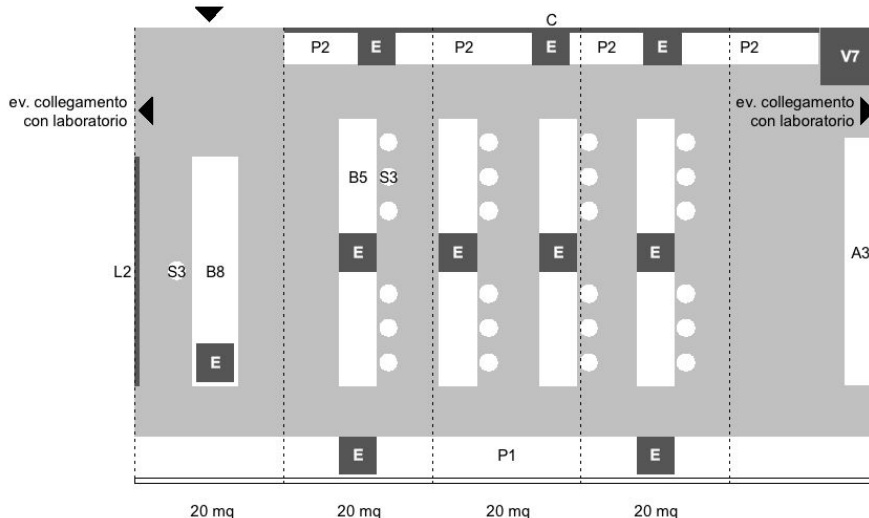
impianti / attrezzature

in generale vedi aula di biologia.

laboratorio preparazione di biologia

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. prese ai tavoli per i microscopi. prese per piano lavoro sotto la finestra.
ventilazione	cappa d'aspirazione.
sanitario	acqua calda. lavapipette.
altro	gas. congelatore. estintore. pronto soccorso. doccia lavaocchi.

1.6 aula di chimica



- | | | | |
|----|--|----|----------------------------------|
| A3 | armadio vetrina | L2 | lavagna bianca a ghigliottina |
| B5 | banco - scienze | P1 | piano di supporto per macchinari |
| B8 | tavolo docente inattaccabile da agenti chimici con
lavello incorporato ed allacciamenti per elettricità,
acqua e gas, mensole in vetro | P2 | piano lavoro |
| C | pannelli e liste per affissioni | S3 | sgabello con schienale |
| E | blocco energia | V7 | cappa d'aspirazione fissa |

particolarità funzionali

insegnamento a classi intere, lezioni teoriche e pratiche, con l'ausilio di piccole esperienze sia al banco docente attrezzato che ai banchi degli studenti (1 blocco d'energia per fila).
 insegnamento prevalentemente frontale al banco docente.
 attenzione al problema dell'uso e dell'eliminazione delle sostanze nocive impiegate (veleni).
 fonte di rumore (cappe d'aspirazione).

particolarità architettoniche

buona esposizione: 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.
 sotto la finestra: piano rigido impiegato come posto-lavoro o piano d'appoggio.
 alla parete di fronte alla finestra: 4 posti di lavoro attrezzati per esperienze, completi di cassettiere e mensole.

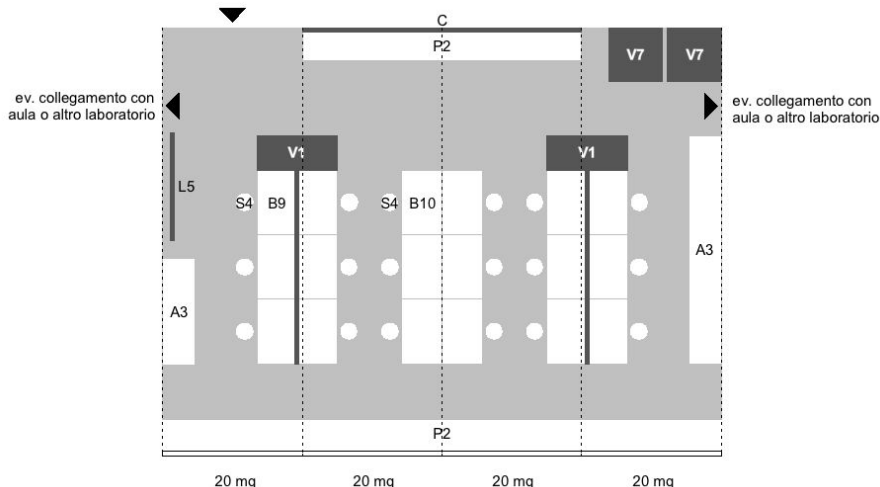
dati caratteristici

modello	pianta rettangolare.		
superficie	mq	100	
moduli	no.	5	da 20 mq
altezza	m	3	in luce
porte	m	0.80	ampiezza minima
utenti	no.	25	studenti

aula di chimica

arredamento	mobile	banchi tripli, sgabelli con schienali regolabili in altezza, cappa d'aspirazione, armadi e vetrine, eventualmente supporti o pannelli per affissioni murali.
	fisso	banco docente attrezzato con piani di lavoro in materiale inattaccabile da agenti chimici, lavello ed allacciamenti acqua (calda e fredda), corrente elettrica ed aria compressa. lavagna a ghigliottina a 2 fogli. piano rigido sotto-finestra in materiale inattaccabile da agenti chimici. blocchi d'energia (65x65), attrezzati con lavello ed allacciamenti acqua (calda e fredda) e corrente elettrica. posti di lavoro standard attrezzati con piano di lavoro in materiale inattaccabile da agenti chimici, lavello, allacciamenti acqua (calda e fredda), corrente elettrica, cassettiere e mensole per vetreria. eventualmente gradoni in legno (h. 16-25 cm) su richiesta del docente.
materiali	in generale	vedi aula normale.
	pavimenti	materiali sintetici duri o piastrelle, comunque inattaccabile da agenti chimici.
impianti / attrezzature	in generale.	vedi aula normale.
	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. serie di prese al bancone in ceramica. prese per piano lavoro sotto la finestra.
	riscaldamento	radiatori o piastre radianti, di facile accesso per manutenzione.
	ventilazione	buona aerazione naturale. aspirazione per armadi veleni con espulsione diretta sull'esterno. cappa d'aspirazione.
	sanitario	acqua calda.
	altro	estintore. pronto soccorso. doccia lavaocchi.

1.7 laboratorio di chimica 1 (normale)



- | | | | |
|-----|--|----|----------------------------|
| A3 | armadio vetrina | P2 | piano lavoro - scienze |
| B9 | tavolo di lavoro chimica, attrezzato | S4 | sgabello senza schienale |
| B10 | tavolo di lavoro chimica, non attrezzato | V1 | lavello in grès |
| C | pannelli e liste per affissioni | V7 | cappa d'aspirazione mobile |
| L5 | lavagna bianca mobile su carrello | | |

particolarità funzionali

corso di laboratorio obbligatorio a classi dimezzate per i corsi facoltativi ed i seminari al III e IV con lezioni pratiche di sperimentazione. Svolgimento sia ai posti di lavoro standard attrezzati, sia ai banchi centrali non attrezzati, dove il docente prepara esperienze più ingombranti e gli studenti prendono appunti.

controllo costante del docente sull'attività degli studenti.

attenzione al problema dell'uso e dell'eliminazione delle sostanze nocive (veleni): l'evacuazione verso l'esterno dell'aria dai mobili su cui vengono usate queste sostanze (cappe d'aspirazione) non deve disturbare le aule vicine o altri spazi.

particolarità architettoniche

esposizione indifferente.

finestre alla sinistra dei banchi, con protezione solare.

necessaria un'efficace aspirazione forzata dell'aria.

dati caratteristici

modello	pianta rettangolare.		
superficie	m ²	80	
moduli	no.	4	da 20 m ²
altezza	m	3	in luce
porte	m	0.80	ampiezza minima
utenti	no.	12	studenti

arredamento

mobile: banchi di lavoro, sgabelli regolabili in altezza, cappe d'aspirazione, lavagna bianca mobile su carrello, armadi e vetrine.

fisso: 12 posti di lavoro standard, attrezzati con un piano di lavoro in materiale inattaccabile da agenti chimici, lavello, allacciamenti acqua (calda e fredda), corrente elettrica, aria compressa, cassettiere e mensole per vetreria.

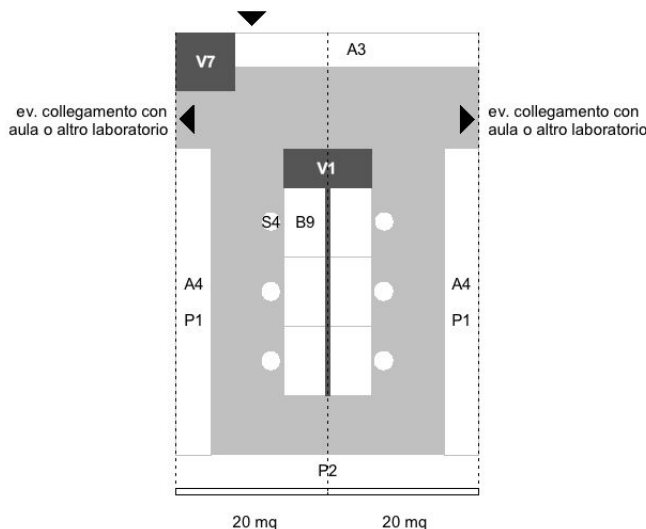
piano rigido per appoggio strumenti in materiale inattaccabile da agenti chimici, attrezzato con prese elettriche.

eventualmente un piano-mensola sotto-finestra.

laboratorio di chimica 1 (normale)

materiali	in generale	vedi aula di chimica.
impianti / attrezzature	in generale	vedi aula di chimica.
	elettrico	prese 230V in serie per gli apparecchi scientifici e di analisi. presa 230V presso la porta d'entrata. cablaggio strutturato secondo le indicazioni del Centro sistemi informativi (CSI).
	ventilazione	cappa d'aspirazione.
	altro	estintore. pronto soccorso. doccia lavaocchi.

