

Committente:



PROVINCIA
DI REGGIO EMILIA



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

PROVINCIA REGGIO EMILIA SERVIZIO UNITA' SPECIALE PER L'EDILIZIA E LA SISMICA

Corso Garibaldi, 59 - 42121 Reggio Emilia

Il dirigente del Servizio: Ing. Azzio Gatti

Responsabile Unico del Procedimento: Arch. Ilaria Martini

Oggetto:

AMPLIAMENTO DELL'ISTITUTO SUPERIORE "C. CATTANEO"

in Via Impastato 3 - CASTELNOVO NE' MONTI (RE)



Fase:

PROGETTO DEFINITIVO

Progettista Incaricato:

Ing. Giuseppe Herman



Team di Progettazione:

Progetto Architettonico

ARCH **AP**ROGETTI
STUDIO ASSOCIATO

Arch. Marco Valli - Ing. Chiara Benassi

Progetto Strutturale

Ing. Giuseppe Herman

Coordinatore Sicurezza in
Fase di Progettazione

Ing. Giuseppe Herman

Progetto Impianti
Meccanici



P. Ind. Sergio Cantoni

Progetto Impianti
Elettrici



P. Ind. Claudio Villa

Progetto Antincendio

Arch. Mauro Iotti

Progetto Acustico



Ing. Emanuele Morlini
Ing. Luca Parmeggiani

Elaborato:

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

D.EG 01

Scala:

Data:

Giugno 2022

Agg.:

REV. 02

Sommario

1.	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	2
1.1	Caratteristiche e finalità dell'opera	2
1.2	Inquadramento territoriale ed urbanistico.....	3
1.3	Verifica della conformità urbanistica-edilizia e alle norme di settore dell'attività edilizia.....	6
1.4	Linee principali di intervento - aspetti funzionali e distributivi generali	7
1.5	Dimensionamento spazi interni	12
1.6	Opere architettoniche.....	13
1.7	Gestione delle materie	17
1.8	Lavorazioni oggetto del presente appalto	17
2.	VERIFICA NORME TECNICHE RELATIVE ALL'EDILIZIA SCOLASTICA (D.M. 18/12/1975)	19
3.	IMPIANTI TECNOLOGICI	25
3.1	Premessa e linee generali di progettazione	25
3.2	Impianti meccanici	25
3.3	Impianti elettrici	27
3.4	Allacci e reti acque bianche e nere	28

1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

1.1 Caratteristiche e finalità dell'opera

L'intervento oggetto del presente progetto definitivo riguarda l'ampliamento dell'Istituto C. Cattaneo a Castelnovo Monti.

Scopo prioritario dell'intervento è aumentare la ricettività dell'istituto e dotarlo di ambienti/spazi didattici ed amministrativi adeguati alle esigenze dettate dal trend di crescita esistente e dalle molteplici esigenze educative proprie di un istituto che accoglie indirizzi educativi differenti.

Il progetto si è sviluppato, a partire dal dimensionamento del progetto preliminare e nel rispetto degli standard dimensionali contenuti nelle norme tecniche relative all'edilizia scolastica, attraverso un processo partecipativo e di analisi esigenziale che ha coinvolto la stazione appaltante, con particolare riferimento al Responsabile di Procedimento, ed il corpo docente della scuola.

La localizzazione dell'intervento, compresa fra il fabbricato sede dell'istituto e la palestra, consente l'integrazione con le strutture scolastiche esistenti e con le relative aree di pertinenza.

Non viene modificato il sistema degli accessi pedonali e carrabili che avvengono da Via Impastato.

A differenza del progetto preliminare si è ritenuto opportuno, a seguito del confronto con la stazione appaltante e con l'istituzione scolastica, sostituire gli spazi originariamente pensati per la biblioteca con aule didattiche.

1.2 Inquadramento territoriale ed urbanistico

L'Istituto Tecnico Commerciale e Geometri con indirizzo ITI "Carlo Cattaneo con Liceo Aldo Dall'Aglio", così come si configura oggi, è la risultante di successive unificazioni, verificatesi in tempi diversi a partire dagli anni '60 e conclusesi nel 1997/98. Accoglie attualmente diversi indirizzi di studio (scientifico, linguistico, scienze umane, costruzioni, informatica, elettronica, economia e marketing) e costituisce il complesso scolastico liceale e tecnico della montagna reggiana con sede a Castelnovo ne' Monti che comprende anche l'Istituto professionale "Nelson Mandela" (indirizzo alberghiero).

Il bacino d'utenza fa riferimento oltre che ai comuni appartenenti alla Comunità montana.

La scuola si trova in via Impastato, in prossimità del terminal delle corriere ed è raggiungibile da questo attraverso un percorso pedonale. E' dotata di un ampio parcheggio.

Si riporta di seguito (fig.1) immagine che illustra l'inquadramento territoriale del complesso scolastico interessato dall'intervento.



Fig. 1 – Inquadramento territoriale

L'area su cui insisterà l'ampliamento della scuola è identificata catastalmente al Fg 51, mapp. 5, del NCEU del Comune di Castelnovo Monti (fig. 2), di proprietà della PROVINCIA DI REGGIO EMILIA.



Fig.2 – Estratto di mappa catastale (NCEU)

Dal punto di vista urbanistico (fig. 3) tutta l'area è inserita dal PSC vigente nelle "Attrezzature per servizi di rilievo sovracomunale", siglatura DTS su retino azzurro in corrispondenza di aree edificate ed edificabili per attrezzature scolastiche superiori, uffici pubblici ed altre attrezzature di carattere sociosanitario, culturale, di servizio con rilevanza territoriale di cui all'art.42, comma 3 delle NTA.

Nelle suddette aree, per la nuova costruzione di servizi di rilievo sovracomunale, il RUE dispone modalità attuative attente alle caratteristiche geomorfologiche ed ambientali dei siti interessati e adotta indici di sfruttamento urbanistico-edilizio non superiori ad $UF = 0,60 \text{ Mq/Mq}$, limiti di distanza e visuale libera mai inferiori a 0,5, indici di permeabilità non inferiori al 30% della SF, limiti di altezza mai superiori a 3 piani fuori terra, nonché criteri costruttivi conformi alla vigente legislazione in materia di prevenzione dal rischio sismico ed in materia di tutela dall'inquinamento.

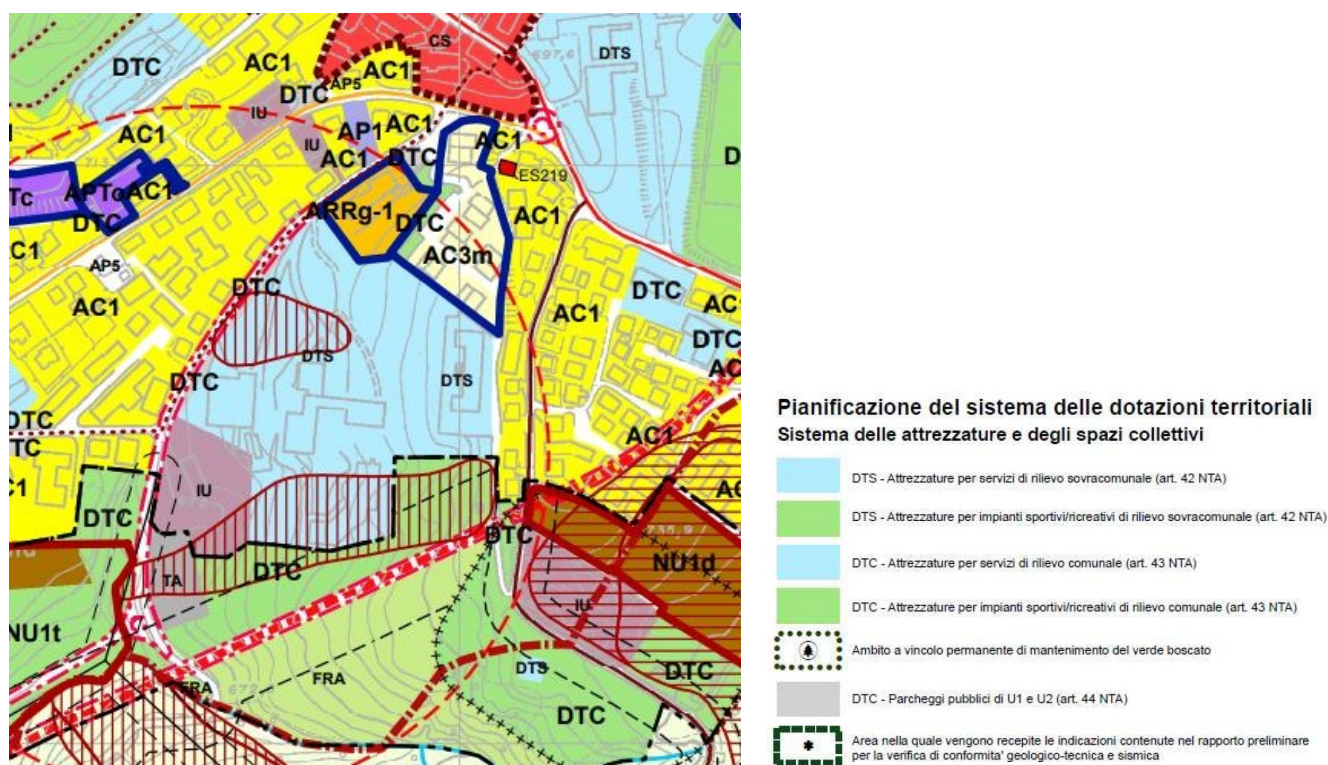


Fig. 3 – Estratto PSC. (Tav. P1e – Pianificazione del Territorio (estratto))

L'area non è inserita tra quelle a rischio bellico ed è esterna al perimetro del parco della pietra di Bismantova. Gli strumenti urbanistici rilevano la presenza di una frana quiescente da cui il fabbricato disterà almeno 10 metri come prescritto.

