

COMUNE DI CARRARA PROVINCIA DI MASSA CARRARA



P D R T O 2 0 0 0

CODICE ELABORATO

PROGETTO DEFINITIVO

CAPOGRUPPO

DOTT. ING. GIUSEPPE CERVAROLO

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "M. BUONARROTI"



REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA SCUOLA PREVIA
DEMOLIZIONE DEL FABBRICATO ESISTENTE.

CUP: F86F22000160001

MANDANTI

RELAZIONE REQUISITI IGIENICO-SANITARI

SCALA -

ING. ANNA MARIA MIRACCO



ING. CARMELO FRANCESCO OLIVA



COMMITTENTE

COMUNE DI CARRARA
SETTORE OPERE PUBBLICHE/PATRIMONIO
U.O. EDILIZIA PUBBLICA

PIAZZA 2 GIUGNO 1
54033 CARRARA (MS)
TEL. 0585 641287 – FAX 0585 777732

R.U.P.

GEOM. RICCARDO **GASPAROTTI**

FINANZIAMENTO



**Finanziato
dall'Unione europea**

**PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA
(PNRR)**

MISSIONE 5 - COMPONENTE 2
INVESTIMENTO / SUB-INVESTIMENTO 2.1
**M5C2 - INFRASTRUTTURE SOCIALI - FAMIGLIE,
COMUNITÀ E TERZO SETTORE**

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO
A	APRILE 2023	EMISSIONE PROGETTO DEEFINITIVO	ING. A.M. MIRACCO	ING. G. CERVAROLO	ING. G. CERVAROLO
B					
C					

RELAZIONE SUI REQUISITI IGIENICO SANITARI

Sommario

PREMESSA.....	2
1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	3
2. INQUADRAMENTO URBANISTICO E TERRITORIALE.....	5
3. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO E DELLE CARATTERISTICHE DELL'OPERA.....	5
INSERIMENTO NEL LOTTO E SUPERFICI.....	6
VERIFICA DEI PARAMETRI URBANISTICI.....	7
4. DIMENSIONAMENTO E VERIFICA DEI PARAMETRI DEL D.M. 18/128/1975.....	8
DISTRIBUZIONE FUNZIONALE DEGLI SPAZI.....	11
5. LA VERIFICA DEI RAPPORTI AEROILLUMINANTI.....	15
6. QUALITÀ DELL'ARIA.....	15
7. CARATTERISTICHE DEGLI SPAZI DIDATTICI.....	16
7.1. Superficie.....	16
7.2. Illuminazione naturale e superficie aerante.....	16
7.3. Altezza interna.....	16
8. CARATTERISTICHE DEGLI SPAZI DISTRIBUTIVI.....	16
8.1 Altezza interna.....	16
8.2 Larghezza.....	16
8.3 Larghezza rampe scale.....	16
8.4 Finiture.....	16

PREMESSA

La presente relazione specialistica correda il progetto definitivo dell'intervento **“SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO MICHELANGELO BUONARROTI – REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA SCUOLA PREVIA DEMOLIZIONE DEL FABBRICATO ESISTENTE” – CUP: F86F22000160001.**

La finalità della presente relazione è la verifica della rispondenza del nuovo complesso scolastico alla normativa di settore e in particolare alla rispondenza delle scelte tecniche e architettoniche ai necessari requisiti igienico sanitari.



1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I riferimenti normativi in relazione agli interventi si articolano su più livelli:

- la progettazione ed esecuzione dell'edilizia scolastica;
- l'efficienza complessiva dell'immobile dal punto di vista impiantistico e del risparmio energetico;
- la rispondenza ai requisiti igienico-sanitari, relativi alla sicurezza e al superamento delle barriere architettoniche;
- la rispondenza ai requisiti relativi alla progettazione delle opere pubbliche sia in ambito nazionale che regionale;
- la rispondenza alle norme di P.R.G. e di tutela ambientale.
- la rispondenza al Piano di Finanziamento di appartenenza (PNRR) mediante l'adozione delle misure che devono soddisfare il principio di "non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali" (DNSH).

I principali riferimenti sono stati i seguenti:

LAVORI PUBBLICI

- ✓ D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016- Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture e s.m.i.
- ✓ D.P.R. 207 del 5 ottobre 2010-Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture.