1.8 laboratorio di chimica 2 (sperimentale)



- | | | | |
|----|--------------------------------------|----|---------------------------|
| A3 | armadio vetrina | P2 | piano lavoro - scienze |
| A4 | cassettiera | S4 | sgabello senza schienale |
| B9 | tavoli di lavoro chimica, attrezzati | V1 | lavello in grès |
| P1 | piano di supporto per macchinari | V7 | cappa d'aspirazione fissa |

particolarità funzionali

corsi di laboratorio con l'ausilio di apparecchi scientifici e di analisi fissi, piuttosto complessi, non utilizzati abitualmente per le lezioni e sovente azionati dai soli docenti.
 controllo costante del docente sull'attività degli studenti.
 attenzione al problema dell'uso e dell'eliminazione delle sostanze nocive (veleni): l'evacuazione verso l'esterno dell'aria dai mobili su cui vengono usate queste sostanze (cappe d'aspirazione) non deve disturbare le aule vicine o altri spazi.
 totalmente oscurabile.
 occupato saltuariamente per esperienze di lunga durata.

particolarità architettoniche

esposizione indifferente.
 finestre alla sinistra dei banchi, con protezione solare con possibilità di oscuramento totale.
 necessaria un'efficace aspirazione forzata dell'aria.

dati caratteristici

modello	pianta rettangolare.		
superficie	mq	40	
moduli	no.	2	da 20 mq
altezza	m	3	in luce
porte	m	0.80	ampiezza minima
utenti	docenti di chimica		

arredamento

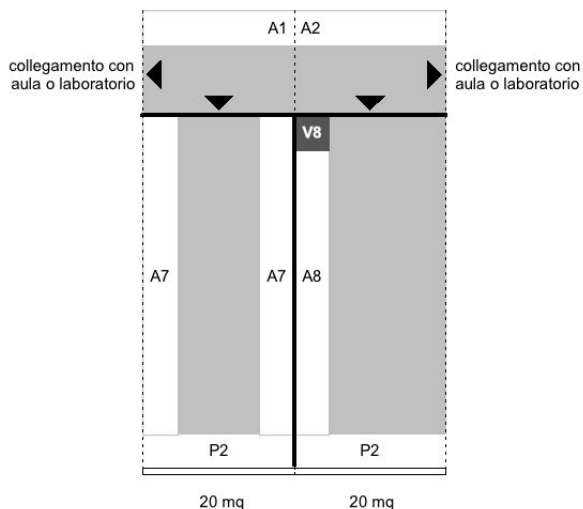
mobile cassettiere per l'appoggio di strumenti con un piano rivestito in materiale inattaccabile da agenti chimici e mensole per vetreria, mensole con dispositivo anti-vibrazione per le bilance scientifiche, cappa d'aspirazione, sgabelli regolabili in altezza

fisso 6 posti di lavoro standard, attrezzati con piano di lavoro in materiale inattaccabile da agenti chimici, allacciamenti acqua (calda e fredda), corrente elettrica, cassettiere e mensole per vetreria, lavello (incorporato in elemento standard), piano rigido sotto-finestra (mensola) con parte fissa, anti-vibrazioni, per bilance di precisione.

laboratorio di chimica 2 (sperimentale)

materiali	in generale	vedi aula di chimica.
impianti / attrezzature	in generale	vedi aula di chimica.
	elettrico	prese 230V in serie per gli apparecchi scientifici e di analisi. presa 230V presso la porta d'entrata. cablaggio strutturato secondo le indicazioni del Centro sistemi informativi (CSI).
	ventilazione	cappa d'aspirazione. aspirazione anti-polvere, climatizzazione. estintore. pronto soccorso. doccia lavaocchi.

1.9 lavanderia, deposito veleni, deposito apparecchi (per chimica)



- | | | | |
|----|--------------------------------|----|------------------------|
| A1 | armadio 100 x 40 - h 200 | A8 | armadio essiccatore |
| A2 | armadio 120 x 60 - h 200 | P2 | piano lavoro - scienze |
| A7 | armadio veleni con aspirazione | V8 | lavapipette |

particolarità funzionali

si tratta di 3 spazi possibilmente da raggruppare e collegare all'aula e/o i laboratori di chimica:

- lavanderia per il lavaggio del materiale in vetro di laboratorio, possibilmente non aperto su locali dove sono riposti strumenti sensibili a causa del vapore che si sviluppa con il lavaggio.
- deposito veleni attrezzato con armadi ventilabili.
- deposito apparecchi per apparecchiature di uso corrente per la lezione, facile e diretto collegamento con l'aula o il laboratorio 1.

particolarità architettoniche

esposizione indifferente.
finestre con protezione solare esterna.

dati caratteristici

modello	non definibile a priori.		
superficie	mq	40	
moduli	no.	2	da 20 mq
altezza	m	3	in luce
porte	m	0.80	ampiezza minima
utenti	docenti		

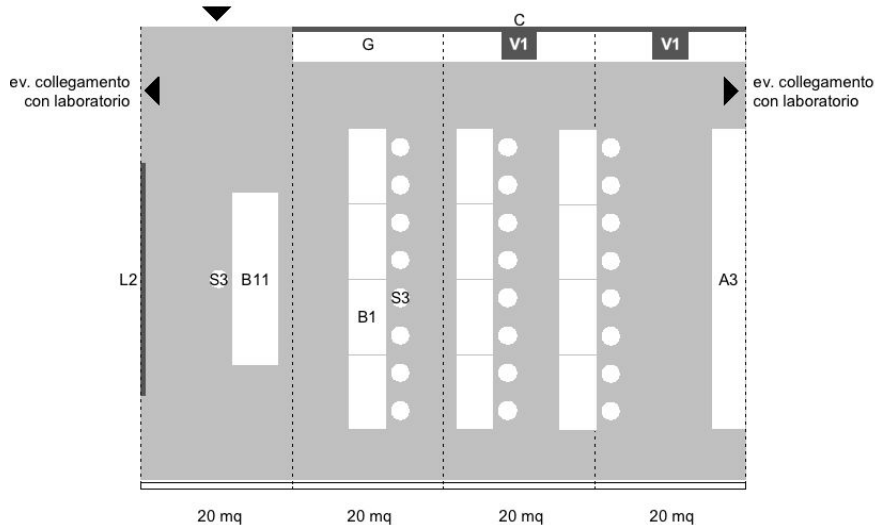
arredamento

- | | |
|--------|---|
| mobile | <ol style="list-style-type: none"> lavapipette, essiccatore, piano d'appoggio in materiale inattaccabile da agenti chimici, mensole per vetrerie. armadi ventilabili per veleni, armadi e/o vetrine. armadi e/o vetrine. |
| fisso | <ol style="list-style-type: none"> piano d'appoggio sotto-finestra (mensola), rivestito in materiale inattaccabile da agenti chimici. idem come a. nessuno. |

lavanderia, deposito veleni, deposito apparecchi (per chimica)

materiali	in generale	vedi aula di chimica.
impianti / attrezzature	elettrico	prese 230V con cablaggio strutturato secondo le indicazioni del Centro sistemi informativi (CSI).
	ventilazione	aerazione forzata globale.
	sanitario	a. acqua calda.
	altro	b. rilevatore d'incendio. estintore. pronto soccorso. doccia lavaocchi.

1.10 aula di fisica



- | | | | |
|-----|---|----|-------------------------------|
| A3 | armadio vetrina | G | ganci appendi-abiti |
| B1 | banco | L2 | lavagna bianca a ghigliottina |
| B11 | banco docente con prese elettriche e comandi luce | S3 | sgabello con schienale |
| C | pannelli e liste per affissioni (parete attrezzata) | V1 | lavello in grès |

particolarità funzionali

insegnamento della fisica, basato su introduzioni alla materia effettuate mediante spiegazioni ed esperienze dimostrative, eseguite dal docente.

insegnamento prevalentemente frontale rispetto al banco docente.

banco docente provvisto di numerose prese elettriche, potenziometri, interruttori per l'illuminazione dell'aula e possibilità di fissare dei morsetti per stativi.

particolarità architettoniche

buona esposizione: 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.

dati caratteristici

modello	pianta rettangolare.		
superficie	mq	80	
moduli	no.	4	da 20 mq
altezza	m	3	in luce
porte	m	0.80	ampiezza minima
utenti	no.	25	studenti

arredamento

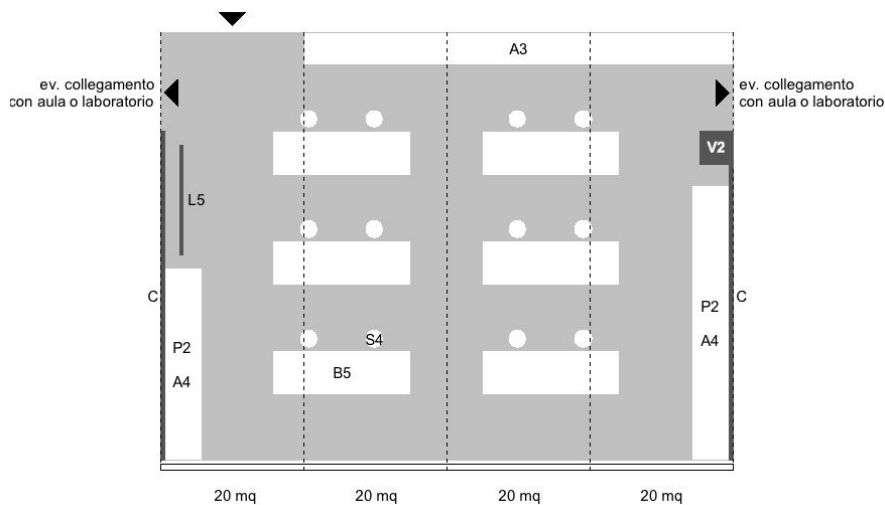
mobile tavoli, sgabelli con schienali regolabili in altezza, armadi, eventualmente supporti o pannelli per affissioni murali.

fisso lavagna bianca a ghigliottina, banco docente provvisto di prese elettriche ed interruttori per l'illuminazione dell'aula e possibilità di fissaggio di stativi con morsetti, lavello, eventualmente gradoni in legno (h. 16-25 cm) su richiesta del docente.

aula di fisica

materiali	in generale	vedi aula normale.
	pavimenti	materiali sintetici duri o piastrelle, comunque inattaccabile da agenti chimici.
impianti / attrezzature	in generale	vedi aula normale.
	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. serie di prese, potenziometri ed interruttori alla cattedra.
	ventilazione	buona aerazione naturale. aspirazione per armadi veleni con espulsione diretta sull'esterno.
	sanitario	acqua calda.
	altro	estintore. pronto soccorso. doccia lavaocchi.