Si è proceduto, come richiesto dalla Soprintendenza Archeologica con nota prot. n. 9811 del 14/04/2022 all'esecuzione di due trincee archeologiche. L'esito di tali indagini, come chiaramente illustrato nella relazione allegata, è stato negativo.

1.3 Verifica della conformità urbanistica-edilizia e alle norme di settore dell'attività edilizia

Il progetto, così come disciplinato dall'art. 9, comma 3, L.R 15/2013, è conforme alle norme urbanistico edilizie sopra descritte e alle norme di settore dell'attività edilizie costituite in particolare:

- a) dalle leggi e dai regolamenti in materia urbanistica ed edilizia;
- b) dalle prescrizioni contenute negli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica vigenti e adottati;
- c) dalle discipline di settore aventi incidenza sulla disciplina dell'attività edilizia, tra cui la normativa tecnica vigente di cui all'articolo 11;
- d) dalle normative sui vincoli paesaggistici, idrogeologici, ambientali e di tutela del patrimonio storico, artistico ed archeologico, gravanti sull'immobile.

In particolare:

Verifica UF

La verifica viene eseguita considerando come superficie fondiaria quella dell'area individuata al Fg. 51 mapp.le 5 su cui insite l'ampliamento oggetto del presente progetto e come Superficie Utile Lorda quella ottenuta dalla somma della Superficie Utile Lorda già realizzata e quella prevista in progetto.

Si precisa che per quanto riguarda la superficie già realizzata il dato disponibile è relativo alla superficie commerciale. Ciò nonostante poiché nella superficie commerciale sono ricomprese superfici escluse dal conteggio della superficie utile lorda l'utilizzo di tale dato per la verifica del rispetto dell'indice imposto è considerato a favore di sicurezza.

$$UF_{max} = Sf/Sul = 0,60 \text{ mq/mq}$$

$$Sf = 29255,00 \text{ mq}$$

$$Sul = Sul \text{ (esistente)} + Sul \text{ (progetto)} = 5354,47 + 2369,00 + 872,00 = 8595,47 \text{ mq}$$

$$UF_{progetto} = Sf/Sul = 0,29 \text{ mq/mq}$$

Verifica Ip

La verifica viene eseguita considerando come superficie fondiaria quella dell'area individuata al Fg. 51 mapp.le 5 su cui insite l'ampliamento oggetto del presente progetto e come Superficie permeabile quella di progetto a partire da quella esistente ottenuta da planimetria di rilievo dell'area cortiliva, considerando, in via cautelativa, con permeabilità zero le superfici di progetto corrispondenti alle nuove aree pavimentate dei due ingressi e del percorso di collegamento esterno tra piano primo e piano terra.

$$IP = \text{Sup. permeabile}/Sf = 0,30$$

$$Sf = 29255,00 \text{ mq}$$

$$\text{Sup. permeabile} = 13508,35 \text{ mq}$$

$$IP_{progetto} = \text{Sup. permeabile}/Sf = 0,46$$

1.4 Linee principali di intervento - aspetti funzionali e distributivi generali

L'ampliamento dell'edificio scolastico è stato sviluppato sulla base dei seguenti obiettivi primari:

- garantire l'esecuzione dell'opera senza interferire con lo svolgimento della didattica;
- ottimizzare l'inserimento nell'area in rapporto agli edifici scolastici esistenti, alla fruibilità degli spazi esterni ed interni;
- adottare criteri compositivi ed architettonici tali da armonizzarsi con gli edifici esistenti.

Il progetto di ampliamento prevede la realizzazione di un nuovo corpo di fabbrica e l'adeguamento di una parte dell'esistente che costituisce la cerniera tra esistente e nuova edificazione.

La nuova edificazione si articola, come già detto in precedenza, nell'ambito del lotto di pertinenza dell'attuale sede dell'Istituto scolastico C. Cattaneo e precisamente sull'area a verde e parcheggio compresa tra il fabbricato esistente e la palestra.

Questa scelta conferisce al fabbricato in ampliamento una posizione di rilievo rispetto ai percorsi di accesso all'istituto e di smistamento all'interno dei corpi di fabbrica dell'istituto stesso facendo sì che esso si connoti come l'ingresso principale, di cui di fatto l'istituto è attualmente sprovvisto.

L'edificio si sviluppa in un unico corpo di fabbrica disposto su tre livelli:

- al piano terra, dotato anche di accesso diretto dall'esterno sul lato ovest del fabbricato, trova collocazione un'aula speciale (aula magna) con relativi servizi igienici e locali tecnici;
- al piano primo, trovano collocazione l'atrio di ingresso e gli uffici amministrativi, dotati anch'essi dei relativi servizi igienici;
- al piano secondo sono state previste tre aule didattiche e relativi servizi.

La parte di adeguamento riguarda solamente il piano primo ed il piano secondo.

Le sistemazioni esterne di pertinenza, conseguenti all'inserimento al nuovo volume edilizio, comprendono la realizzazione dei percorsi pedonali di accesso e di distribuzione.

Particolare attenzione si è posta nel riorganizzare l'ultimo tratto del sistema di percorsi pedonali di accesso all'istituto, come chiaramente evidenziato nella tavola D.AR 02, al fine di valorizzare l'ingresso principale all'istituto quale punto di snodo dei nuovi percorsi esistenti, favorire percorsi pedonali ampi, attrezzati e protetti che possano diventare anche luogo di sosta e aggregazione, separare aree di sosta e transito carraio da aree pedonali.

A tal fine è stata individuata un'ampia area pedonale protetta che, a partire dal percorso esistente che proviene dalla fermata dei bus e dal parcheggio della scuola, consente di accedere all'istituto al piano primo o, attraverso un camminamento realizzato nell'area verde antistante il fabbricato sul lato nord, di accedere al piano sottostante. Da qui è possibile entrare direttamente sia al piano primo del corpo in ampliamento sia al piano terra dell'ala sud-ovest dell'istituto già esistente, oppure proseguire il percorso verso la palestra.

A questo livello, il progetto prevede, in corrispondenza dell'accesso al fabbricato e dell'aula magna, la creazione di una piazza sopra-elevata che oltre ad essere punto di snodo dei percorsi già sopra descritti, costituirà punto di aggregazione protetto e qualificato per gli studenti.

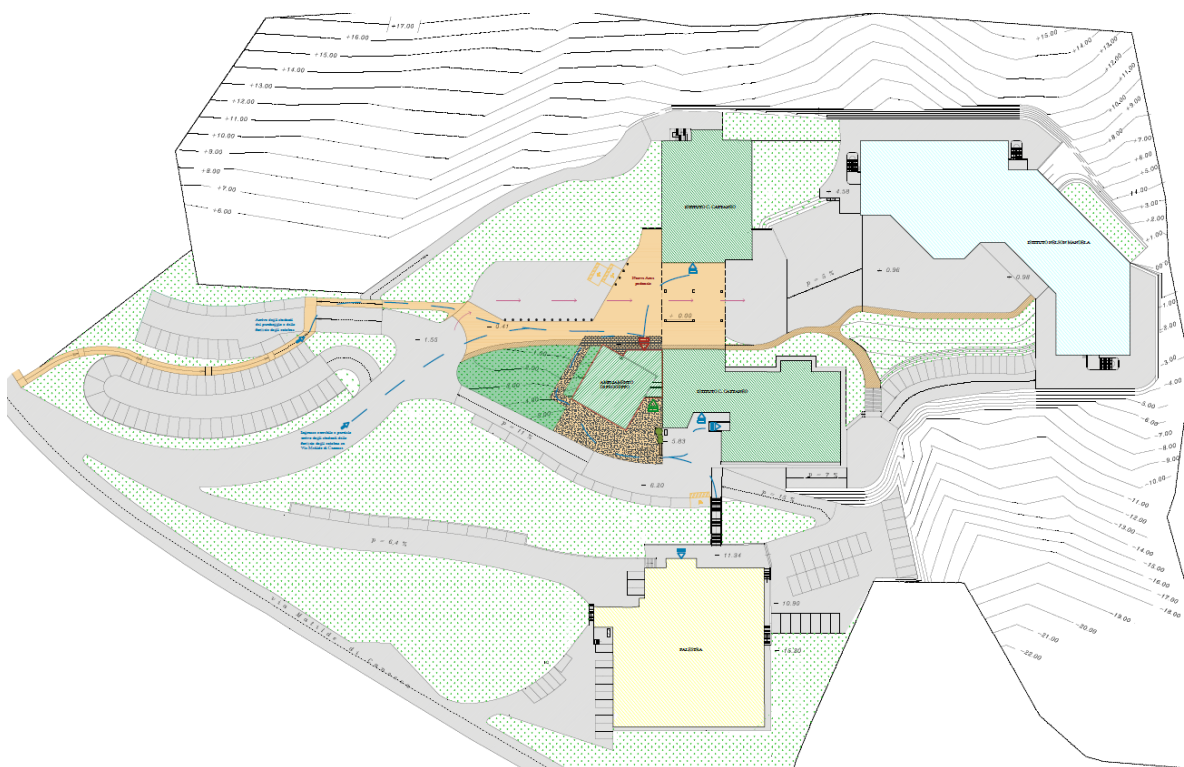


Fig. 4 – Planimetria generale di progetto

La nuova costruzione è dimensionata per contenere i servizi didattici della scuola, in un'ottica di versatilità degli ambienti e di massima fruibilità degli spazi comuni.