EDILIZIA

- ✓ D.M. 18/12/1975 - Norme tecniche relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia e urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica;
- ✓ Legge 11 gennaio 1996, n. 23 - Norme per l'edilizia scolastica
- ✓ Linee Guida Miur 11/04/2013 - Norme tecniche-quadro, contenenti gli indici minimi e massimi di funzionalità urbanistica, edilizia, anche con riferimento alle tecnologie in materia di efficienza e risparmio energetico e produzione da fonti energetiche rinnovabili, e didattica indispensabili a garantire indirizzi progettuali di riferimento adeguati e omogenei sul territorio nazionale.
- ✓ D.P.R. 380/2001 - Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia;
- ✓ L. 13/1989 - Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche degli edifici pubblici;
- ✓ D.M. n. 236 del 14 giugno 1989 - Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche.
- ✓ La legge dell'11 gennaio 1996 n.23, all'art.5 co.3, demanda alle Regioni l'approvazione della normativa sull'edilizia scolastica.

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "M. BUONARROTI"
Realizzazione di una nuova scuola previa demolizione del fabbricato esistente
CUP: F86F22000160001

- ✓ L. 104/1992 Legge-quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate.
- ✓ D.P.R. 503/1996 Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.

NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI

- ✓ D.M. 17/01/2018 - Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"
- ✓ CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP. - Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

EUROCODICI IMPIANTI

- ✓ D.M. 26 agosto 1992- Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica.
- ✓ D.M. 37/2008 - Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno di edifici;
- ✓ D.Lgs. 192/2005 - Attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia integrato con il D.Lgs. 311/2006 - Disposizioni correttive ed integrative al D.Lgs. 192/05;
- ✓ L. 10/91 e s.m.i. - Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia;
- ✓ DM Ambiente 14/04/2015 - Misure per l'efficientamento energetico degli edifici scolastici
- ✓ DM Ambiente 11/01/2017- Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili.

URBANISTICA

- ✓ P.R.G. - Piano Regolatore Generale del Comune di Carrara
- ✓ P.O.C. – Piano Operativo del Comune di Carrara
- ✓ P.I.T. – Piano di Indirizzo Territoriale

SICUREZZA

- ✓ D.Lgs. 81/2008- Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;

BENI CULTURALI E AMBIENTALI

- ✓ D.Lgs. 42/2004 - Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137;
- ✓ D.Lgs. 152/2006e s.m.i.- Norme in materia ambientale;

ACUSTICA

- ✓ Circolare 30/04/1966 n. 1769 del Servizio tecnico centrale del Ministero dei lavori pubblici
- ✓ D.P.C.M. 5/12/1997– Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.



2. INQUADRAMENTO URBANISTICO E TERRITORIALE

L’edificio scolastico – oggetto di demolizione e ricostruzione con conseguente riqualificazione urbanistica dell’intero lotto - è ubicato in posizione centrale rispetto alla città di Marina di Carrara e potrebbe una volta ricostruito accogliere circa 375 alunni. Nella sua nuova configurazione il plesso scolastico ha le caratteristiche necessarie per essere considerato **“edificio di interesse strategico”**.

Ai fini dell’interesse pubblico è stata condotta una valutazione costi benefici ed è emerso che risulta più efficace ed efficiente per gli aspetti gestionali e manutentivi un nuovo intervento consistente nella demolizione e ricostruzione dell’intero complesso scolastico Scuola e Palestra di cui all’allegata soluzione progettuale di demolizione e ricostruzione rinunciando all’intervento di miglioramento sismico.

Nell’ambito delle attività di approfondimento progettuale e a seguito di alcune criticità emerse si è valutata pertanto la localizzazione della nuova scuola su una diversa area sita in Via Bassagrande e di proprietà dell’Amministrazione Comunale, ad oggi utilizzata come parco urbano (identificata catastalmente al Fg. 95, Mappale 236 frazionandolo per circa metà della sua superficie circa 5300 mq). In questa ipotesi le dotazioni di spazi per la didattica sarebbero inferiori rispetto al lotto dove insiste oggi la Scuola e di conseguenza inferiori i relativi servizi complementari, inoltre la viabilità intorno al Parco Bassagrande risulta essere già oggi altamente insufficiente vista anche la vicinanza con il polo fieristico e il casello autostradale della città. Alla luce di queste analisi si ritiene che la migliore soluzione sia in un’ottica didattica che di riqualificazione urbana, sia quella di procedere alla ricostruzione del polo scolastico nel lotto odierno.

3. DESCRIZIONE SINTETICA DELL’INTERVENTO E DELLE CARATTERISTICHE DELL’OPERA

L’intervento si sviluppa su un’area di 6.440 mq, prospiciente via Felice Cavallotti e via Parma, nel centro della frazione di Marina di Carrara, ed è identificata catastalmente al Foglio di mappa 96 Particella 887. L’area è circondata sui lati nord ed ovest e parte del lato est da un agglomerato di fabbricati, mentre sui restanti lati confina con strade Comunali. Il sito si presenta completamente pianeggiante e sull’area sono già presenti tutte le principali reti tecnologiche: acqua, luce e fognature. L’accesso al lotto è duplice: da via Felice Cavallotti e da via Parma. A seguito di valutazioni sismiche effettuate sulla Scuola Media Michelangelo Buonarroti, è emerso che per poter realizzare un intervento di miglioramento sismico della struttura scolastica esistente sarebbe necessario intervenire radicalmente sulle strutture con opere molto invasive a causa della presenza di molteplici elementi strutturali che limitano la fruibilità dell’edificio all’interno delle aule, con riduzione degli spazi interni e con possibile pregiudizio all’esodo delle persone per consentire l’evacuazione in caso di emergenza.