1.11 laboratorio di fisica 1



- | | | | |
|----|---------------------------------|----|-----------------------------------|
| A3 | armadio vetrina | L5 | lavagna bianca mobile su carrello |
| A4 | cassettiera | P2 | piano lavoro - scienze |
| C | pannelli e liste per affissioni | S4 | sgabello senza schienale |
| B5 | banco scienze | V2 | lavello |

particolarità funzionali

corso di laboratorio per esperienze pratiche individuali o a gruppi, eseguite ai tavoli dagli studenti ed alternate ad esperimenti proposti dal docente.

particolarità architettoniche

esposizione indifferente.
 finestre alla sinistra dei banchi, con protezione solare.
 6 banchi di lavoro (uno ogni due studenti), muniti di prese su ambo i lati.
 lavagna e porta di accesso non in rapporto diretto con i banchi: posizione a discrezione.
 pareti libere attrezzate da piani di lavoro, cassettiere, mensole oltre che da armadi o vetrine.

dati caratteristici

modello	pianta quadrata o leggermente rettangolare.		
superficie	m ²	80	
moduli	no.	4	da 20 m ²
altezza	m	3	in luce
porte	m	0.80	ampiezza minima
utenti	no.	12	studenti

arredamento

mobile tavoli da lavoro provvisti di prese elettriche su ambo i lati, sgabelli regolabili in altezza, lavagna mobile su carrello, armadi e vetrine.
 fisso piani di lavoro in materiale inattaccabile da agenti chimici, attrezzati con cassettiere, vetrine pensili e prese elettriche.

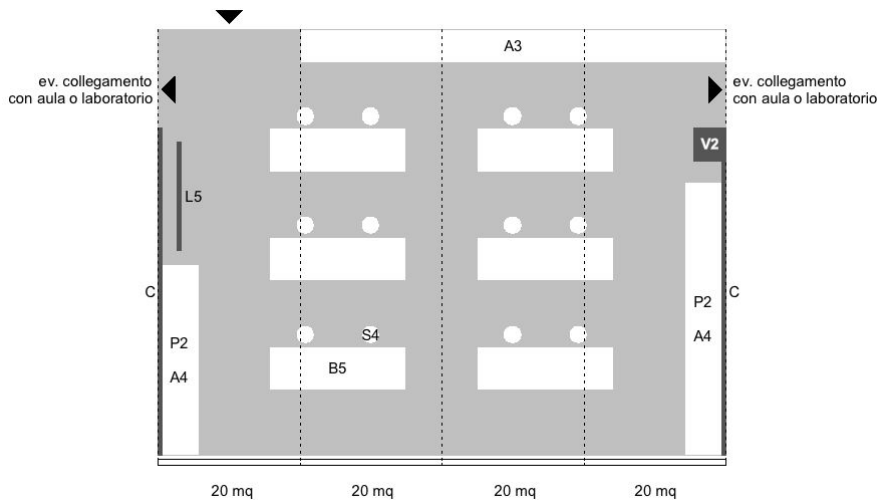
materiali

in generale vedi aula di fisica.

impianti / attrezzature

in generale vedi aula di fisica.
 elettrico prese 230V in serie per gli apparecchi scientifici e di analisi.
 presa 230V presso la porta d'entrata.
 presa 230V a soffitto per proiettore.
 cablaggio strutturato secondo le indicazioni del Centro sistemi informativi (CSI).

1.12 laboratorio di fisica 2



- | | | | |
|----|---------------------------------|----|-----------------------------------|
| A3 | armadio vetrina | L5 | lavagna bianca mobile su carrello |
| A4 | cassettiera | P2 | piano lavoro - scienze |
| C | pannelli e liste per affissioni | S4 | sgabello senza schienale |
| B5 | banco scienze | V2 | lavello |

particolarità funzionali

seminario e corso di laboratorio facoltativi per esperienze pratiche individuali o a gruppi, eseguite ai tavoli dagli studenti ed alternate ad esperimenti proposti dal docente.

particolarità architettoniche

esposizione indifferente.
 finestre alla sinistra dei banchi, con protezione solare.
 6 banchi di lavoro (uno ogni due studenti), muniti di prese su ambo i lati.
 lavagna e porta di accesso non in rapporto diretto con i banchi: posizione a discrezione.
 pareti libere attrezzate da piani di lavoro, cassettiere, mensole oltre che da armadi o vetrine.

dati caratteristici

modello	pianta quadrata o leggermente rettangolare.		
superficie	m ²	80	
moduli	no.	4	da 20 m ²
altezza	m	3	in luce
porte	m	0.80	ampiezza minima
utenti	no.	12	studenti

arredamento

mobile tavoli da lavoro provvisti di prese elettriche su ambo i lati, sgabelli regolabili in altezza, lavagna mobile su carrello, armadi e vetrine.
 fisso piani di lavoro in materiale inattaccabile da agenti chimici, attrezzati con cassettiere, vetrine pensili e prese elettriche.

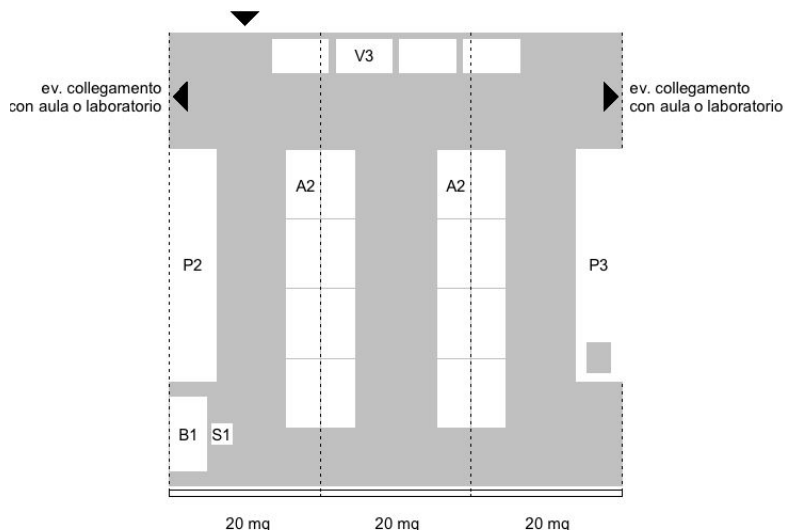
materiali

in generale vedi aula di fisica.

impianti / attrezzature

in generale vedi aula di fisica.
 elettrico prese 230V e 380V in serie per gli apparecchi scientifici e di analisi.
 presa 230V presso la porta d'entrata.
 presa 230V a soffitto per proiettore.
 cablaggio strutturato secondo le indicazioni del Centro sistemi informativi (CSI).

1.13 laboratorio di preparazione di fisica



- | | | | |
|----|--------------------------|----|--|
| A2 | armadio 120 x 60 – h 200 | P3 | piano lavoro con lavello incorporato ed allacciamenti per elettricità ed acqua |
| B1 | banco/scrivania | S1 | sedia studenti |
| P2 | piano lavoro - scienze | V3 | carrello |

particolarità funzionali

preparazione didattica dei corsi di laboratorio da parte dei docenti e del tecnico di laboratorio.
 organizzazione: lavoro di preparazione ai tavoli.
 parte dello spazio riservata quale deposito per i materiali non utilizzati frequentemente, ingombranti o di riserva.

particolarità architettoniche

esposizione indifferente.
 armadi o vetrine per il materiale didattico e di laboratorio, 2 banchi di preparazione (1 con lavello incorporato), attrezzati con prese elettriche, cassettiere e mensole.
 finestre alla sinistra dei banchi, con protezione solare.

dati caratteristici

modello	rettangolare.		
superficie	mq	60	
moduli	no.	3	da 20 mq
altezza	m	3	in luce
porte	m	0.80	ampiezza minima
utenti	docenti, tecnico di laboratorio.		

arredamento

mobile armadi o vetrine, scrivania (tecnico di laboratorio), sedia, carrelli
 fisso banchi di preparazione (di cui uno con lavello incorporato), attrezzati con prese elettriche, cassettiere e mensole.

materiali

in generale. vedi aula di fisica.

impianti / attrezzature

in generale. vedi aula di fisica.
 elettrico prese 230V e 380V in serie sui piani di preparazione.
 cablaggio strutturato secondo le indicazioni del Centro sistemi informativi (CSI).