L'intervento complessivo si qualifica per i seguenti aspetti:

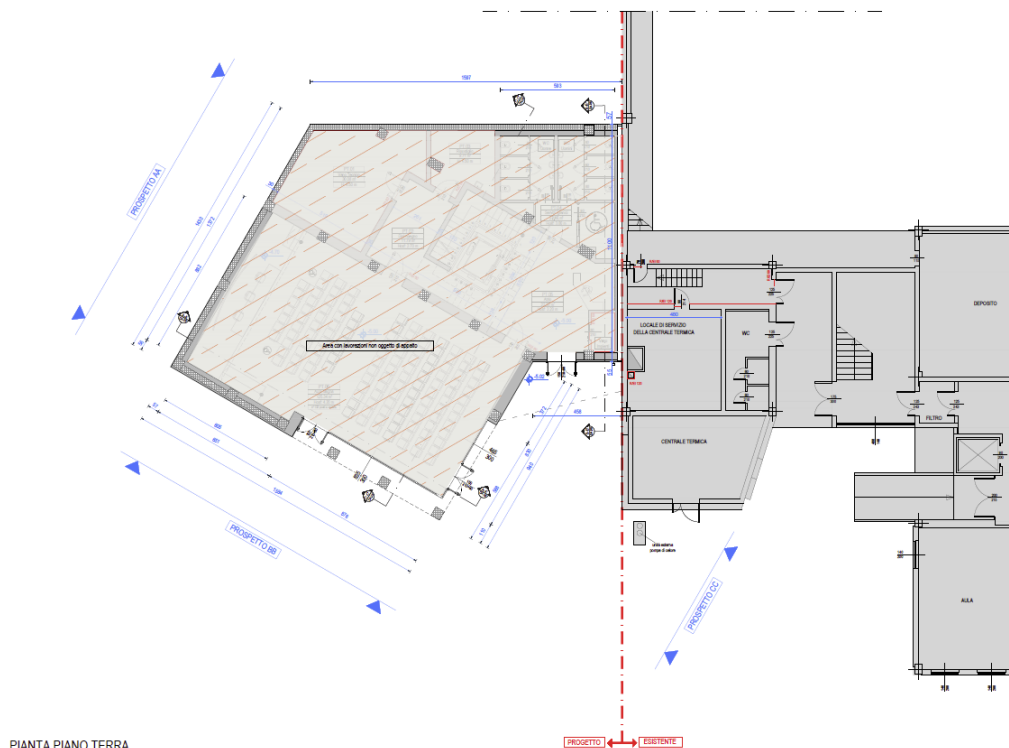
- organizzazione della distribuzione interna, orizzontale e verticale, per garantire la funzionalità e l'unitarietà della scuola;
- presenza di spazi comuni a disposizione degli alunni per facilitare la loro socializzazione.

La distribuzione interna è organizzata per rendere semplice ed agevole la fruizione della scuola, in particolare ottimizza la sagoma in progetto, costituita da un parallelepipedo traslato rispetto al fabbricato principale a cui è annesso tramite un ulteriore corpo edilizio di collegamento che ospita spazi comuni, vani tecnici, e servizi igienici, creando al contempo ambienti lineari e modulari.

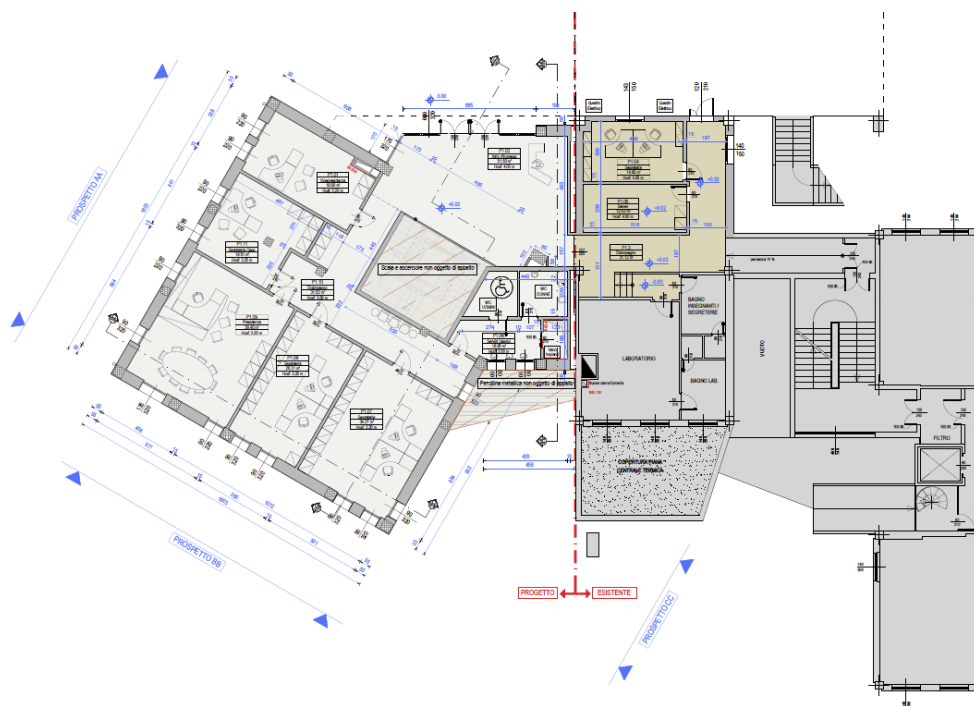
In particolare al piano primo, dall'atrio di ingresso e di smistamento, si accede in modo immediato ai percorsi orizzontali e verticali che servono l'edificio sia in ampliamento che esistente.

Gli spazi comuni a disposizione degli alunni sono particolarmente valorizzati in termini qualitativi e sono distribuiti in modo diffuso ai piani, così da formare aree aperte per la sosta, la ricreazione e la comunicazione. Gli spazi per la didattica, le attività collettive e complementari sono dimensionati secondo gli indici standard ministeriali.

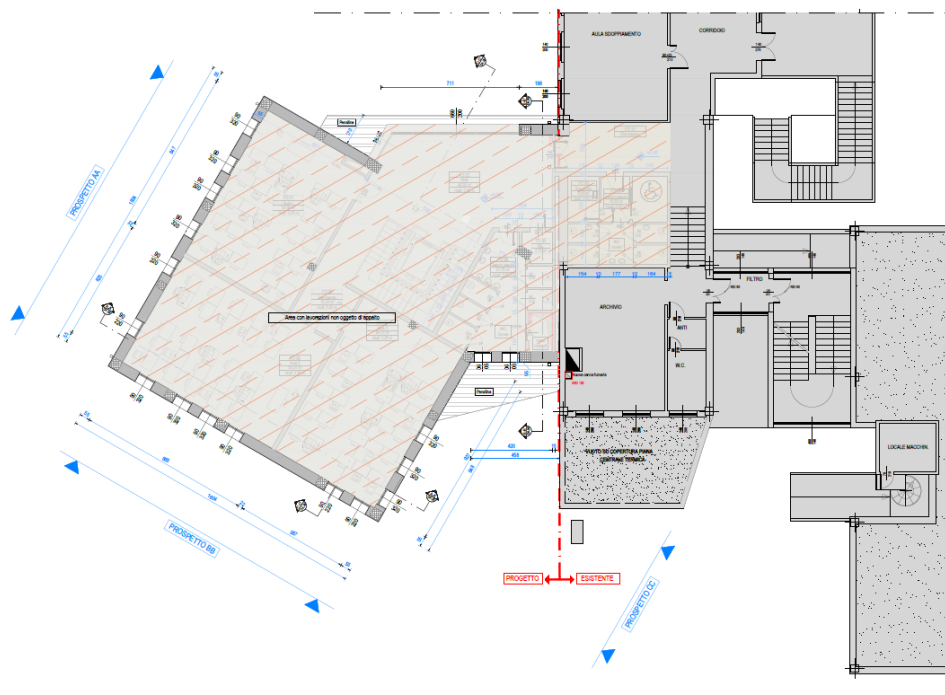
Per una completa ed esaustiva comprensione del progetto si rimanda agli elaborati grafici di cui si riporta estratto.