La proposta progettuale parte dalla convinzione che l’insediarsi di una nuova struttura scolastica e della sua architettura nel lotto di pertinenza debba ampliare la piattaforma pubblica di servizi al piccolo centro, ma oltre a questo, dovrebbe anche essere l’occasione per costruire un processo identitario di affermazione di un luogo, di

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO “M. BUONARROTI”
Realizzazione di una nuova scuola previa demolizione del fabbricato esistente
CUP: F86F22000160001

un’attività formativa e della crescita di una comunità. Dalla città alla scuola, così come dalla comunità alla famiglia, lo spazio è ristretto e breve. Il progetto architettonico deve essere costruito attorno a quello pedagogico-educativo e con esso e al paesaggio: le caratteristiche e la qualità dello spazio fisico, sia esso alla scala architettonica

VISTA A VOLO D'UCCELLO - LATO NORD



piuttosto che a quella dello spazio urbano e collettivo, sono infatti determinanti nella definizione e affermazione di un individuo e della sua identità, di singolo e di partecipante di una comunità.

A partire da queste considerazioni l’ipotesi di progetto si basa su alcuni criteri:

- Massimizzare gli accessi, anche ciclo-pedonali alla nuova struttura, proponendo oltre all’ingresso principale che avverrà da via Felice Cavallotti, anche un’altro da via Parma.
- Rendere coerente con l’intorno il volume che si va ad insediare, perseguendo anche alcune ottimizzazioni di carattere funzionale e fruitivo, creando una piazza pubblica fruibile a tutti i cittadini e in tutti i mesi dell’anno;
- L’esposizione dell’edificio e l’eventuale caratterizzazione delle coperture consente di ottimizzare e caratterizzare l’involucro edilizio secondo alcune “sezioni bioclimatiche” trasversali, volte a massimizzare i sistemi naturali di ventilazione e confort interni;
- Dal punto di vista distributivo dei diversi blocchi funzionali contenuti nel corpo di fabbrica, si distinguono in successione: il volume della palestra, fruibile anche durante i periodi non scolastici, e in diretto contatto con lo spazio riservato alla piazza attrezzata con campetto da basket e area relax. Il corpo di fabbrica lineare della scuola con distribuzione a spina interna, e corpo centrale con funzione di atrio e attività comuni. Il volume destinato all’Auditorium, anch’esso come per la palestra accessibile indipendentemente dalla scuola e dotato di servizi indipendenti e con accesso diretto da via Parma.

INSERIMENTO NEL LOTTO E SUPERFICI

Il progetto prevede lo sviluppo di un corpo di fabbrica allungato, che si sviluppa nell’asse Est-Ovest, distribuito su due piani fuori terra. L’accesso carrabile avviene sia da via Parma che da via Felice Cavallotti, ove si trova un parcheggio attrezzato con pensiline fotovoltaiche posto lungo il nuovo percorso pedonale con possibilità di ricarica di veicoli elettrici. I parcheggi necessari per soddisfare i requisiti normativi, saranno ricavati su terreno Comunale

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "M. BUONARROTI"
Realizzazione di una nuova scuola previa demolizione del fabbricato esistente
CUP: F86F22000160001

VISTA A VOLO D'UCCELLO - LATO SUD



limitrofo ai mappali di progetto. L'accesso carrabile al lotto è garantito per carico-scarico merci e per l'ingresso di mezzi di soccorso come ambulanze e vigili del fuoco. Posta frontalmente dinnanzi all'ingresso principale lungo via Felice Cavallotti, è stata creata una vera e propria piazza, dotata di verde pubblico, spazio attrezzato per Basket, Pallavolo e aree relax sempre accessibili e attraversabili dalla cittadinanza.

Questa piattaforma pubblica, costituisce insieme agli spazi circostanti un importante ossatura per sviluppare elementi di relazione al contorno dell'edificio scolastico, anche in ragione della possibilità di aprire la palestra e l'auditorium ad attività anche durante il periodo extrascolastico e serale. La piazza svolge il ruolo di cerniera tra la scuola e l'intorno, evitando elementi di frattura quali recinzioni, interposte tra edificio e spazio pubblico. Grande importanza è stata riservata alla progettazione del verde sia lungo i confini che negli spazi della piazza e quelli ad uso esclusivo della scuola. Tutta la sistemazione dello spazio pubblico antistante il lotto tende a favorire forme di aggregazione e socializzazione sia degli studenti che degli abitanti di Marina di Carrara.