1.14 locale per esperienze fisse di fisica

particolarità funzionali	<p>locale di supporto per le esperienze di laboratorio: svolgimento di esperienze che necessitano un alto grado di tranquillità, un'assoluta assenza di vibrazioni oppure che occupano molto spazio e non possono essere smontate frequentemente.</p> <p>ubicazione ideale nel piano interrato: maggiore assenza di vibrazioni e possibilità di oscuramento totale</p> <p>eventualmente anche senza finestre.</p>																								
particolarità architettoniche	<p>esposizione indifferente.</p> <p>finestre, se presenti, con protezione solare esterna.</p>																								
dati caratteristici	<table border="0"> <tr> <td>modello</td> <td colspan="3">pianta allungata.</td> </tr> <tr> <td>superficie</td> <td>m²</td> <td>40</td> <td></td> </tr> <tr> <td>moduli</td> <td>no.</td> <td>2</td> <td>da 20 m²</td> </tr> <tr> <td>altezza</td> <td>m</td> <td>2,5 - 3</td> <td>in luce</td> </tr> <tr> <td>porte</td> <td>m</td> <td>0.80</td> <td>ampiezza minima</td> </tr> <tr> <td>utenti</td> <td colspan="3">docenti, tecnico di laboratorio.</td> </tr> </table>	modello	pianta allungata.			superficie	m ²	40		moduli	no.	2	da 20 m ²	altezza	m	2,5 - 3	in luce	porte	m	0.80	ampiezza minima	utenti	docenti, tecnico di laboratorio.		
modello	pianta allungata.																								
superficie	m ²	40																							
moduli	no.	2	da 20 m ²																						
altezza	m	2,5 - 3	in luce																						
porte	m	0.80	ampiezza minima																						
utenti	docenti, tecnico di laboratorio.																								
arredamento	<table border="0"> <tr> <td>mobile</td> <td>nessuno.</td> </tr> <tr> <td>fisso</td> <td>piano di lavoro in cemento o granito, molto stabile, ancorato al pavimento lungo una parete.</td> </tr> </table>	mobile	nessuno.	fisso	piano di lavoro in cemento o granito, molto stabile, ancorato al pavimento lungo una parete.																				
mobile	nessuno.																								
fisso	piano di lavoro in cemento o granito, molto stabile, ancorato al pavimento lungo una parete.																								
materiali	<table border="0"> <tr> <td>in generale</td> <td>vedi aula di fisica.</td> </tr> <tr> <td>soffitti</td> <td>nessuna richiesta particolare.</td> </tr> </table>	in generale	vedi aula di fisica.	soffitti	nessuna richiesta particolare.																				
in generale	vedi aula di fisica.																								
soffitti	nessuna richiesta particolare.																								
impianti / attrezzature	<table border="0"> <tr> <td>in generale</td> <td>vedi aula di fisica.</td> </tr> <tr> <td>elettrico</td> <td>prese elettriche (230V) con cablaggio strutturato secondo le indicazioni del Servizio sistemi informativi.</td> </tr> <tr> <td>sanitario</td> <td>acqua calda e fredda.</td> </tr> <tr> <td>altro</td> <td>estintore. pronto soccorso. doccia lavaocchi.</td> </tr> </table>	in generale	vedi aula di fisica.	elettrico	prese elettriche (230V) con cablaggio strutturato secondo le indicazioni del Servizio sistemi informativi.	sanitario	acqua calda e fredda.	altro	estintore. pronto soccorso. doccia lavaocchi.																
in generale	vedi aula di fisica.																								
elettrico	prese elettriche (230V) con cablaggio strutturato secondo le indicazioni del Servizio sistemi informativi.																								
sanitario	acqua calda e fredda.																								
altro	estintore. pronto soccorso. doccia lavaocchi.																								

1.15 locale officina per i tecnici di laboratorio dell'area scientifica

particolarità funzionali locale officina a disposizione dei tecnici di biologia, chimica e fisica, dove trovano posto tutti gli attrezzi necessari per la riparazione degli strumenti scientifici.
 organizzazione da officina di riparazione e preparazione.
 ubicazione centrale rispetto agli spazi destinati alle materie scientifiche, auspicabile una concomitanza con i laboratori di fisica, dato il frequente utilizzo da parte dal tecnico di fisica.

particolarità architettoniche esposizione indifferente.
 armadi o vetrine per il materiale didattico e di laboratorio, 2 banchi di preparazione (1 con livello incorporato), attrezzati con prese elettriche, cassettiere e mensole.
 finestre, se presenti, con protezione solare esterna.

dati caratteristici

modello	non definibile a priori.		
superficie	m ²	40	
moduli	no.	2	da 20 m ²
altezza	m	3	in luce
porte	m	0.80	ampiezza minima
utenti	tecnici di laboratorio.		

arredamento

mobile	tavoli di lavoro alle pareti.
fisso	torni, altri macchinari ed attrezzi da officina. lavello.

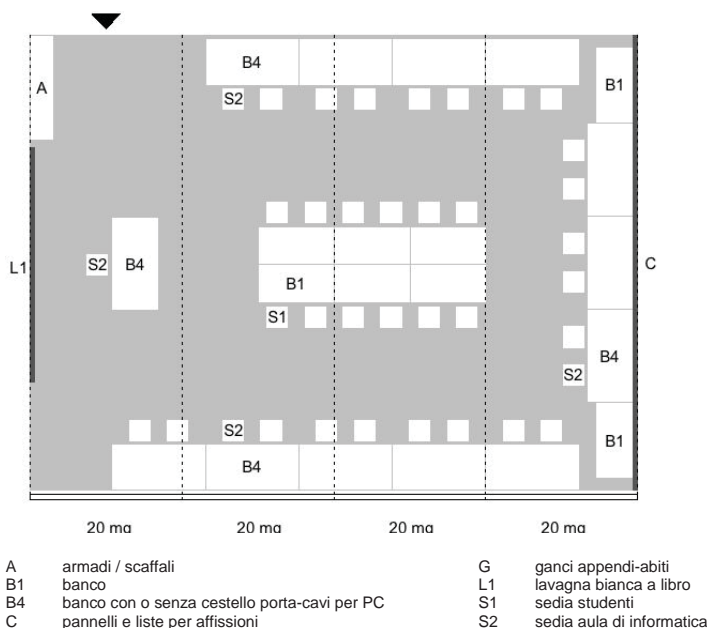
materiali

in generale	vedi aula di fisica.
soffitti	nessuna richiesta particolare.

impianti / attrezzature

in generale	vedi aula di fisica.
elettrico	prese 230V e 380V, con cablaggio strutturato secondo le indicazioni del Servizio sistemi informativi.
sanitario	acqua calda e fredda.
altro	estintore. pronto soccorso. doccia lavaocchi.

1.16 aula di informatica



particolarità funzionali

aula attrezzata con 12 computers, collegati in rete tra di loro.
 insegnamento: lezioni teoriche ai banchi al centro dell'aula con uso di lavagna e proiettore, pratica personale ai computers.
 particolare attenzione allo studio della luce artificiale per evitare riflessi sugli schermi e del raffreddamento in considerazione della notevole produzione di calore dei computers.

particolarità architettoniche

esposizione: meno soleggiata possibile, da consigliare quella nord.
 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 del docente.

dati caratteristici

modello	pianta quadrata o leggermente rettangolare.		
superficie min.	mq	60	
moduli min.	no.	3	da 20 mq
altezza	m	3	in luce
porte	m	0.80	ampiezza
utenti	no.	12 - 14	studenti

arredamento

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

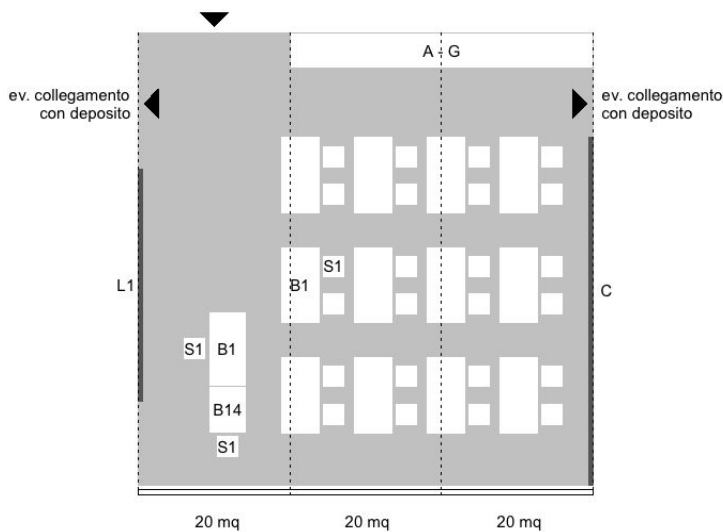
materiali

in generale vedi aula normale.

impianti / attrezzature

in generale vedi aula normale.

1.17 aula di storia



- A armadi / scaffali
- B1 banco
- B14 tavolo PC
- C pannelli e liste per affissioni
- G ganci appendi-abiti
- L1 lavagna bianca a libro
- S1 sedia studenti

particolarità funzionali

insegnamento della storia.
 insegnamento prevalentemente frontale rispetto al banco docente, con uso di lavagna, proiettore e carte illustrative appese.
 deposito (20 mq) adiacente e comunicante all'aula per materiali non utilizzati, ingombranti o di riserva (utilizzabile anche come ambiente di lavoro per il docente con gruppi di studenti).

particolarità architettoniche

buona esposizione: indifferentemente sud, est, ovest.
 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 del docente.

dati caratteristici

modello	pianta quadrata o leggermente rettangolare.		
superficie	mq	60	(+ 20 mq di deposito)
moduli	no.	3	da 20 mq
altezza	m	3	in luce
porte	m	0.80	ampiezza
utenti	no.	25	studenti

arredamento

mobile banchi, tavolo, sedie, armadi / scaffali, guardaroba ed eventualmente supporti o pannelli per affissioni murali.
 fisso lavagna bianca a libro.