PIANTA PIANO TERRA



PIANTA PIANO PRIMO *



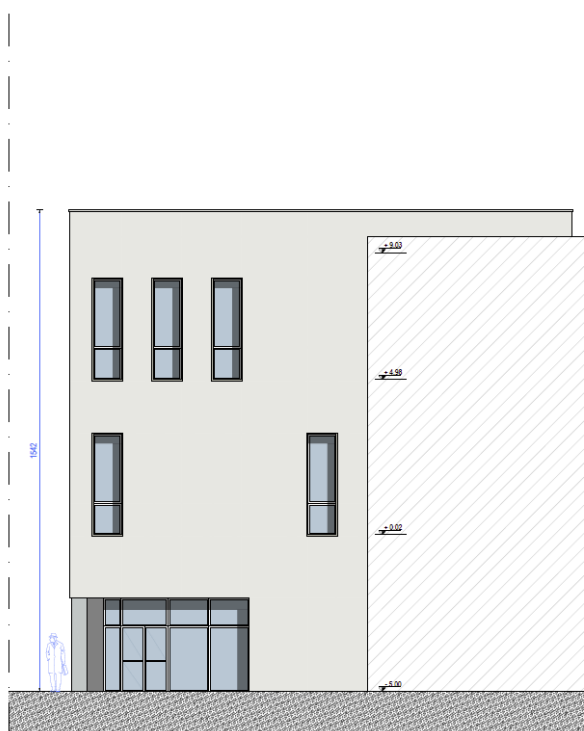
PIANTA PIANO SECONDO
(livello attuale segretarie)



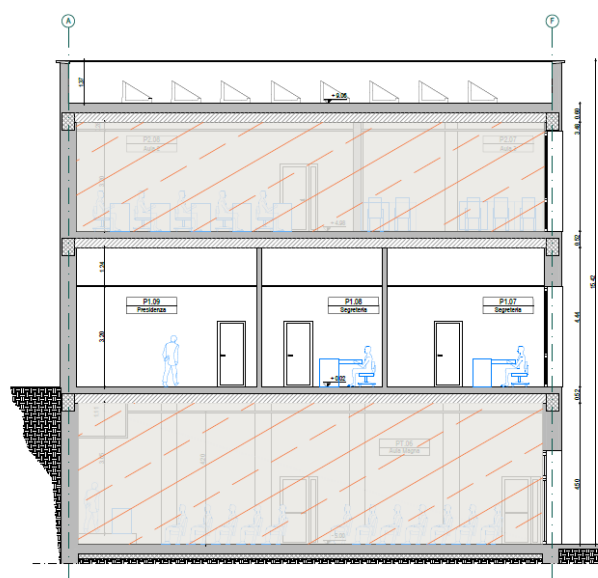
PROSPETTO AA



PROSPETTO BB



PROSPETTO CC



SEZIONE AA *

1.5 Dimensionamento spazi interni

Il presente progetto, è stato sviluppato in accordo con la dirigenza scolastica secondo le esigenze emerse durante gli incontri, tenendo conto, per quanto riguarda numero di aule, laboratori, servizi per gli alunni ed il personale, locali per le funzioni gestionali ed amministrative della scuola, dell'Istituto nel suo complesso

Superficie coperta lorda 325 mq

Superficie utile lorda:

- piano terra (aula speciale) 240 mq
- piano primo (segreterie) 316 mq
- piano secondo (aule) 316 mq

Sup. utile lorda totale 872 mq

Sup. utile e accessori conteggiata secondo la DTU Regione Emilia Romagna

PIANO	codice locale	destinazione d'uso	S.U.	S.A.	
TERRA	PT.06	Aula Magna	125,34		mq
	PT.03	Ripostiglio	9,71		mq
	PT.05	Atrio	22,30		mq
	PT.04	Servizi Igienici	27,46		mq
	PT.02	Disimpegno	11,79		mq
		Vano scala		18,76	mq
PRIMO	P1.01	Vicepresidenza	19,9		mq
	P1.11	Segreteria Capo	19,51		mq
	P1.09	Presidenza	39,4		mq
	P1.08	Segreteria	26,31		mq
	P1.07	Segreteria	34,27		mq
	P1.06	Servizi Igienici	18,95		mq
	P1.02	Atrio	51,05		mq
	P1.10	Disimpegno	31,52		mq
SECONDO	P2.01	Aula 01	50,6		mq
	P2.08	Aula 02	55,31		mq
	P2.07	Aula 03	54,18		mq
	P2.06	Servizi Igienici	21,7		mq
	P2.05	Ripostiglio	2,23		mq
	P2.02	Atrio	46,92		mq
	P2.09	Disimpegno	15,2		mq
			S.U.	683,65	mq
			S.A.	18,76	mq
			S.C.	694,91	mq

Escluso dal conteggio S.U. e S.A.				
TERRA		Vano Impianti	2,37	mq
		Vano Tecnico	30,08	mq
		Vano Ascensore	7,22	mq

Per una completa ed esaustiva illustrazione del progetto si rimanda alle allegate tavole grafiche.

1.6 Opere architettoniche

Premesso che:

- Dal punto di vista strutturale l'intervento consiste nella costruzione di un corpo di fabbrica con sviluppo planimetrico inscritto in un rettangolo con lati pari a 20,3 e 22,8m metri, con sviluppo altimetrico su 3 livelli (piano interrato, primo e secondo) contenente le funzioni scolastiche con struttura portante e sismo-resistente di tipo intelaiato in c.a. con travi e pilastri gettati in opera per il quale sono previste fondazioni di tipo nastriforme con travi a T rovesce in c.a. Saranno inoltre presenti alcune porzioni semi-interrate i cui scavi saranno protetti da berlinesi di macro e micro pali, collegate alla testa alle pareti in c.a. per mezzo del cordolo. Gli orizzontamenti, (il primo ed il secondo praticabili, e la copertura piana) saranno costituiti da solai del tipo latero-cementizio con soletta collaborante. Il nuovo manufatto sarà giuntato rispetto all'edificio principale esistente con ampiezze crescenti con l'altezza in modo da garantire un comportamento autonomo delle US in campo sismico-dinamico, rispetto all'edificio esistente.
- Dal punto di vista energetico il sistema edificio/impianto dovrà soddisfare i requisiti prestazionali delle Leggi Nazionali e Regionali dell'Emilia-Romagna in vigore in termini di risparmio energetico ed in

particolare l'edificio in oggetto presenta caratteristiche tali da poter essere classificato come edificio ad energia quasi zero (NZEB).

- Dal punto di vista impiantistico l'edificio è dotato di tutti gli impianti, meccanici, elettrici e speciali, necessari all'abitabilità dell'edificio e allo svolgimento delle attività in esso previste così come sinteticamente descritto al capitolo 3 della presente relazione e poi approfonditi negli elaborati grafici e nelle relazioni tecniche relative agli impianti meccanici ed elettrici.

Si descrivono di seguito brevemente le soluzioni architettoniche adottate per la cui definizione puntuale si rimanda all'elaborato D.AR.09 (Abaco delle stratigrafie e Sezione di Dettaglio) e al CME delle opere architettoniche, nei quali sono puntualmente descritti le sole opere oggetto del presente appalto.

1.6.1 murature esterne di tamponamento e contro terra

Le murature di tamponamento esterno delle pareti fuori terra (piano primo, secondo e la sola porzione di muratura del piano terra al di sopra della parte vetrata) sono realizzate in blocchi di cls areato spessore 40 cm con finitura esterna in intonaco di calce idrorepellente fibro rinforzato a bassa conducibilità ed elevata traspirabilità e relativa finitura ad elevata resistenza per murature in cls areato. L'utilizzo di blocchi di cls areato garantisce ottime prestazioni isolanti assicurando il raggiungimento dei coefficienti di trasmittanza richiesti dalla normativa senza la necessità di eseguire un cappotto esterno o interno e al contempo ottime prestazioni strutturali. Sul lato interno, per consentire la realizzazione di tracce impiantistiche senza interferire sulle prestazioni del blocco in cls areato e per inglobare i pilastri sul lato interno, è prevista la realizzazione di una contro-parete in laterizio spessore 12 cm con finitura ad intonaco civile. In corrispondenza dei pilastri e delle travi perimetrali è prevista la correzione del ponte termico mediante la posa di pannelli in silicato di calcio di spessore 3 o 8 cm, in funzione della dimensione dei pilastri, rifiniti ad intonaco a calce e tinteggio come il resto del paramento murario. Si precisa che per il piano secondo non è prevista la realizzazione dell'intonaco di finitura interna che pertanto non è stato computato.

Per le parti contro terra è prevista la realizzazione di un muro in cls spessore 30 cm che verrà impermeabilizzato dall'esterno mediante la posa di una membrana traspirante resistente all'acqua. Sul lato interno, nel vano tecnico e nel ripostiglio il progetto prevede la semplice intonacatura della struttura in cls. Tale lavorazione non è oggetto del presente appalto e pertanto non è stata computata. Sempre lato interno in corrispondenza dei locali abitabili (servizi igienici e parte est dell'aula magna) è prevista la realizzazione di una contro parete interna costituita da isolante spessore 10 cm, barriera al vapore, muratura in laterizio spessore 15 cm ed intonaco di finitura. Anche in questo caso la finitura ad intonaco non è prevista in appalto e pertanto non è stata computata.

1.6.2 Orizzontamenti

Come premesso gli orizzontamenti dal pt. di vista strutturale sono realizzati mediante solai latero-cementizi. Per il solaio contro terra è prevista la realizzazione di una soletta armata di spessore 18 cm.

A completamento della struttura portante al fine di garantire l'isolamento termico ed acustico previsto dalla normativa vigente per edifici pubblici ad uso scolastico, il passaggio degli impianti e la posa in opera della pavimentazione si sono adottate le soluzioni tecniche di seguito brevemente descritte:

Al piano terra è prevista la realizzazione di un vespaio in ghiaia spessore 20 cm, una soletta strutturale di 18 cm, ed un pacchetto di finitura costituito da guaina bituminosa, strato isolante in pannelli rigidi spessore 10 cm, massetto isolante alleggerito spessore 15 cm, massetto cementizio di allettamento 5 cm e pavimentazione in gres porcellanato 1,00 cm. Si precisa che il pacchetto di finitura all'estradosso della soletta in cls sopra descritto non è oggetto del presente appalto e pertanto non trova riscontro nel CME.