VERIFICA DEI PARAMETRI URBANISTICI

Le distanze da progetto fanno riferimento al D.M. 1444/68 - per come riportato dalle Norme Tecniche di Attuazione del POC del Comune di Carrara - e sono riportate nella tabella successiva. Di seguito si riportano le verifiche degli indici urbanistici di riferimento:

DATI DI PROGETTO		
SUPERFICIE DEL LOTTO		6.406,36 mq
SUPERFICIE COPERTA EDIFICIO ESISTENTE		1 653,60 mq
SUPERFICIE COPERTA NUOVA COSTRUZIONE		1 358,70 mq
SUPERFICIE LORDA NUOVA COSTRUZIONE		3 278,67 mq
	<i>Superficie lorda piano terra</i>	<i>1 360,00 mq</i>
	<i>Superficie lorda piano primo</i>	<i>1 805,00 mq</i>
	<i>Superficie lorda piano secondo</i>	<i>113,67 mq</i>
VOLUME ESISTENTE		12 141,88 mc
VOLUME NUOVA COSTRUZIONE		13 454,92 mc
	<i>Cubatura piano terra</i>	<i>6 392,00 mc</i>
	<i>Cubatura piano secondo</i>	<i>6 949,25 mc</i>



SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "M. BUONARROTI"
Realizzazione di una nuova scuola previa demolizione del fabbricato esistente
CUP: F86F22000160001

Cubatura piano terzo

113,67 mc

VERIFICHE URBANISTICHE – Zona omogenea B

LIMITI DA NORMATIVA	PROGETTO	VERIFICA
Volume massimo 5mc/mq 32.031,80 mc	Volume da progetto comprensivo di locale tecnico = 13.502,92	VERIFICATO
Altezza massima < edifici esistenti e volume demolendo < 20 m	Altezza massima edificio in progetto = 11,40 m	VERIFICATO
Art. 36 Contenimento impermeabilità – Aree permeabili $\geq 30\% = 1.921,91$ mq	Aree permeabili (zone pavimentate e aree verdi) a meno della zona sportiva = 4.389,93 mq	VERIFICATO
Art. 36 Contenimento impermeabilità – Aree verdi $\geq 15\% = 960,95$ mq	Aree verdi = 2.046,26 mq	VERIFICATO
DISTANZA DAI CONFINI – Zona omogenea B DM 1444/68 ≥ 5 m		
Si considera la distanza minima tra quelle dello stesso fronte al confine del lotto		
	Via Felice Cavallotti	39,86 m
	Via Parma	10,72 m
	Prospetto nord	9,89 m
	Prospetto ovest (parete cieca)	5,00 m

4. DIMENSIONAMENTO E VERIFICA DEI PARAMETRI DEL D.M. 18/128/1975

Di seguito si esamina la corrispondenza delle scelte funzionali e dimensionali del nuovo complesso in relazione ai requisiti morfologico-funzionali, dimensionali e prestazionali previsti dal D.M. 18 dicembre 1975. La scuola risponde alle esigenze della dirigenza scolastica che aveva richiesto una maggiore flessibilità degli spazi e un determinato numero di aule e laboratori nonché maggiori dimensioni per una più ampia utilizzazione degli spazi. Analoga attenzione è riservata per gli spazi esterni (di sosta, di accesso e per attività all'aperto), garantendo la compatibilità con le caratteristiche del terreno e la piena e completa accessibilità al Polo scolastico. Il dimensionamento e la configurazione progettuale, tengono in rigorosa considerazione tutta la Normativa di settore, garantendone il pieno rispetto (igienico- sanitaria, antincendio, acustica, illuminotecnica, strutturale, ecc.). Si riportano di seguito le tabelle di verifica degli indici e dei parametri dimensionali come indicato dal D.M. 18/12/1975 "Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia e urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica":

Per molto tempo l'aula è stata il luogo unico dell'istruzione scolastica. Tutti gli spazi della scuola erano subordinati alla centralità dell'aula, rispetto alla quale erano strumentali o accessori: i corridoi, luoghi utilizzati solo per il transito degli studenti, o il laboratorio per poter usufruire di attrezzature speciali. Ogni spazio era pensato per una unica attività e restava inutilizzato per tutto il resto del tempo scuola. Oggi emerge la necessità di vedere la scuola come uno spazio unico integrato in cui i microambienti finalizzati ad attività diversificate hanno la stessa dignità e presentano caratteri di abitabilità e flessibilità in grado di accogliere in ogni momento persone e attività della scuola offrendo caratteristiche di funzionalità, confort e benessere. Il superamento dell'impostazione frontale della



SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO “M. BUONARROTI”
Realizzazione di una nuova scuola previa demolizione del fabbricato esistente
CUP: F86F22000160001

didattica sovverte l'ordine delle cose e mette in discussione la gerarchizzazione degli spazi, in primis il tradizionale rapporto aula-corridoio. La scuola va verso una concezione di “learning landscape”, dove tutto lo spazio è visibile e strutturato per l'apprendimento: l'opposizione tra spazio didattico tradizionale (la classe) e spazi d'uso e servizio si dissolve, mentre il nuovo apprendimento rivendica a sé tutto lo spazio dell'edificio”. I confini dell'aula si smaterializzano, essa si amplia verso gli spazi connettivi e di relazione, mentre microambienti sono deputati ad accogliere le attività più diversificate, individuali e collettive. Si ottengono così luoghi ricchi di stimoli, volti a promuovere l'autonomia, la partecipazione e la responsabilità dei giovani utenti. Sono stati introdotte inoltre aree didattiche all'aperto: la maggior parte delle aule sono dotate di terrazze che raddoppiano la superficie delle stesse permettendo agli studenti di fare indistintamente lezione all'aperto immersi nel verde della pineta oppure direttamente nell'aula. Mediante il vano scala centrale si potrà accedere anche ad una porzione della copertura posta a sud dove è prevista un'area di atelier all'aperto e il giardino pensile attraversabile.

Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica

TABELLA 3/B – SUPERFICI LORDE

	Indice minimo (mq /alunno)	Superficie lorda minima (mq)	Superficie lorda di progetto (mq)
	Scuola Secondaria di I grado	8,50	3.187,50
			PIANO PRIMO = 1.805,00
			PIANO COPERTURA (solo parte accessibile agli studenti) = 138,75
			Totale superficie lorda da progetto = 3.303,75

TABELLA 4 - ALTEZZE DI PIANO

SPAZI	ALTEZZA MINIMA (cm)	ALTEZZA DI PROGETTO (cm)
Spazi didattici	300	>300
Spazi didattici specializzati	300	>300
Spazi didattici specializzati con gradinate	240	>300
Spazi per laboratori	300	>300
Biblioteca	300	>300
Spazi amministrativi	300	>300
Spazi di distribuzione e servizi	240	>300

TABELLA 7 - INDICI STANDARD DI SUPERFICIE NETTA: SCUOLA MEDIA

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "M. BUONARROTI"
Realizzazione di una nuova scuola previa demolizione del fabbricato esistente
CUP: F86F22000160001

DESCRIZIONE ATTIVITÀ	mq/alunni	MINIMO (mq)	PROGETTO (mq)
1. ATTIVITÀ DIDATTICHE			
attività normali	1,8	675	703,45
	Aule didattiche		648,13
	Servizi piano terra		25,7
	Servizi piano primo		29,62
attività speciali	0,8	300	370,35
	Laboratori Piano Primo		115,55
	Laboratorio all'aperto		134,8
	Auditorium PT		120
	Spazio Agorà - Atrio		18,74
attività musicali	0	0	NON RICHIESTO
2. ATTIVITÀ COLLETTIVE			
attività integrative	0,6	225	225,44
	Spazio Agorà atrio		25,74
	Atelier		62,3
	Terrazza Didattica		137,4
biblioteca alunni	0,2	75	96,17
	Biblioteca PT		36,74
	Spazio WEB PP		36,75
	Spazio WEB PP		22,68
mensa	0,5	37,5	49,72
3. ATTIVITÀ COMPLEMENTARI			
atrio	0,2	75	91,8
Connettivo			204
uffici - ecc	0,42	157,5	161,96
INDICE DI SUPERFICIE NETTA GLOBALE	4,52	1695	1902,89
4. SPAZI PER L'EDUCAZIONE FISICA: PALESTRA TIPO A1		330	331,55
Servizi palestra			104,04

Come possiamo notare dallo schema che si basa su requisiti di una normativa vecchia di quasi quarant'anni si è prediletto massimizzare nel progetto lo spazio riservato ai laboratori, alle aule parascolastiche e rivolte alle attività speciali (auditorium, laboratori all'aperto, ecc.) e i corridoi della scuola, così come l'atrio e le parti comuni diventano luoghi didattici veri e propri ampliando la superficie dell'aula oltre i suoi vecchi confini.



DISTRIBUZIONE FUNZIONALE DEGLI SPAZI

Lo spazio distributivo si articola su due livelli fuori terra più copertura praticabile.