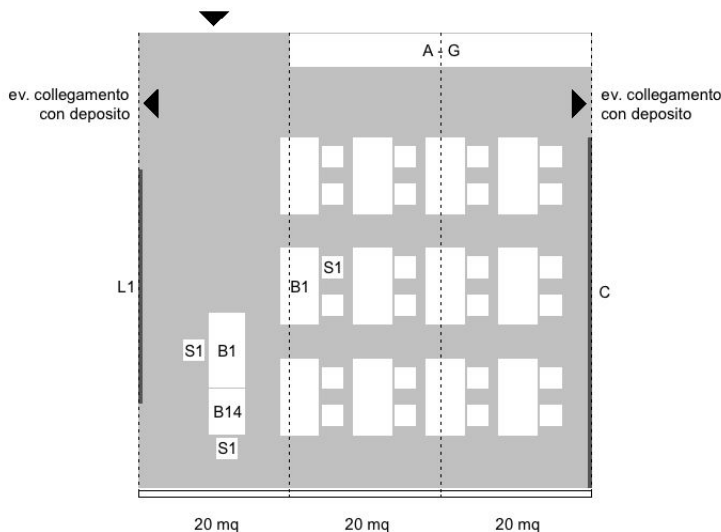
materiali

in generale vedi aula normale.

impianti / attrezzature

in generale vedi aula normale.

1.18 aula di geografia



- | | | | |
|-----|---------------------------------|----|---------------------|
| A | armadi / scaffali | G | ganci appendi-abiti |
| B1 | banco | L | lavagna bianca |
| B14 | tavolo PC | S1 | sedia |
| C | pannelli e liste per affissioni | | |

particolarità funzionali

insegnamento della geografia.
 insegnamento prevalentemente frontale rispetto al banco docente, con uso di lavagna, proiettore e carte illustrative appese.
 deposito (20 mq) adiacente e comunicante all'aula per materiali non utilizzati, ingombranti o di riserva (utilizzabile anche come ambiente di lavoro per il docente con gruppi di studenti).

particolarità architettoniche

buona esposizione: indifferentemente sud, est, ovest.
 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 del docente.

dati caratteristici

modello	pianta quadrata o leggermente rettangolare.		
superficie	mq	60	(+ 20 mq di deposito)
moduli	no.	3	da 20 mq
altezza	m	3	in luce
porte	m	0.80	ampiezza
utenti	no.	25	studenti

arredamento

mobile banchi, tavolo, sedie, armadi / scaffali, guardaroba ed eventualmente supporti o pannelli per affissioni murali.
 fisso lavagna bianca a libro.

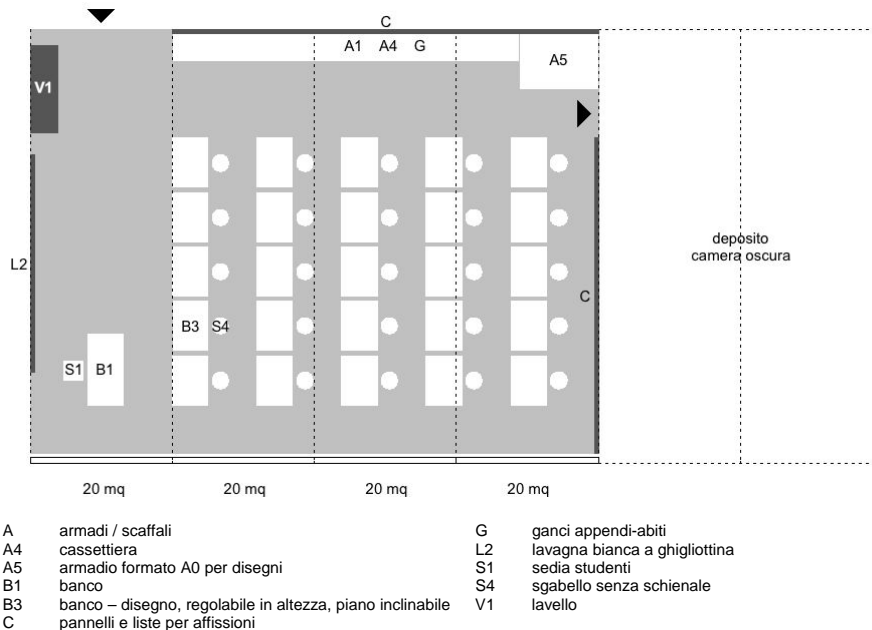
materiali

in generale vedi aula normale.

impianti / attrezzature

in generale vedi aula normale.

1.19 aula di disegno



particolarità funzionali

a. aula

svolgimento di diverse attività didattiche, quali disegno tecnico, disegno dal vero, colore, fotografia, uso di mezzi audio-visivi.

necessità di disegnare, dipingere, fotografare ecc. utilizzando sovente soggetti ed oggetti naturali.

necessità d'appendere alle pareti i lavori eseguiti dagli studenti, esempi grafici, riferimenti artistici, fotografie ecc., nonché fogli di grande formato su cui disegnare o dipingere direttamente. Organizzazione variabile a seconda del tipo di attività didattica.

b. deposito-laboratorio

adiacente all'aula, può fungere anche da camera oscura.

particolarità architettoniche

buona esposizione: da preferire quella che permette un'ottima illuminazione naturale e, se possibile, una veduta panoramica e un contatto diretto con l'esterno.

illuminazione naturale prevalente su quella artificiale, se possibile zenitale sui tavoli da disegno.

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 del docente.

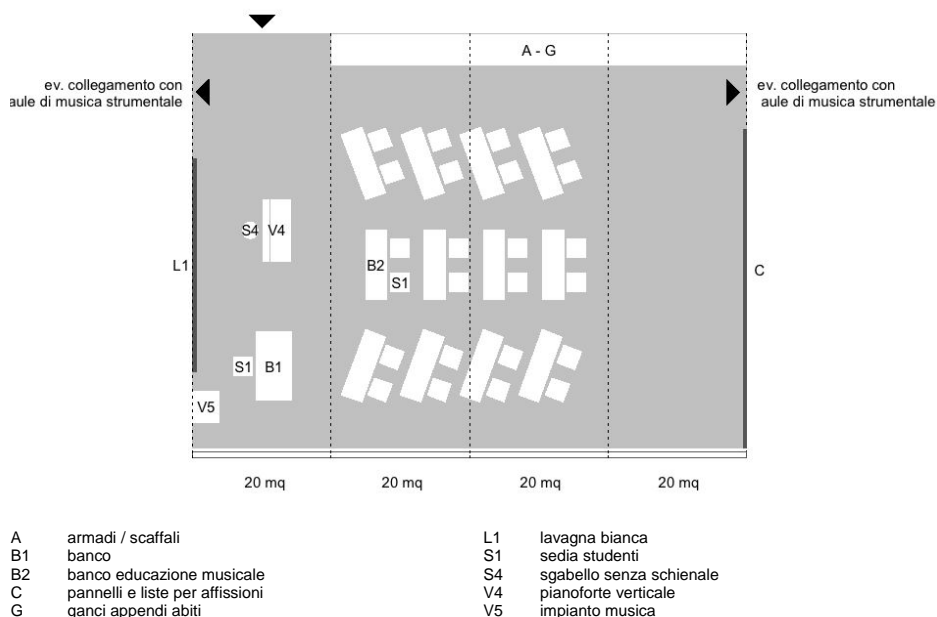
dati caratteristici

modello	pianta quadrata o leggermente rettangolare, che permetta una notevole flessibilità nello svolgimento dei lavori di gruppo e in quelli individuali.		
superficie	mq	a. 80	b. 40
moduli	no.	a. 4	da 20 mq
		b. 2	da 20 mq
altezza	m	3	in luce
porte	m	0.80	ampiezza
utenti	no.	25	studenti

aula di disegno

arredamento	mobile	<p>a. banchi singoli con piano inclinabile, sgabelli regolabili in altezza, cassettiere basse, banco docente, armadi, proiettore, guardaroba ed eventualmente supporti o pannelli per affissioni murali.</p> <p>b. armadi, carrelli, parete a soffietto divisoria per la camera oscura (provvista di ventilazione).</p>
	fisso	<p>a. lavagna bianca a ghigliottina, lavello doppio grande con parete divisoria e due rubinetti con acqua calda e fredda (una coppia per parte).</p> <p>b. lavello in ceramica ed attrezzatura per la camera oscura.</p>
materiali	in generale	vedi aula normale.
	pavimenti	materiali sintetici duri, piastrelle, legno industriale (materiale inattaccabile da colori e solventi).
	pareti	<p>materiali al naturale o intonaco (superficie liscia, possibilmente bianca, adatta ad appendere disegni ed essere dipinta).</p> <p>parete dietro alla lavagna idonea alla proiezione.</p>
impianti / attrezzature	in generale	vedi aula normale.
	sanitario	acqua calda.

1.20 aula di musica



particolarità funzionali

a. aula

attività didattica: "fare musica", esercitazione vocale (coro), insegnamento teorico-storico e movimento (danza).

disposizione ottimale degli studenti su gradoni (lineari o a ferro di cavallo), dove possono trovar posto anche dei banchi, purché non impediscano agli studenti di stare correttamente in piedi per il canto.

particolari esigenze di insonorizzazione e di acustica, attenta collocazione all'interno del complesso scolastico.

parte dell'aula libera per l'attività musicale e di movimento (danza).

b. aula di musica strumentale

2 piccole aule, nelle immediate vicinanze dell'aula principale, per l'insegnamento della musica strumentale e per le esercitazioni degli studenti.

particolari esigenze d'insonorizzazione e di acustica.

particolarità architettoniche

esposizione indifferente.