Tra il piano terra ed il piano primo il pacchetto di finitura prevede la realizzazione di un massetto isolante alleggerito spessore 15 cm, un materassino per isolamento acustico spessore 7 mm, un massetto cementizio di allettamento 5 cm e pavimentazione in gres porcellanato 1,00 cm. Per la sola porzione di solaio a contatto con le zone fredde corrispondenti al vano tecnico ed al locale ripostiglio del piano terra è prevista l'installazione di un isolamento termico all'intradosso del solaio in pannelli di lana di roccia di spessore 6 cm con finitura con lastra di cartongesso.

Tra piano primo ed il piano secondo è prevista la medesima stratigrafia. Si precisa però che il pacchetto di finitura del piano secondo verrà realizzato solamente fino al massetto alleggerito. Massetto cementizio di allettamento e pavimentazione non sono oggetto del presente appalto e pertanto non trovano riscontro nel CME.

In copertura, all'estradosso della struttura portante, è previsto un pacchetto costituito da barriera al vapore, doppio strato isolante costituito da pannelli in polistirene espanso ad alta densità spessore totale 20 cm, massetto delle pendenze spessore medio 8 cm, impermeabilizzazione con membrana bituminosa a doppio strato.

E' prevista l'intonacatura di tutti gli intradossi dei solai spessore 2,00 cm al fine di garantire che le strutture siano REI 60.

1.6.3 Pareti divisorie interne

Le pareti divisorie interne tra gli ambienti ad uso ufficio o segreteria e tra questi e gli spazi distributivi sono realizzate in cartongesso con doppia lastra su entrambi i lati ed isolante interno in lana di roccia per uno spessore complessivo di 15 cm.

Le pareti del vano scala così come quelle di separazione tra ambienti comuni e servizi igienici sono previste in muratura di laterizio spessore 20 cm finite su entrambi i lati ad intonaco civile.

Le pareti divisorie interne dei servizi igienici sono realizzate in blocchi di laterizio leggero spessore 8 cm finite su entrambi i lati ad intonaco civile.

Infine la contro parete interna realizzata in corrispondenza dell'attacco dell'edificio in ampliamento al fabbricato esistente è realizzata in blocchi di laterizio spessore 12 cm ed intonacata sul solo lato a vista.

1.6.4 Controsoffitti

Al fine di soddisfare i requisiti acustici richiesti dalla normativa e di garantire il corretto dimensionamento in altezza in relazione alla destinazione dei vari ambienti, nonché al fine di poter usufruire di una intercapedine per il passaggio degli impianti si prevede l'installazione in tutti gli ambienti di un controsoffitto in pannelli di fibre minerali dimensioni 60x60 appoggiati su struttura in acciaio zincato pre verniciato fissato alla struttura muraria tramite pendinatura regolabile. Si precisa che i controsoffitti verranno installati al solo piano primo e pertanto questa lavorazione non è stata computata per i restanti piani.

1.6.5 Finestre

Per quanto riguarda le finestre si è scelto di installare infissi con telaio in alluminio a taglio termico con triplo vetro in grado di soddisfare i requisiti di prestazione termica ed acustica previsti dalla normativa vigente per edifici pubblici ad uso scolastico. Per tutte le finestre, con la sola eccezione delle vetrate dell'aula magna al piano terra e dei bagni, è prevista l'apertura a vasistas in associazione all'apertura a battente per agevolare il

ricambio d'aria nei diversi ambienti. Su tutte le finestre è prevista l'installazione di veneziane interne composta da lamelle in alluminio verniciato a fuoco al fine di regolare l'irraggiamento solare.

1.6.6 Pavimenti e rivestimenti

I pavimenti interni saranno realizzati in gres porcellanato di formato 30x30 nei locali segretaria, uffici e servizi igienici e in formato 60x60 nell'atrio di ingresso di spessore 8 mm.

I rivestimenti interni dei bagni saranno realizzati anch'essi in gres porcellanato formato 30x30 spessore 8,5 mm.

Sull'esterno è prevista la posa di pavimentazione autobloccante all'ingresso del piano primo.

1.6.7 Tinteggi

I paramenti esterni saranno tinteggiati con pittura minerale ai silicati per facciate con elevata resistenza agli agenti atmosferici, basso grado di ritenzione dello sporco di colore a scelta della D.L.

E' previsto il tinteggio di tutti gli ambienti interni con idropittura di colore tenue ad elevata resistenza all'abrasione e all'umidità a scelta della D.L. Si precisa che il presente appalto prevede il tinteggio dei soli ambienti interni del piano primo.

1.7 Gestione delle materie

Il progetto prevede la movimentazione di circa 1086,00 mc di materiale da scavo così come quantificato nel Computo Metrico Estimativo allegato. Di questi circa il 40% verrà reimpiegato per opere di re-interro e risagomatura per la creazione della piazza al piano terra sul fronte sud, sud-ovest e del percorso di collegamento esterno tra piano primo e piano terra. Il restante 60% gestito come rifiuto.

Per quanto riguarda l'approvvigionamento di materiale da cava, al netto dei volumi reimpiegati e degli esuberi di materiale di scarto provenienti dagli scavi sopra citati, si prevede l'approvvigionamento di 84,05 mc di ghiaia per la realizzazione del vespaio sotto la soletta armata del piano terra e di circa 2 mc di stabilizzato per la realizzazione del sottofondo del marciapiede in corrispondenza dell'ingresso al piano primo.

Le lavorazioni previste per l'adeguamento dei locali esistenti produrranno circa 30 mc di materiale inerte per il quale è previsto lo smaltimento in pubblica discarica.

La pubblica discarica e la cava di riferimento sono situate in località Gatta nel Comune di Castelnovo Monti.

1.8 Lavorazioni oggetto del presente appalto

Allo stato attuale il budget finanziato non consente la realizzazione dell'intero progetto in ampliamento.

Pertanto in accordo con la stazione appaltante si è valutato di limitare le lavorazioni oggetto del presente appalto alla completa realizzazione dell'involucro esterno (inteso come strutture ed involucro architettonico comprensivo di infissi e finiture esterne) ed al completamento del piano primo (piano segreteria) e alle sistemazioni cortilive. Si riportano di seguito le lavorazioni previste nel presente appalto divise per categorie. L'esecuzione di tali lavorazioni comporterà, per gli ambienti previsti in completamento e per le aree cortilive interessate dal progetto, la loro completa funzionalità, fruibilità e agibilità. Non rientrano nel presente appalto tutte le opere di finitura architettoniche ed impiantistiche dei piani terra e secondo.

1. Strutture:

- Realizzazione completa degli scavi e delle fondazioni dell'edificio
- Realizzazione completa di travi e pilastri in c.a. in opera
- Realizzazione completa di tutte i solai strutturali compreso quello di copertura
- Realizzazione completa della soletta strutturale della scala

2. Edile:

- Realizzazione completa dei tamponamenti esterni comprensivi di finitura esterna
- Chiusura involucro edilizio con serramenti
- Realizzazione di tutte le partizioni interne a piano Primo (pareti e serramenti interni)
- Realizzazione completa di tutte le finiture interne del piano Primo (intonaci, pavimenti, rivestimenti, controsoffitti, tinteggi, zoccolini)
- Realizzazione del marciapiede esterno in autobloccanti e della pavimentazione dell'area pedonale al piano Terra (antistante l'aula magna) in ghiaia
- Realizzazione di vialetto ghiaiato
- Realizzazione della Rete di scarichi esterni (acque bianche e nere)

3. Impianti Meccanici

- Impianto di generazione energia termica del piano Primo
- Impianto di riscaldamento del piano Primo
- Impianto Idrico sanitario, scarichi ed estrazione aria del piano Primo
- Impianto antincendio del piano Primo
- Impianto gas metano per alimentazione nuovo generatore di calore

4. Impianti Elettrici e speciali

- Nuovo punto fornitura energia elettrica e relativo quadro elettrico
- Tutti gli impianti elettrici illuminazione e FM posti al piano Primo
- Tutti gli impianti elettrici a servizio degli impianti tecnologici e antincendio del piano Primo
- Impianto fotovoltaico
- Impianto di messa a terra dell'edificio

N.B. per il dettaglio delle specifiche degli impianti si rimanda agli elaborati dei progetti dedicati agli impianti elettrici e meccanici.

2. VERIFICA NORME TECNICHE RELATIVE ALL'EDILIZIA SCOLASTICA (D.M. 18/12/1975)

Il progetto, così come dichiarato di seguito con riferimento diretto agli specifici articoli di legge, è conforme alle norme tecniche relative all'edilizia scolastica così come disciplinate dal DM 18/12/1975.

Si precisa che il presente capitolo riguarda la verifica di rispondenza al DM 18/12/1975 di tutto il progetto. Pertanto vi saranno riferimenti anche a opere non oggetto del presente appalto e pertanto non presenti nel Computo Metrico Estimativo. Si rimanda agli elaborati grafici per l'individuazione puntuale delle opere in appalto.