A piano terra:

ZONA SPORTIVA - lato sud



Troviamo al centro del corpo di fabbrica l'ingresso e atrio comune, che dilata lo spazio della piazza unendola visivamente e spazialmente alla piazza aperta “privata” degli studenti. Questo spazio, è un triplo volume che unisce verticalmente i due piani e la copertura. L'atrio ha una copertura vetrata che “innonda” di luce lo spazio centrale di distribuzione dell'edificio. L'idea, è quella di non avere interruzione visiva e di conseguenza la percezione della spazialità del lotto è totale. La massa dell'edificio viene trapassata dallo sguardo rendendola leggera, quasi non percepibile dal punto di vista delle persone che si trovano davanti all'ingresso dell'edificio.

L'atrio o agorà rappresenta il cuore ampio e luminoso intorno a cui si assemblano e distribuiscono gli altri spazi. Simbologgia le relazioni interpersonali, incoraggiando riunioni, interazioni tra gruppi e relazioni sociali. È il luogo d'incontro tra la scuola e la società, un punto di scambio che oltre alla sua funzione di accesso e di filtro, deve comunicare all'esterno la sua identità, i suoi programmi ed il suo rapporto con la realtà sociale. Per questo deve avere spazi di accoglienza, zone di attesa dotati di strumenti di comunicazione come pannelli per informazioni cartacee, postazioni di computer, schermi, proiezioni per aggiornare genitori ed ospiti sui programmi didattici e

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "M. BUONARROTI"
Realizzazione di una nuova scuola previa demolizione del fabbricato esistente
CUP: F86F22000160001



sulla quotidiana attività della comunità scolastica. L'ingresso degli allievi deve essere facilmente controllabile dal personale ausiliario, ed in generale, deve dare l'accesso in modo chiaro ed autonomo agli uffici amministrativi ed agli spazi per gli insegnanti, facilitando la gestione della

sicurezza. Per rendere questo processo fruibile da tutti, abbiamo progettato accanto alle scale una gradonata che affaccia direttamente sull'atrio, tale elemento risulta perfetto per tale scopo e rende l'atrio il centro di scambio e interfaccia tra gli utenti della scuola. A piano terreno troviamo ad ovest dell'atrio la palestra. Quest'ultima ha dimensioni regolamentari ed è dotata al suo interno di innovative attrezzature come la parete per l'arrampicata e una serie di attrezzi speciali per preparare al meglio la forma fisica dei ragazzi. La palestra, può essere totalmente indipendente dalla scuola e utilizzata anche ad orari non scolastici da altri utenti che non siano per forza studenti. Il volume di questo spazio viene percepito continuamente dagli studenti, poiché da piano primo, vi si ha una vista diretta dall'alto e si possono osservare i giochi dei compagni, così come partite e altro genere di eventi, senza entrare direttamente nel campo e occupare spazio inutilmente. Ad Ovest dell'atrio, si entra in un percorso che in successione distribuisce: la biblioteca, la mensa, gli uffici, i servizi igienici, i laboratori per le attività parascolastiche e speciali, e l'auditorium. Quest'ultimo posto all'estremità est del fabbricato così come già visto per la palestra, può essere utilizzato in modo indipendente rispetto agli orari scolastici, ed è dotato di doppio accesso sia da piano primo che da piano terra. L'auditorium è in contatto visivo come per la palestra dall'alto, infatti da piano primo sono presenti aperture vetrate che si aprono direttamente su questo spazio.