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 del docente.

dati caratteristici

modello	pianta quadrata o leggermente rettangolare.		
superficie	mq	a. 80	b. 20
moduli	no.	a. 4	da 20 mq
		b. 1	da 20 mq
altezza	m	3	in luce
porte	m	0.80	ampiezza
utenti	no.	a. 25	studenti
		b. 2 - 4	studenti

aula di musica

arredamento	mobile	a. tavoli, sedie, armadi / scaffali, guardaroba ed eventualmente supporti o pannelli per affissioni murali, un pianoforte verticale ed un impianto stereofonico con altoparlanti appesi. b. banco docente, sedie, armadi / scaffali.
	fisso	a. lavagna bianca a libro con pentagramma, eventualmente gradoni in legno (h. 16-25 cm) su richiesta. b. nessuno

materiali	in generale	vedi aula normale.
	pareti	materiali al naturale o intonaco. parete dietro alla lavagna idonea alla proiezione. provviste di rivestimento insonorizzante ed anti-riverbero.
	soffitti	particolare attenzione alla scelta di materiali fonoassorbenti e con riflessione della luce controllata. provvisi di rivestimento insonorizzante ed anti-riverbero.

impianti / attrezzature	in generale	vedi aula normale.
--------------------------------	-------------	--------------------

1.21 zona-lavoro docenti

particolarità funzionali

spazio a disposizione del corpo insegnante, suddiviso in 3 zone con funzioni ben distinte:

1. zona-pausa (descritta alla scheda "2.1 spazi docenti")
2. zona-lavoro
3. zona-colloqui (descritta alla scheda "2.1 spazi docenti")

2. zona-lavoro:

situata nell'area didattica, offre ad ogni docente un proprio spazio di lavoro e di studio.

suddivisa in 3 aree:

- a. uffici da 3-5 posti in cui raggruppare i docenti secondo un criterio di affinità delle materie (umanistiche, scientifiche, ecc.) e corredati di armadietti personali, scrivanie e scaffali.
- b. area di pausa e riunioni tra gruppi di docenti, adiacente alla zona lavoro ed arredata con mobili tipici da ufficio.
- c. tre spazi di circa 30 mq ciascuno, concomitanti con le zone di lavoro dei docenti di biologia, chimica e fisica, dove gli studenti possano svolgere ricerche e preparazioni specifiche per le materie scientifiche con testi non reperibili in biblioteche generiche; spazi attrezzati con computers per gli studenti.

particolarità architettoniche

esposizione indifferente.

organizzazione a discrezione degli utenti.

finestre con protezione solare esterna.

dati caratteristici

modello	non definibile a priori		
superficie a. – b.	mq	10 +5	per ogni ufficio di base per ogni docente
superficie c.		30	per ogni spazio/materia
altezza	m	2,5 - 3	in luce
utenti	a. – b. c.		docenti studenti

arredamento

mobile	a. scrivanie, cassettiere, armadietti personali, piccola biblioteca, computers e stampante. b. idem come 1. c. piccola biblioteca, personal-computer e stampante tavolo per riunioni (per circa 8 persone).
fisso	nessuno.

materiali

in generale vedi aula normale.

impianti / attrezzature

in generale vedi aula normale.

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

2.1 spazi docenti

particolarità funzionali	spazio a disposizione del corpo insegnante, suddiviso in 3 zone con funzioni ben distinte:		
	1.	zona-pausa	
	2.	zona-lavoro	(descritta alla scheda "1.21 zona-lavoro docenti")
	3.	zona-colloqui	
	1.	zona-pausa:	
			luogo d'incontro nei momenti di pausa, prima o dopo aver tenuto lezione (discussioni, caffè, ecc.). angolo lettura.
	3.	zona-colloqui:	
			saletta per colloqui destinata ai docenti (circa 30 persone). zona eventualmente ricavabile nell'area amministrativa combinando con pareti mobili le 2 salette in essa previste (soluzione comunque svantaggiosa nei confronti di una buona insonorizzazione), oppure nell'aula magna, con l'inserimento di una parete divisoria e mobili.
particolarità architettoniche	esposizione indifferente. organizzazione a discrezione degli utenti. finestre con protezione solare esterna.		
dati caratteristici	modello	non definibile a priori.	
	superficie 1.	mq	60 - 70
	superficie 3.	mq	40
	altezza	m	2,5-3 in luce
	utenti 1. - 3.	no.	30 docenti / persone.
arredamento	mobile	1. tavoli rotondi per discussioni ed incontri, poltroncine, distributore automatico per bevande (calde e fredde), scaffali per giornali e riviste, macchina fotocopiatrice. 3. tavolo per riunioni, sedie, ev. armadi bassi per piccolo archivio, supporti o pannelli per affissioni.	
	fisso	1. lavello.	
materiali	in generale	vedi aula normale.	
impianti / attrezzature	in generale	vedi aula normale.	
	elettrico	prese 230V con cablaggio strutturato secondo le indicazioni Centro sistemi informativi (CSI).	

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 100 (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 disporvi 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	300	con possibilità d'ampliamento
moduli	no.	15	da 20 mq
altezza	m	min. 3	in luce
utenti	studenti, personale docente e non, eventualmente utenti esterni.		
libri	no.	ogni 30 ml, 1000 documenti.	

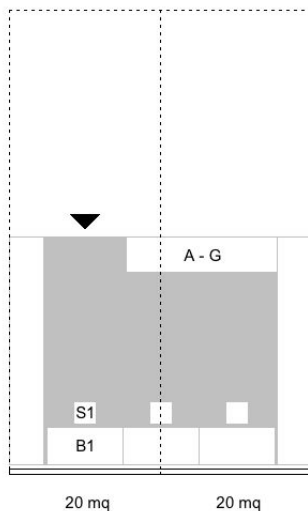
arredamento

mobile	<ol style="list-style-type: none"> 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. 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"> - quattro ripiani (100 x 60, h. 180 cm) distanti tra loro 120 cm, contenenti 30 libri/ml e quindi per 120 libri per scaffale. - a ripiani inclinati a ribalta per riviste. - armadi per materiale non stampato (foto, diapositive, video, dvd). - vetrine per esposizioni c. tavoli normali (130x65 cm), componibili fra di loro, posto PC (160 x 80 cm), sedie. d. TV, video-recorder, impianto musica, tavolo normale, sedie. e. tipico da deposito/magazzino, cioè armadi scaffali ecc.
fisso	nessuno.

biblioteca

materiali	in generale	vedi aula normale.
impianti / attrezzature	in generale	vedi aula normale.
	elettrico	prese 230V con cablaggio strutturato secondo le indicazioni del Centro sistemi informativi (CSI). lampade per l'illuminazione puntuale dei posti di lavoro.

2.3 aula audiovisivi



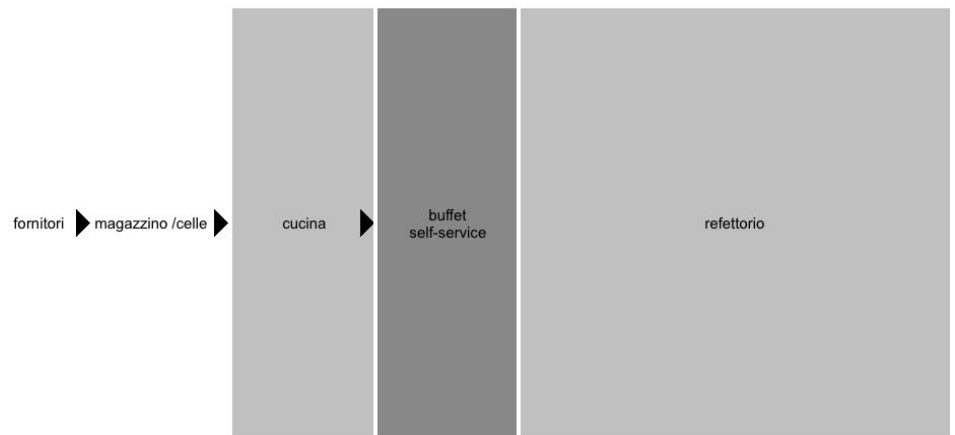
A	armadi / scaffali	G	ganci appendi-abiti
B1	banco	S1	sedia studenti

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	<table border="0"> <tr> <td>modello</td> <td colspan="3">senza particolari esigenze.</td> </tr> <tr> <td>superficie</td> <td>mq</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>altezza</td> <td>m</td> <td>2,5 - 3</td> <td>in luce</td> </tr> <tr> <td>utenti</td> <td colspan="3">docenti</td> </tr> </table>	modello	senza particolari esigenze.			superficie	mq	20		altezza	m	2,5 - 3	in luce	utenti	docenti		
modello	senza particolari esigenze.																
superficie	mq	20															
altezza	m	2,5 - 3	in luce														
utenti	docenti																
arredamento	<table border="0"> <tr> <td>mobile</td> <td>banco di lavoro, armadi, scaffali, carrello TV, apparecchi di registrazione audio-video.</td> </tr> <tr> <td>fisso</td> <td>nessuno.</td> </tr> </table>	mobile	banco di lavoro, armadi, scaffali, carrello TV, apparecchi di registrazione audio-video.	fisso	nessuno.												
mobile	banco di lavoro, armadi, scaffali, carrello TV, apparecchi di registrazione audio-video.																
fisso	nessuno.																
materiali	in generale vedi aula normale.																
impianti / attrezzature	<table border="0"> <tr> <td>in generale</td> <td>vedi aula normale.</td> </tr> <tr> <td>elettrico</td> <td>prese 230V e cablaggio strutturato secondo le indicazioni del Servizio sistemi informativi.</td> </tr> </table>	in generale	vedi aula normale.	elettrico	prese 230V e cablaggio strutturato secondo le indicazioni del Servizio sistemi informativi.												
in generale	vedi aula normale.																
elettrico	prese 230V e cablaggio strutturato secondo le indicazioni del Servizio sistemi informativi.																