1. Criteri Generali

Il presente intervento consiste nella realizzazione presso il Comune di Castelnovo ne Monti di un piccolo ampliamento dell'Istituto C. Cattaneo. Per la definizione dei criteri generali che hanno guidato la progettazione dell'intervento, la sua localizzazione (par 1.1 del DM 75) e dimensionamento (par 1.2 del DM 75) si rimanda al precedente capitolo 1.

2. Area

Trattandosi di un intervento di ampliamento all'interno di un insediamento scolastico l'area presenta già tutte le caratteristiche richieste. Trattandosi di un'area montana non è stato possibile sfruttare una zona pianeggiante. Sono state svolte le necessarie indagini geologiche e geotecniche per valutare l'adeguatezza del sito.

3. Norme relative all'opera

3.0- Caratteristiche dell'opera in generale

3.0.1 – Il progetto prevede l'ampliamento di un edificio scolastico esistente e il modesto adeguamento delle aree di contatto e di passaggio zone di "cerniera" fra "vecchio e nuovo". Sia la porzione di nuova edificazione che quella oggetto di adeguamento è completa di impianti, servizi ed arredi, nonché della sistemazione dell'area di pertinenza

3.0.2 - Il progetto prevede la realizzazione di locali e spazi necessari per lo svolgimento dei programmi didattici e delle attività parascolastiche a completamento di quanto già esistente;

3.0.3 – Per quanto riguarda la morfologia dell'edificio, sono rispettate le seguenti caratteristiche:

- l'edificio è un organismo architettonico omogeneo;
- la disposizione, la forma, la dimensione e le interrelazioni degli spazi scolastici sono concepiti in funzione dell'età degli alunni e delle attività che vi si svolgono delle unità pedagogiche della utilizzazione ottimale degli spazi previsti
- l'organismo architettonico è tale da consentire la flessibilità dei vari spazi scolastici;
- l'organismo architettonico è tale da essere trasformabile nel tempo senza costosi adattamenti. A tale scopo le eventuali rimozioni delle pareti interne delimitanti gli spazi per le unità pedagogiche potranno avvenire senza che debbano essere ripristinati pavimenti e soffitti e senza una complessa trasformazione degli impianti tecnici.

3.0.4 - L'edificio è progettato in modo che gli allievi possano agevolmente fruire, attraverso gli spazi per la distribuzione orizzontale e verticale di tutti gli ambienti della scuola e raggiungere le zone all'aperto.

Le attività educative si svolgono su tre piani.

3.0.5 – L'edificio è ad esclusivo uso scolastico. L'aula magna potrà essere utilizzata anche per attività non inerenti uso scolastico ma mai in contemporaneità con questo.

3.0.6 – L'edificio non presenta piani seminterrati.

3.0.7 – L'edificio scolastico è tale da assicurare la sua utilizzazione anche da parte di alunni con disabilità, in particolare per quanto riguarda gli spazi per la distribuzione e per i servizi igienico – sanitari, come evidenziato nel dettaglio nel successivo paragrafo "superamento barriere architettoniche".

3.0.8 – I valori di illuminamento sono conformi alla Norma.

La distanza libera tra le pareti contenenti le finestre degli spazi ad uso didattico e le pareti di altri edifici sono conformi alla Norma. Fa eccezione una finestra dell'AULA 3 che viene esclusa dai conteggi sui valori di illuminamento.

I valori dei rapporti illumino-ventilanti dei singoli locali sono indicati nelle tavole di progetto e nella relazione dedicata alla dimostrazione del calcolo del Fattore di Luce Diurno Medio (FLDm) a cui si rimanda.

3.0.9 – I parametri dimensionali e di superficie sono conformi alla Norma:

1) per quanto riguarda i valori di altezza netta standard di piano, Tab 4 ed in particolare:

- | | | |
|---|-------------|----------|
| • Spazi per l'unità pedagogica (aule) | 320 | >= 300cm |
| • Spazi per la comunicazione e l'informazione:
auditorio e sala attività integrative: senza gradinate..... | 420 | >= 420cm |
| • Spazi per la distribuzione | 320/300/400 | >= 240cm |
| • Spazi amministrativi e visita medica | 320 | >= 300cm |

2) per quanto riguarda gli indici standard di superficie (definiti dalla TABELLA 11 del D.M.) occorre precisare che l'intervento si configura come un piccolo ampliamento di un istituto esistente già dotato dei necessari ambienti/spazi per attività didattiche speciali (laboratori), per gli spazi per educazione fisica e per le attività collettive (biblioteca, attività integrative ecc..).

Con esso si prevede, in accordo con la dirigenza scolastica secondo le esigenze emerse durante gli incontri in fase di progettazione, di realizzare:

- al piano terra un'aula magna ad integrazione degli spazi per attività collettivi già presenti nell'istituto;
- al piano primo l'ingresso principale dell'istituto e gli uffici amministrativi;
- al piano secondo tre aule didattiche per attività normali in modo da poter aggiungere un corso di studi all'istituto recuperando gli spazi necessari per le due ulteriori aule mancanti negli uffici delle attuali segreterie che si sposteranno al piano primo dell'ampliamento.

Il dimensionamento delle nuove aule e degli spazi per le attività complementari direttamente connesse alle nuove aule (atrio piano primo) è avvenuto nel rispetto degli indici standard previsti dalla TABELLA 11.

SUPERFICI DI PROGETTO – Indici Standard D.M. 75					
Funzioni	Destinazioni	Standard Normativa D.M. '75		Dati di progetto	
		Rapporto Area/Alunno	Superficie Minima D.M. 75	Rapporto di progetto Area/Alunno	Area di progetto
3.Attività complementari	Atrio p. secondo	0,20	15,60 mq	0,60	46,92 mq
1.Attività didattiche	Attività normali	1,96	152,88 mq	2,05	160,09 mq

Il dimensionamento degli spazi adibiti ad ufficio è avvenuto nel rispetto degli indici standard previsti dalla normativa considerando l'istituto nel suo complesso formato da cinque corsi (i quattro in essere più quello in incremento grazie all'ampliamento) per un totale di 625 alunni.

Piano primo in ampliamento:

Vicepresidenza	19,90 mq
Segretaria Capo	19,51 mq
Presidenza	39,40 mq
Segreteria	26,31 mq
Segreteria	34,27 mq
Segreteria	14,80 mq

Piano terzo istituto esistente:

Sala insegnanti (esistente)	34,17 mq
-----------------------------	----------

Totale	188,36 mq
--------	-----------

La tabella 11 del D.M 75 INDICI STANDARD DI SUPERFICIE NETTA-ISTITUTI TECNICI prevede per istituti con un n. 25 classi pari a 625 alunni una incidenza di spazi adibiti ad uffici di 0,27 mq/alunno.

Pertanto:

Standard Normativa D.M. = $0,27 \text{ (mq/alunno)} \times 625 \text{ (alunni)} = 168,75 \text{ mq}$

Dati di progetto = $188,36 \text{ (mq)} / 625 \text{ (alunni)} = 0,30 \text{ mq/alunno}$

Ogni piano è dotato di servizi igienici, in numero e caratteristiche, secondo quanto previsto al paragrafo 3.9 del D.M. 18.12.1975.

3.1- Caratteristiche degli spazi relativi all'unità pedagogica

3.1.0 – Lo spazio dell'unità pedagogica:

- consente lo svolgersi delle materie di programma da parte degli allievi, sia individualmente, sia organizzati in gruppi variamente articolati;
- accoglie nel suo ambito tutti gli arredi ed attrezzature per il lavoro individuale o di gruppo;
- si integra spazialmente con gli altri ambienti, sia direttamente, sia attraverso gli spazi per la distribuzione.

3.1.4 – Le partizioni interne consentono una loro facile rimozione e il pavimento ed il soffitto sono continui al fine di rendere meno onerosi gli interventi di ristrutturazione.

3.2 - Caratteristiche degli spazi relativi all'insegnamento specializzato

Il progetto non prevede la realizzazione di nuovi spazi relativi all'insegnamento specializzato.

3.3 - Caratteristiche degli spazi relativi a laboratori

Il progetto non prevede la realizzazione di nuovi spazi relativi a laboratori e officine.

3.4 - Caratteristiche degli spazi relativi alla comunicazione, alla informazione e alla attività parascolastiche ed integrative

3.4.2 – Il presente progetto prevede la realizzazione di un'aula magna, definito come spazio autonomo dotato anche di accesso dall'esterno, a servizio di tutto il centro scolastico polivalente, di cui è attualmente sprovvisto. Non è infatti presente in tutto il polo/istituto uno spazio adeguatamente attrezzato che possa prevedere attività scolastiche e parascolastiche che coinvolgano un numero significativo di persone (135 posti).

Tale spazio, dal carattere altamente specializzato è stato progettato al fine di:

- Garantire le condizioni di sicurezza per attività didattiche e para didattiche a scala di grande gruppo, spettacoli, riunioni dei genitori, assemblee, ecc
- Garantire la massima flessibilità per permettere lo svolgimento di attività nelle forme più varie della vita associata
- Essere corredato dagli ambienti di servizio necessari per il suo funzionamento (deposito, guardaroba)
- Avere un rapido accesso dall'esterno della scuola per facilitarne l'uso da parte della comunità locale;
- Essere dotato di un nucleo di servizi igienici

3.5 - Caratteristiche degli spazi per l'educazione fisica e sportiva

Lo svolgimento dei programmi di insegnamento dell'educazione fisica e sportiva avviene in adiacenti impianti sportivi scolastici, che non sono oggetto del presente intervento.