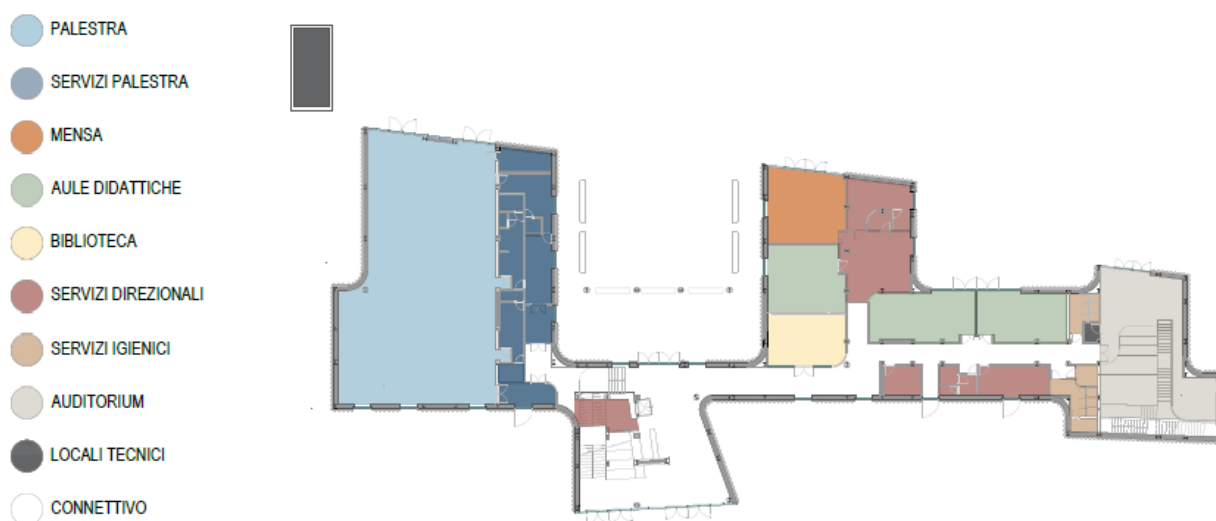


Figura 1 - Distribuzione funzionale piano terra

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO “M. BUONARROTI”
Realizzazione di una nuova scuola previa demolizione del fabbricato esistente
CUP: F86F22000160001

VISTA DA VIA CAVALLOTTI - lato sud



Figura 2 - Ingresso principale da Via Felice Cavallotti

A piano primo:

Troviamo lo spazio riservato alla didattica, si è scelto di distribuire su un unico livello la maggior parte delle classi. L'aula dovrà rappresentare una "home base", una casa madre da cui si parte e a cui si torna, caratterizzata da una grande accessibilità e variabilità d'uso. Dovranno essere pensati spazi per i lavori di gruppo, con arredi flessibili e pareti mobili in modo tale da consentire configurazioni diverse coerentemente con lo svilupparsi e l'alternarsi delle diverse fasi dell'attività didattica. Un ambiente di questa natura deve essere in grado di essere sufficientemente flessibile da consentire, ad esempio, lo svolgimento di attività in gruppi di piccola o media composizione (ad es. in gruppi specialistici che lavorano, in parallelo, su argomenti affini), discussione e brainstorming (ad es. studenti e docente che si confrontano sulla soluzione di problemi, condividono le conoscenze pregresse, discutono su ipotesi di lavoro), esposizione/introduzione/sintesi a cura del docente, presentazione in plenaria di un elaborato a cura degli studenti, esercitazioni che coinvolgono tutta la classe ecc. A piano primo si accede tramite l'atrio attraverso le scale, l'ascensore e la gradonata. Sbarcati troviamo anche qui un atrio con affaccio sull'atrio principale di piano terreno, la luce è molto importante in questi spazi comuni, e grazie alla copertura vetrata ne abbiamo in abbondanza. Le aule

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO “M. BUONARROTI”
Realizzazione di una nuova scuola previa demolizione del fabbricato esistente
CUP: F86F22000160001

si dislocano a forma di ferro di cavallo lungo tutta la metà nord del fabbricato con vista diretta sulla pineta e sul verde privato della scuola. Nell’atrio di piano primo troviamo inoltre una portineria e due aule “aperte” - ATELIER -, rispettivamente una in cui lo studente sviluppa un personale percorso di apprendimento in sintonia con i propri tempi e ritmi, con le proprie attitudini e propensioni. Una “casa nella scuola” a lui riservata, uno spazio in cui egli può studiare, lavorare, organizzare le proprie attività, riordinare le idee utilizzando uno smart phone o un tablet oppure utilizzare in maniera individuale la dotazione tecnologica messa a disposizione dalla scuola. L’altra sarà invece uno “spazio per la pausa”, l’ambiente dedicato ad attività non strutturate, senza orari, che possono avere luogo in punti diversi. Può essere vissuta in una moltitudine di modalità: ci si può distendere a leggere un libro, si può giocare al computer o guardare video su un tablet, ascoltare musica, rilassarsi esplorando gli spazi esterni. Questo spazio deve offrire sedute confortevoli e arredi soffici (divani, poltrone, cuscini, tappeti, pouf, ecc.) poiché molte delle attività che questa tipologia di ambiente deve accogliere sono statiche. Sono luoghi senza muri ma con una precisa qualità acustica e luminosa, con sedute piani di lavoro, privacy visiva, qualità spaziali di uso in una sorta di open space ottenute con soluzioni di allestimento e di materiali, pannelli fonoassorbenti, luci, schermi, vetri, arredi, macro-arredi e divisori. Nella parte est del piano troviamo l’accesso all’auditorium: esso avrà funzione di “civic center”, sarà utilizzato della comunità ed avrà un accesso indipendente per non interferire sulla vita della scuola, per quanto riguarda i tempi di uso della sala, della sua pulizia e gli accessi. L’auditorium avrà un guardaroba e servizi igienici dedicati.



Figura 3 - Distribuzione funzionale piano primo

A piano copertura:

Troviamo sia per la parte impiantistica che andrà finemente inserita per non essere in alcun modo visibile e gli atelier all’aperto posti lungo una porzione a sud in diretto affaccio verso la piazza centrale.