2.4 aula magna

particolarità funzionale	<p>spazio polifunzionale: non solo attività scolastiche, ma anche iniziative sociali extra-scolastiche del Comune o del comprensorio, che coinvolgono utenti diversi.</p> <p>attività svolte in prevalenza frontalmente (con una zona platea e una palcoscenico). Proiezioni. interamente oscurabile.</p> <p>possibilità di combinazione con altri spazi non escluse (atrio, ristorante scolastico, aula di musica, biblioteca).</p> <p>locale deposito annesso (nelle vicinanze del palcoscenico) per l'arredamento ed altro materiale.</p>								
particolarità architettoniche	<p>esposizione indifferente.</p> <p>attento studio dell'illuminazione sia naturale che artificiale.</p> <p>ubicazione: stretto rapporto con i percorsi principali del complesso scolastico, vicinanza all'accesso principale (eventualmente anche un accesso diretto dall'esterno).</p> <p>possibilità di collocare al suo interno un palco mobile (per rappresentazioni teatrali, concerti, ecc.).</p> <p>attenta pianificazione e corretta scelta dei materiali anti-riverbero o fonoassorbenti.</p>								
dati caratteristici	<table border="0"> <tr> <td data-bbox="526 828 702 862">modello</td> <td data-bbox="702 828 1489 862">pianta non definibile a priori, comunque adatta alla polifunzionalità dell'aula.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="526 884 702 918">superficie</td> <td data-bbox="702 884 1489 918">mq 400 (1 mq per persona)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="526 929 702 963">altezza</td> <td data-bbox="702 929 1489 963">m min. 3 in luce</td> </tr> <tr> <td data-bbox="526 974 702 1008">utenti</td> <td data-bbox="702 974 1489 1008">studenti, personale insegnante e non, pubblico.</td> </tr> </table>	modello	pianta non definibile a priori, comunque adatta alla polifunzionalità dell'aula.	superficie	mq 400 (1 mq per persona)	altezza	m min. 3 in luce	utenti	studenti, personale insegnante e non, pubblico.
modello	pianta non definibile a priori, comunque adatta alla polifunzionalità dell'aula.								
superficie	mq 400 (1 mq per persona)								
altezza	m min. 3 in luce								
utenti	studenti, personale insegnante e non, pubblico.								
arredamento	<table border="0"> <tr> <td data-bbox="526 1052 702 1131">mobile</td> <td data-bbox="702 1052 1489 1131">in generale sedie accatastabili, podio o banchi relatori (180 x 80 x h 74 cm, con frontale chiuso), carrello per apparecchio proiezioni, eventualmente palco mobile.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="526 1153 702 1187">fisso</td> <td data-bbox="702 1153 1489 1187">schermi proiezioni, eventualmente palco fisso.</td> </tr> </table>	mobile	in generale sedie accatastabili, podio o banchi relatori (180 x 80 x h 74 cm, con frontale chiuso), carrello per apparecchio proiezioni, eventualmente palco mobile.	fisso	schermi proiezioni, eventualmente palco fisso.				
mobile	in generale sedie accatastabili, podio o banchi relatori (180 x 80 x h 74 cm, con frontale chiuso), carrello per apparecchio proiezioni, eventualmente palco mobile.								
fisso	schermi proiezioni, eventualmente palco fisso.								
materiali	<table border="0"> <tr> <td data-bbox="526 1220 702 1254">in generale</td> <td data-bbox="702 1220 1489 1254">vedi aula normale.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="526 1276 702 1332">pareti</td> <td data-bbox="702 1276 1489 1332">materiali al naturale o intonaco. parete idonea alla proiezione.</td> </tr> </table>	in generale	vedi aula normale.	pareti	materiali al naturale o intonaco. parete idonea alla proiezione.				
in generale	vedi aula normale.								
pareti	materiali al naturale o intonaco. parete idonea alla proiezione.								
impianti / attrezzature	<table border="0"> <tr> <td data-bbox="526 1377 702 1411">in generale</td> <td data-bbox="702 1377 1489 1411">vedi aula normale.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="526 1433 702 1489">elettrico</td> <td data-bbox="702 1433 1489 1489">prese 230V distribuite uniformemente in tutta l'aula, cablaggio strutturato secondo le indicazioni del Servizio sistemi informativi.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="526 1512 702 1568">altro</td> <td data-bbox="702 1512 1489 1568">impianto luci con potenziamento ed accensione a gruppi. impianto microfono ed altoparlanti.</td> </tr> </table>	in generale	vedi aula normale.	elettrico	prese 230V distribuite uniformemente in tutta l'aula, cablaggio strutturato secondo le indicazioni del Servizio sistemi informativi.	altro	impianto luci con potenziamento ed accensione a gruppi. impianto microfono ed altoparlanti.		
in generale	vedi aula normale.								
elettrico	prese 230V distribuite uniformemente in tutta l'aula, 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



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 ristoranti scaglionato in più turni.

due zone:

- a. refettorio: pianificato in maniera funzionale per il grande e contemporaneo afflusso degli utenti.
- b. 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	studenti, personale insegnante ed altri utenti.		

ristorante scolastico

arredamento	mobile e fisso	<p>a. refettorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tavoli rettangolari o quadrati combinabili - sedie con schienale accatastabili - spazi espositivi alle pareti - carrelli per ritiro e riconsegna vassoi <p>ed eventualmente</p> <ul style="list-style-type: none"> - armadi e scaffali per il vasellame - un tavolo refrigerato per le insalate (con uno spazio per un inserviente) - separazioni mobili fonoassorbenti fra i tavoli per ridurre la rumorosità all'interno del ristorante <p>b. cucina (tipo industriale):</p> <ul style="list-style-type: none"> - pentola ribaltabile e brasiera inox - forno a cottura combinata - lavastoviglie con doppio lavello inox - lavello separato in inox - tavoli per la lavorazione - armadi e scaffali <p>nel magazzino:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cella frigorifera con separazione carne/verdura o meglio due distinti - frigoriferi (carne/verdura), - congelatore a scaffali (anche situabile nella cucina). <p>banco self-service:</p> <ul style="list-style-type: none"> - elemento con vasche bagno-maria per alimenti e la base a scaffali - scalda-piatti, - scaffalature ed armadi per vasellame. - spazio per vassoi e posate, - cassa. <p>eventualmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - spazio per le insalate (se manca il tavolo refrigerato nel refettorio). - spazio raffreddato per piatti freddi e dessert.
materiali	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 normale.</p> <p>b. tinteggiati con prodotti antimuffa.</p>
impianti / attrezzature	acustico	a. vedi aula normale.
	elettrico	<p>a. prese elettriche 230V uniformemente distribuite.</p> <p>b. prese 380V e 230V secondo gli apparecchi previsti.</p>
	ventilazione	b. aspirazione forzata (cappe cucina).
	altro	c. predisposizioni secondo le normative antincendio (13), 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 senza contatto diretto con le zone ricreative.

segreteria vicino all'accesso all'edificio scolastico, agevolmente accessibile al pubblico (2 sportelli) ed in collegamento con l'ufficio del direttore e quelli dei due vice-direttori.

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

saletta colloqui a disposizione sia dell'amministrazione che del corpo insegnanti, divisibile in 2-3 unità, qualora sia necessario avere spazi più ridotti.

locale del custode composto da due locali separati, ma nelle immediate vicinanze:

- locale riproduzioni - deposito con apparecchi di riproduzione, consigliata l'aspirazione forzata
- ufficio.

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 - 24	
b. vice-direttori	mq	10 + 10	
c. collaboratori	mq	10 + 10	
d. orientatore	mq	20	
e. sala colloqui	mq	40	divisibile
f. segreteria	mq	40 - 60	
a. custode	mq	30 - 40 20	riproduzioni - deposito ufficio

arredamento

mobile	g. scrivania (200 x 100), 1 tavolo dattilo-telefono (120 x 80), armadi e librerie componibili secondo esigenze, tavolo computer, sedie, cassaforte.
	h. come a. senza cassaforte
	i. scrivanie (160 x 80), cassettiere, armadietti altezza tavolo, armadi, sedie
	j. come c.
	k. tavolo a 6 posti e armadi
	l. scrivanie (200 x 100), cassettiere, armadietti altezza tavolo, armadi, sedie
	m. locale riproduzioni: scaffali, armadi, tavoli, apparecchi di riproduzione ufficio: scrivania, cassettiere, armadi, sportello.
fisso	nessuno.

materiali

pavimenti	in conformità con quelli già usati per gli altri spazi.
pareti	in conformità con quelli già usati per gli altri spazi.

locali amministrazione

impianti / attrezzature	in generale	vedi aula normale.
	acustico	segnalazione gong. altoparlante per la segreteria (centralina).
	elettrico	prese 230V con cablaggio strutturato.
	ventilazione	aspirazione forzata per il locale riproduzioni.
	vario	antifurto per gli uffici del direttore e del vice-direttore. centralina telefonica per la segreteria.

4.1 archivi

particolarità funzionali	in ogni sede LC.			
particolarità architettoniche	ubicazione indifferente, idonea quella al piano interrato, in concomitanza con il magazzino della biblioteca. accessibilità diretta dall'esterno, ev. con montacarichi.			
dati caratteristici	superficie	mq	5-10	(per sezione)
	altezza	m	min. 2.30	in luce
arredamento	mobile	armadi e scaffali a tutta altezza (normalizzati), armadi anti-fuoco con chiusura antifurto per materiale informatico (cd, dvd, ecc.).		
	fisso	nessuno.		
materiali	pavimenti	indifferente.		
	pareti	indifferente.		
impianti / attrezzature	elettrico	230V.		
	vario	estintore.		