3.6 - Caratteristiche degli spazi per la mensa

Il presente progetto non prevede la realizzazione di un locale mensa

3.7 - Caratteristiche degli spazi per l'amministrazione

Il presente progetto prevede di collocare il nucleo per la direzione e l'amministrazione della scuola, attualmente collocato al piano secondo dell'istituto Cattaneo dall'Aglio, al piano primo dell'edificio in ampliamento, direttamente accessibile dall'atrio della scuola.

Esso comprende:

- Uno spazio portineria collocato a lato dell'ingresso principale definito spazialmente con elementi d'arredo (bancone);
- un ufficio per la direzione scolastica;
- un ufficio per la vicedirezione;
- un ufficio di segreteria per la direzione scolastica;

- due uffici di segreteria;
- I servizi igienici per il personale scolastico.

Una ulteriore ufficio di segreteria è ricavato nei locali attualmente adibiti a centralino. Le sale insegnati rimangono invariate.

3.8 - Caratteristiche degli spazi per la distribuzione

3.8.0 La distribuzione verticale nel corpo in ampliamento è assicurata da una scala aperta sullo spazio centrale,

Ai fini del deflusso degli alunni la scala del corpo in ampliamento:

- Serve n. 3 aule;
- ha larghezza della rampa superiore a 0,5 m per ogni allievo che ne usufruisce e comunque non inferiore a 1,20 m e non superiore a 2,00 m;
- ha i ripiani di larghezza pari a quella delle rampe medesime;
- ha i gradini di forma rettangolare di altezza non superiore a 16 cm e pedata non inferiore a 30 cm;
- è realizzata con ogni possibile accorgimento al fine di evitare incidenti.

3.8.1 Allo scopo di assicurare anche ai disabili l'uso indiscriminato dei locali scolastici, il corpo in ampliamento è munito di un ascensore tale da poter contenere una sedia a ruote ed un accompagnatore.

3.8.2 Gli spazi per la distribuzione orizzontale hanno larghezza ≥ 2 m.

3.9 - Caratteristiche degli spazi per i servizi igienico – sanitari e per gli spogliatoi

3.9.1 Per il piano secondo adibito ad aule il numero di vasi per gli alunni è superiore ad uno per classe:

- Per il piano secondo adibito ad aule il numero di vasi per gli alunni è superiore ad uno per classe nel dettaglio si prevedono n. 9 vasi (di cui 8 a disposizione degli alunni e 1 attrezzato per persone disabili);
- Per il piano primo adibito a uffici amministrativi e segreterie sono previsti tre vasi (di cui uno attrezzato per persone disabili)
- Per il piano terra adibito ad aula magna si prevedono n. 7 vasi (di cui 3 uomini, 3 donne e 1 per disabili)

I servizi igienici per gli alunni:

- sono separati per sesso;
- hanno le pareti divisorie tra box alte 2,20 m;
- hanno le porte apribili verso l'esterno e sollevate dal pavimento;
- hanno impianti con il sistema a caduta d'acqua con cassetta di lavaggio;
- hanno le colonne di scarico munite di canne di ventilazione, prolungate al di sopra della copertura;
- hanno le colonne degli scarichi dimensionate in relazione agli apparecchi utilizzati, con possibilità di ispezione immediata.

I servizi igienici non dotati di areazione dirette sono dotati di estrazione forzata.

Ogni piano della scuola è dotato di almeno un gabinetto avente dimensioni di m.1.80x1.80 ed attrezzato secondo le norme sul superamento delle barriere architettoniche.

I servizi igienici per il personale:

- hanno le porte apribili dove possibile verso l'esterno;

- hanno impianti con il sistema a caduta d'acqua con cassetta di lavaggio;
- hanno le colonne di scarico munite di canne di ventilazione, prolungate al di sopra della copertura.

Per ogni piano è inoltre realizzato un ripostiglio/locale pulizie per lo stoccaggio del materiale.

3.9.2 Il progetto non prevede la realizzazione di locali ad uso spogliatoio per il personale

4. Norme relative all'arredamento ed alle attrezzature

4.0 – Generalità

Tutti i locali della scuola sono stati progettati per poter essere dotati dell'arredamento e delle attrezzature necessarie ed indispensabili per assicurare lo svolgimento delle attività didattiche e delle attività integrative in funzione della classe di età degli studenti. Si specifica tuttavia che gli arredi e le attrezzature non sono compresi nel progetto e quindi sono esclusi dal Computo Metrico Estimativo.

5. Norme relative alle condizioni di abitabilità

Si rimanda al capitolo 3 Impianti tecnologici della presente relazione, ai progetti specialistici riguardanti strutture, impianti elettrici e meccanici ed all'elaborato specifico "Valutazione preventiva del rispetto dei requisiti acustici passivi degli edifici - DPCM 05/12/97 e dei requisiti CAM".

3. IMPIANTI TECNOLOGICI

3.1 Premessa e linee generali di progettazione

Il progetto degli impianti meccanici ed antincendio così come quello degli impianti elettrici e speciali verranno eseguiti secondo le leggi vigenti, le Norme tecniche UNI EN, decreti in vigore-regole tecniche di prevenzione incendio per attività scolastica, regolamenti edilizi comunali e regolamenti di igiene.

Verranno rispettate anche le normative in vigore inerenti il risparmio energetico di cui al decreto nazionale DM 26.06.2015 e s. m. e i. e DGR 1715/16 Regione Emilia Romagna per gli edifici di nuova costruzione. Verranno rispettati i criteri per edifici nzeb e CAM per gli edifici pubblici e ne rispetteranno tutti i parametri che il decreto prevede.

Gli impianti installati rispetteranno inoltre il decreto e normativa in termini di acustica, rispettando i parametri previsti sia per abbattimento del rumore emesso dalle macchine (CTA) verso esterno, sia in termini di rumore irradiato dagli impianti (canalizzazioni) negli ambienti interni.

Si riportano di seguito le principali caratteristiche degli impianti in progetto. Si precisa che il presente appalto dal punto di vista impiantistico riguarda l'esecuzione di quanto necessario al completamento del piano Primo in modo da poterne garantire funzionalità, fruibilità ed agibilità. (Si rimanda nello specifico all'elenco delle lavorazioni oggetto del presente appalto al par. 1.6 della presente relazione e agli elaborati di progetto impiantistici). Tuttavia quanto di seguito riportato in termini di rispondenza alle norme e prestazioni previste riguarda il progetto nel suo complesso.

3.2 Impianti meccanici

3.2.1 - Sistema di generazione energia termica

Il sistema di generazione termica oggetto del presente appalto è costituito da sistema ibrido composto da pompa di calore ad alta efficienza per installazione esterna e da caldaia a condensazione a gas metano. La caldaia verrà installata in centrale termica esistente e la pompa di calore sarà posizionata esternamente a terra a lato della centrale termica come puntualmente indicato negli elaborati grafici D.IM.00.05, D.AR.02 e D.AR.04. L'idea di progetto è stata quella di concentrare al massimo la collocazione dei nuovi impianti nell'area tecnica esistente per ridurre quanto più possibile l'impatto sull'esistente. L'area tecnica è peraltro già collocata in un'area esterna all'edificio scolastico e quindi ottimale per ridurre al massimo l'impatto acustico e per facilitare le operazioni di manutenzione, rendendo i passaggi liberi ed indipendenti rispetto alle attività scolastiche.

Il sistema di generazione e l'impianto di riscaldamento dell'edificio in oggetto saranno indipendenti dall'edificio esistente.

Il sistema ibrido abbinato all'impianto fotovoltaico sarà in grado di rispettare i requisiti del DLgs 8/11/2021 n.199 riguardante il soddisfacimento di fonti energetiche rinnovabili.

E' prevista l'implementazione di tale sistema ibrido mediante una seconda pompa di calore ed una seconda caldaia per la generazione dell'energia termica del piano terra e secondo.

3.2.2 Impianto di riscaldamento

L'impianto di riscaldamento al piano primo sarà costituito essenzialmente da rete di distribuzione principale a due tubi e collettori in cassetta da incasso a parete ispezionabile ad alimentare i radiatori in acciaio tubolare presenti in ogni locale. Le tubazioni idrauliche saranno in multistrato correnti in controsoffitto od in traccia a pavimento. I corpi scaldanti saranno alimentati con acqua a bassa temperatura al fine di sfruttare al massimo le caratteristiche proprie del sistema ibrido. La regolazione della temperatura in ogni ambiente avverrà mediante un sistema di regolazione che, attraverso sonde di temperatura ambiente, sonda climatica esterna, sonda di temperatura acqua e regolatori comunicanti con il sistema di generazione, regolerà il flusso del fluido termovettore ai corpi scaldanti.

L'impianto di riscaldamento invernale ed il sistema di regolazione sono progettati in modo da raggiungere condizioni termo igrometriche tali da garantire le condizioni di comfort ambientale alle persone presenti all'interno dell'edificio.

Al piano secondo, nei servizi igienici e nell'atrio del piano terra l'impianto di riscaldamento sarà della medesima tipologia di quello già descritto per il piano primo. Nell'aula magna è stato predisposto un impianto del tipo a tutt'aria con uta, canalizzazioni aria di mandata, ripresa, espulsione e di rinnovo, sistema di diffusione aria di mandata e ripresa ambiente con adeguati accorgimenti al fine di contenere la rumorosità dell'impianto. L'impianto è dimensionato in accordo con la UNI 10339.