La copertura sarà in buona parte piantumata a verde e con pannelli fotovoltaici integrati nel design dell’edificio.

5. LA VERIFICA DEI RAPPORTI AEROILLUMINANTI

PIANO TERRA	Superficie netta (mq)	Sup. apribile finestrata (mq)	Rapporto R.A.I.
PALESTRA	331,55	42,03	0,127
MENSA	49,72	15,36	0,309
SEZ. A - Aula 1	45,74	5,76	0,126
SEZ. A - Aula 2	45,1	7,74	0,172
SEZ. A - Aula 3	39,1	8,6	0,220
AUDITORIUM	120	18,72	0,156
SALA PROFESSORI	18,83	5,76	0,306
SPAZIO ATA	9,65	3,24	0,336
DIRIGENZA	22,5	5,76	0,256
SEGRETERIA	43,2	5,76	0,133
ATRIO - AGORÀ	96,2	30,96	0,322

PIANO PRIMO	Superficie netta (mq)	Sup. apribile finestrata (mq)	Rapporto R.A.I.
LABORATORIO 1	59,3	9,6	0,162
LABORATORIO 2	56,25	9,6	0,171
SEZ. B - Aula 1	36,9	9,6	0,260
SEZ. B - Aula 2	44,72	8,4	0,188
SEZ. B - Aula 3	45,22	8,4	0,186
SEZ. C - Aula 1	38,1	9,6	0,252
SEZ. C - Aula 2	35,4	9,6	0,271
SEZ. C - Aula 3	37,3	9,6	0,257
SEZ. D - Aula 1	30,5	4,8	0,157
SEZ. D - Aula 2	31,75	9,6	0,302
SEZ. D - Aula 3	30,2	4,8	0,159
SEZ. E - Aula 1	51,1	14,4	0,282
SEZ. E - Aula 2	63,15	19,2	0,304
SEZ. E - Aula 3	73,85	19,2	0,260

6. QUALITÀ DELL'ARIA

I serramenti computabili ai fini del calcolo aerante prospettano su spazi regolamentari (spazio libero quale via/piazza, cortile, patio).

Le parti apribili dei serramenti occorrenti per l'aerazione naturale degli ambienti mediante aria esterna, misurate al lordo del telaio degli infissi, non possono essere inferiori a 1/8 del piano di calpestio degli ambienti medesimi. Per

tutti i locali si assicurano le caratteristiche di aerazione (naturale e/o meccanica) e illuminazione naturale previste dalla normativa, come indicato nella tabella riportante le verifiche dei rapporti aeroilluminanti.

7. CARATTERISTICHE DEGLI SPAZI DIDATTICI

7.1. Superficie

Gli spazi didattici sono stati dimensionati rispettando l'indice di superficie per alunno previsto nella D.M. 18 Dicembre 1975. Ogni aula possiede una diversa metratura al fine di garantire alla Dirigenza scolastica differenti aule per i diversi raggruppamenti di allievi dello stesso ciclo educativo.

7.2. Illuminazione naturale e superficie aerante

Per garantire il maggior apporto di illuminazione naturale sono state previste ampie vetrate nelle aule didattiche, con una porzione fissa fino a raggiungere la quota di 100 cm dal piano di calpestio, apribili sia ad anta che a vasistas.

7.3. Altezza interna

L'altezza netta dei locali dedicati all'attività didattica è pari a 4,10 m per il piano terra e 3,00 m al piano primo.

8. CARATTERISTICHE DEGLI SPAZI DISTRIBUTIVI

8.1 Altezza interna

Gli spazi adibiti alla distribuzione hanno un'altezza minima di 2,7 m.

8.2 Larghezza

Tutti gli spazi distributivi presentano una larghezza minima pari a 120 cm.

8.3 Larghezza rampe scale

Tutte le scale hanno una larghezza pari a $> 1,20$ m al netto dei mancorrenti.

8.4 Finiture

Per gli spazi distributivi si prevedono le seguenti finiture:

Pavimenti – Pavimentazione in gres con zoccolino sulla parete per migliorare la pulibilità

Pavimenti – Pavimento in PVC tecnico sportivo per l'area sportiva interna

Muri – Tinteggiatura con idropittura lavabile.

Per gli aspetti relativi all'ABBATTIMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE si rimanda agli elaborati specialistici di seguito richiamati:

- **PD.RT.02.01 Relazione sul superamento delle barriere architettoniche**
- **PD.AR.08.03 Pianta piano terra – superamento delle barriere architettoniche**
- **PD.AR.09.03 Pianta piano primo – superamento delle barriere architettoniche**
- **PD.AR.10.02 Pianta piano secondo – superamento delle barriere architettoniche.**