4.2 locale CSI

particolarità funzionali	centro servizi informativi in ogni sede.		
particolarità architettoniche	esposizione indifferente.		
dati caratteristici	superficie	mq	6
	altezza	m	2,5-3 in luce
	utenti	personale specializzato	
arredamento	mobile	tavoli, scaffali secondo necessità	
	fisso	nessuno	
materiali	pavimenti	pavimento tecnico.	
	pareti	indifferente.	
impianti / attrezzature	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 (15).
servizi igienici abbinabili al locale pulizie.

particolarità architettoniche

esposizione indifferente (se possibile con illuminazione naturale).
porte d'entrata con chiusura automatica (chiudiporta 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.
ventilazione	aerazione forzata se necessario.
sanitario	acqua fredda. griglia con scarichi a pavimento per la raccolta dell'acqua.

4.4 locali pulizia

particolarità funzionali

- a. locale di deposito: 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 aerazione 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	mq	a. 15	per una sede di 3000-4000 mq
		b. 5	a locale
altezza	m	2,50 -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 quelle dei servizi igienici oppure intonacate.

impianti / attrezzature

elettrico	prese 230V con interruttore.
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 sulle SMS e sulla Scuola Tecnica Superiore** del 26 maggio 1982, della Repubblica e Cantone del Ticino. Archivio di Stato
- 3) **Regolamento degli studi liceali** del 25 giugno 2008 della Repubblica e Cantone del Ticino. Archivio di Stato.
- 4) **Ordinanza concernente il riconoscimento degli attestati di maturità (ORM)** del 24 maggio 1998, Confederazione elvetica.
- 5) **Ordinanza del consiglio federale / Regolamento della CDPE concernente il riconoscimento degli attestati liceali di maturità (O / RRM)**, del 16 gennaio / 15 febbraio 1995, Consiglio federale svizzero, Conferenza svizzera dei direttori cantonali della pubblica educazione.
- 6) **Legge sull'ordinamento degli impiegati dello Stato e dei docenti** del 15 marzo 1995, della Repubblica e Cantone del Ticino. Archivio di Stato
- 7) **Legge edilizia cantonale** del 13 marzo 1991, della Repubblica e Cantone del Ticino. Archivio di Stato
- 8) **Legge sugli esercizi pubblici** del 21 dicembre 1994, della Repubblica e Cantone del Ticino. Archivio amministrativo dello Stato
- 9) **Legge cantonale sul lavoro** del 11 novembre 1968, della Repubblica e Cantone del Ticino. Archivio di Stato
- 10) **Regolamento d'applicazione della legge cantonale sul lavoro** del 22 gennaio 1970, della Repubblica e Cantone del Ticino. Archivio di Stato
- 11) **Regolamento d'applicazione della legge edilizia** del 9 dicembre 1992, della Repubblica e Cantone del Ticino. Archivio amministrativo dello Stato
- 12) **Commentario della legge edilizia del Canton Ticino**, Adelio Scolari, Bellinzona 1997
- 13) **Legge cantonale sull'energia** dell' 8 febbraio 1994, della Repubblica e Cantone del Ticino. Archivio di Stato
- 14) **Normative antincendio**
 VKF - **Prescrizioni antincendio**, dell'Associazione degli istituti cantonali d'assicurazione antincendio
<http://paconline.vkf.ch>
<http://bsvonline.ch>
- 15) **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
- 16) **Documentazioni SIA**
 SIA D002 - Protezione contro gli infortuni nelle costruzioni
- 17) **Direttive sulla pianificazione di impianti sportivi** dell'Ufficio Federale dello Sport Macolin (UFSPÖ)
www.sport.admin.ch/i_/publikationen
- 18) **Norme VSS** dell'Associazione svizzera dei professionisti della strada e dei trasporti

- 19) **Regolamento cantonale posteggi privati** del 14 giugno 2005, della Repubblica e Cantone del Ticino. Archivio di Stato
- 20) **Regolamento sull'utilizzazione dell'energia (RUEn)** del 16 settembre 2008, della Repubblica e Cantone Ticino.
- 21) **Gli standard costruttivi per gli edifici dello Stato**, direttive della Sezione della logistica
- 22) **Concetto energetico per gli edifici cantonali**, direttive della Sezione della logistica.
- 23) **Normes pour les bibliothèques de lecture publique** del Groupe de travail des bibliothèques de lecture publique.
- 24) **Raccomandazioni dell'Ufficio prevenzioni infortuni (UPI)**
- 25) **Cablaggio strutturato universale**: direttive per la progettazione, la realizzazione ed il collaudo di impianti di cablaggio universale; versione 2.0. Archivio di Stato.
-

**pubblicazioni informative,
documentazioni**

- 26) **DECS, Ufficio dell'insegnamento medio superiore** - Pubblicazioni periodiche sul liceo:
- 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
- 27) **Lignum – Holzwirtschaft Schweiz** – pubblicazioni varie
www.lignum.ch
- 28) **Ufficio del risparmio energetico – Agenzia Minergie per il Ticino** – pubblicazioni varie
www.minergie.ch
-

DATI PRINCIPALI

edificio	sezioni / sede SMS	20 – 30
	no. studenti / sezione (media)	20
	no. studenti / sezione (massimo)	25
	no. studenti / sede SMS	500 - 700
	volume SIA 416 / studente (valore indicativo)	55 - 65 mc
	superficie di piano SP / studente (valore indicativo)	13 - 16 mq
singoli spazi	altezza spazi per la didattica (minima)	3.00 m
	altezza spazi di supporto alla didattica (minima)	3.00 m
	altezza altri spazi	2.50 - 3.00 m
	superficie finestrata / locale (minimo)	20%
	superficie ventilabile / superficie locale (minimo)	10%
	superficie zona lavoro / docente (media)	5 mq
	superficie aula magna / persona (media)	1 mq
	superficie ristorante scolastico / persona (media)	1,3 mq
percorsi interni	superficie atrio / studente	0.5 – 1.00 mq
	superficie percorsi / superficie SP (valore indicativo)	30%
	superficie percorsi / studente (valore indicativo)	4.00 mq
	ampiezza percorsi (minima)	2.40 m
	ampiezza rampe scale (minima)	1.80 m
	altezza parapetti (minima)	1.00 m
servizi igienici	studenti: per 30 maschi	1 cabina con lavello 1 lavello 1 pissoir
	per 30 femmine	2 cabine con lavello 1 lavello
posteggi (valori indicativi)	posti auto / sezione	5 - 6
	posti auto per 8 sezioni	30
	posti auto per 24 sezioni	60
	posti biciclette, motocicli / sezione	10 - 12

LISTA ARREDI

		lunghezza x larghezza	altezza	
armadi / scaffali	A1	armadio	100 x 40	200
	A2	armadio	120 x 60	200
	A3	armadio vetrina	100 x 40	200
	A4	cassettiera	-	-
	A5	armadio formato A0 per disegni	146 x 110	100
	A6	armadio a ripiani - scaffale	120 x 50	90
	A7	armadio veleni con aspirazione	112 x 50	180
	A8	armadio essiccatoio	????	????
banchi / tavoli	B1	banco	130 x 65	72
	B2	banco - musica	130 x 40	72
	B3	banco - disegno, regolabile in altezza, piano inclinabile	100 x 65	72
	B4	banco - con o senza cestello porta-cavi per PC	160 x 80	72
	B5	banco scienze	200 x 65	90
	B6	tavoli lavoro	105 x 65	92
	B7	tavolo da microscopia attrezzato con prese elettriche	150 x 75	65
	B8	tavolo docente inattaccabile da agenti chimici con lavello incorporato ed allacciamenti per elettricità, acqua e gas, mensole in vetro	400 x 80	90
	B9	tavoli di lavoro chimica, attrezzati	120 x 75	90
	B10	tavoli di lavoro chimica, non attrezzati	120 x 75	90
	B11	banco docente provvisto di prese elettriche e comandi luce dell'aula	300 x 80	90
	B12	tavoli di lavoro con prese da ambo i lati	250 x 80	90
	B13	banco relatore con frontale chiuso	180 x 80	72
	B14	tavolo PC	65 x 80	72
pannelli e liste per affissioni	C	materiali vari	secondo progetto	
blocco energia	E	blocco energia - mobile con lavello incorporato	65 x 65	90
guardaroba	G	ganci appendi-abiti	secondo progetto	
lavagne bianche	L1	lavagna bianca a libro	4 pagine da 100 x 100	
	L2	lavagna bianca a ghigliottina	400 x 100	
	L3	lavagna bianca fissa a muro	200 x 100	
	L5	lavagna bianca mobile su carrello	100 x 200	
piani lavoro	P1	piano di supporto per macchinari	varie	varie
	P2	piano lavoro - scienze	varie	90
	P3	piano lavoro con lavello incorporato ed allacciamenti per elettricità e acqua	400 x 80	90
sedie e sgabelli	S1	sedia studenti		42
	S2	sedia aula di informatica		42
	S3	sgabello con schienale		varia
	S4	sgabello senza schienale		varia
	S5	sedia monoscocca		42
	S6	sedia dattilo		42
arredo vario	V1	lavello in grès	varie	90
	V2	lavello	60 x 65	varia
	V3	carrello	130 x 65	90
	V4	pianoforte verticale		
	V5	impianto musica		
	V6	cappa fissa con filtro al carbonio	75 x 90	180
	V7	cappa d'aspirazione fissa o mobile	100 x 100	
	V8	lavapipette		