3.2.3 Impianto idrico igienico sanitario e scarichi

L'impianto idrico verrà derivato da quello dell'edificio esistente immediatamente a valle del contatore generale allacciato all'acquedotto cittadino. Verrà installato un sistema di riduzione della pressione ed un sistema di filtrazione dopodiché la rete idrica acqua fredda sanitaria alimenterà le apparecchiature sanitarie dei servizi igienici. La produzione dell'acqua calda sanitaria non è stata prevista considerato la tipologia degli apparecchi sanitari e dell'istituto scolastico ed inoltre si è voluto evitare la posa di sistemi di trattamento antibatterico dell'acqua (antilegionella) onerosi sia dal punto di vista iniziale che di conduzione. In ogni gruppo servizi igienici verrà comunque predisposto un boiler elettrico in caso di necessità.

La rete idrica è stata dimensionata in modo da garantire la necessaria dotazione di acqua ad ogni apparecchio. Al fine di massimizzare il risparmio idrico sono state previste cassette di risciacquo a scarico differenziato, rubinetterie a pulsante con areatori.

I servizi igienici per disabili saranno dotati di apparecchiature sanitarie idonee ed accessori quali maniglioni, corrimano, ecc.

L'impianto di scarico sarà costituito da tubazioni e colonne verticali in polietilene silenziato dalle apparecchiature fino ad 1 mt oltre la parete esterna dell'edificio. Da qui la rete sarà realizzata mediante tubazioni in pvc fino all'allaccio del collettore fognario stradale come indicato al paragrafo 3.4.4 della presente relazione e nell'elaborato grafico D.AR 10. Le colonne termineranno in copertura per la ventilazione.

In ogni servizio igienico cieco è presente un sistema di estrazione aria viziata che garantirà un adeguato ricambio aria secondo do UNI 10339.

L'impianto a servizio dei piani non oggetto del presente appalto, quando verrà realizzato, sarà della medesima tipologia.

3.2.4 Impianto antincendio

Sarà costituito da idranti ed estintori in numero sufficiente a coprire ogni punto dell'edificio con rete di alimentazione allacciata all'acquedotto cittadino che dovrà essere in grado di garantire le condizioni di portata e pressione indicate in progetto.

3.2.5 Riferimenti normativi

UNI TS 11300-1

DM 26/6/2015

DM 11/10/17 (CAM)

DM 18/12/75

DPR 412 e s.m.

DGR 1715/16 e s.m.

3.3 Impianti elettrici

Gli impianti elettrici normali e speciali dovranno essere realizzati secondo quanto prevede la Legge n.186 del 1 Marzo 1968 a "PERFETTA REGOLA D'ARTE". Assumendo tale indicazione si dovranno rispettare le Norme emanate dal Comitato Elettrotecnico Italiano facendo particolare riferimento ai fascicoli:

CEI 64-8 (2021 - f. 18200/08) – Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua (parte da 1 a 7).

CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2) e CEI EN IEC 62858 - Valutazione del rischio fulmine

Oltre ad essere rispondente alle norme CEI gli impianti elettrici, devono essere eseguiti secondo quanto previsto dalle seguenti leggi, decreti e circolari ministeriali:

- Decreto legislativo n. 37/08 del 22 Gennaio 2008 (G.U. n. 61 del 12-03-2008) concernente il riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
- D.Lgs. n. 81 del 9 Aprile 2008 - Testo Unico sulla Sicurezza sul Lavoro – Normativa in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- Disposizioni VV.FF. e del Ministero degli Interni servizio di prevenzione incendi, disposizione Edistribuzione e TELECOM di zona.

Per quanto riguarda l'illuminazione naturale ed artificiale il DM75 stabilisce che:

"L'illuminazione naturale e artificiale degli spazi e dei locali della scuola deve essere tale da assicurare agli alunni il massimo del comfort visivo con i seguenti requisiti:

- i) livello d'illuminazione adeguato;*
- ii) equilibrio delle luminanze;*
- iii) protezione dai fenomeni di abbagliamento;*
- iv) prevalenza della componente diretta su quella diffusa soprattutto nel caso di illuminazione artificiale.*

I valori minimi dei livelli di illuminamento artificiale sono esposti nella seguente tabella:

Illuminamento sul piano dei tavoli negli spazi per il disegno, il cucito, il ricamo, ecc. minimo 300 Lux

Sulle lavagne e sui cartelloni: minimo 300 Lux

Sul piano di lavoro negli spazi per lezione, studio, lettura, laboratori, negli uffici: minimo 200 Lux

Negli spazi per riunioni, per ginnastica, ecc. misurati su un piano ideale posto a 0,60 m dal pavimento: minimo 100 Lux

Nei corridoi, scale, servizi igienici, atri, spogliatoi, ecc. misurati su un piano ideale posto a 1,00 m dal pavimento: minimo 100 Lux”

Essendo detti valori piuttosto bassi in funzione anche delle nuove esigenze lavorative e scolastiche per un corretta progettazione illuminotecnica negli edifici scolastici si farà riferimento alla norma UNI 10840:2007 “Luce e illuminazione - Locali scolastici - Criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale” i cui contenuti derivano dalle più generiche norme UNI EN 12464-1:2011 “Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni” e UNI 11165. Gli apparecchi illuminanti previsti garantiscono una elevata efficienza luminosa con indice di resa cromatica CRI, pari o superiore a 90 e un livello di abbagliamento UGR, minore di 19 conforme al CAM - Criteri Ambientali Minimi per edifici pubblici (D.M. 11 OTTOBRE 2017).

Le sorgenti luminose sono di tipo LED ad alta efficienza e bassi consumi ed inoltre lo sviluppo del progetto illuminotecnico prevede apparecchi illuminanti di tipo dimmerabile comandati automaticamente da sensori che rilevano sia la luminosità naturale presente (regolando di conseguenza il flusso luminoso delle lampade) sia la presenza di persone (dopo un periodo prefissato di tempo in cui non si riscontra movimento, gli apparecchi vengono spenti automaticamente).

È comunque prevista la possibilità di regolare manualmente il flusso luminoso delle lampade qualora, in caso di particolari attività, il flusso normalmente previsto non risultasse idoneo (ad esempio durante la proiezione di film su schermi o utilizzo di lavagne luminose).

I rivelatori di presenza installati nelle aule saranno del tipo idoneo per “micro-movimenti” al fine di riconoscere gli studenti fermi ai banchi. È importante evidenziare quanto la dimmerazione automatica consenta di diminuire i consumi elettrici per l'illuminazione stimato in circa il 20/30% dei consumi totali senza alcuna regolazione.

Viene inoltre prevista una adeguata illuminazione di sicurezza conforme a quanto prescritto dalla norma UNI 1838 con apparecchi autonomi che garantiscono un livello minimo di illuminazione (non inferiore a 5 lux) necessario per l'abbandono dei locali con autonomia minima di 1 ora.

3.4 Allacci e reti acque bianche e nere

3.4.1 Allaccio gas

Per alimentare il nuovo generatore di calore si prevede di realizzare una nuova derivazione a partire dalla rete gas esistente nel locale centrale termica a servizio delle caldaie esistenti secondo quanto puntualmente descritto negli elaborati relativi agli impianti meccanici (D.IM.00.01 Relazione Tecnica e D.IM.00.09 Impianto gas metano).

3.4.2 Allaccio idrico

Per alimentare il nuovo impianto idrico-sanitario, impianto di riscaldamento e l'impianto antiincendio si prevede di realizzare un nuovo allacciamento all'acquedotto cittadino in modo che l'edificio in oggetto risulti indipendente da quello esistente secondo quanto puntualmente descritto negli elaborati relativi agli impianti meccanici (D.IM.00.01 Relazione Tecnica, D.IM.00.05 Impianto di riscaldamento, D.IM.00.06 Impianto idrico sanitario e D.IM.00.07 Impianto antincendio).

3.4.3 Allaccio elettrico

Il progetto prevede la richiesta di nuovo allaccio e quindi nuovo quadro elettrico punto fornitura che troverà collocazione al piano primo a lato dell'ingresso principale come puntualmente descritto negli elaborati relativi agli impianti elettrici (D.IE-01).

3.4.4 Rete acque bianche e nere

Il progetto prevede che la rete delle acque bianche e delle acque nere della parte in ampliamento venga recapitata nelle rispettive reti già esistenti secondo lo schema riportato nell'elaborato grafico D.AR 10. Si precisa che l'individuazione delle reti esistenti è avvenuta solamente mediante sopralluogo congiunto tra progettisti e tecnico manutentore in assenza di un progetto che ne individui correttamente tracciato e dimensionamento delle tubazioni. Pertanto prima della esecuzione della lavorazione l'impresa dovrà procedere al tracciamento e alla verifica in opera delle quote altimetriche dei pozzetti e delle reti fognarie esistenti. Il rilievo dovrà essere sottoposto alla d.l. per approvazione.

Si precisa che considerato il modestissimo apporto, in relazione all'entità di quello generato dal costruito esistente, di acque reflue (bianche e nere) conseguenti alla realizzazione dell'ampliamento in progetto si ritiene non necessaria la redazione della relazione idrologica ed idraulica.

Non sono emerse in questa fase interferenze significative, trattandosi tuttavia di una fase definitiva si rimandano alla successiva fase esecutiva i necessari approfondimenti.