

Committente



PROVINCIA REGGIO EMILIA
SERVIZIO UNITA' SPECIALE PER L'EDILIZIA
SCOLASTICA E LA SISMICA
Corso Garibaldi, 59 - 42121 Reggio Emilia
Il dirigente del Servizio: Ing. Daniele Pecorini
Responsabile Unico del Procedimento: Arch. Ilaria Martini

Oggetto

REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SEDE DELL'ISTITUTO S. D'ARZO - 2° Stralcio

NEL COMUNE DI SANT'ILARIO D'ENZA (RE)

"Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU"

Fase

PROGETTO DEFINITIVO

Progettisti
Madataria:



via Meuccio Ruini, 6 - 42124 Reggio Emilia
tel.: +39(0522)1538501 - fax: +39(0522)322127
internet: <http://www.cairepro.it>
e-mail: segreteria@cairepro.it
c.f./p.i.v.a.: 01704960358

Progettazione Architettonica

Arch. Mauro Nesi
Arch. Giulio Zanni
Arch. Enrico Fontanili

Team Progettazione

Arch. Ernesto Nappi (collaboratore - giovane professionista)

Progetto Antincendio

Ing. Letizia Gilardi
Arch. Aniello Tafuro

Progetto Strutturale

Ing. Alberto Calza
Ing. Andrea Rossi (collaboratore)

Progetto Impianti Meccanici - Idraulici

Ing. Letizia Gilardi
Ing. Carlotta Pivetti (collaboratore)
Ing. Alessia Sgarbanti (collaboratore)

Progetto Impianti Elettrici / Speciali

Ing. Paolo Genta

Coordinatore Sicurezza in Fase di Progettazione

Arch. Aniello Tafuro

Timbri e Firme

Progettazione Architettonica

Team Progettazione

Progetto Antincendio

Progetto Strutturale

Progetto Impianti Meccanici - Idraulici

Progetto Impianti Elettrici / Speciali

Coordinatore Sicurezza in Fase di Progettazione

Mandanti:



centro cooperativo di progettazione sc
architettura, ingegneria, urbanistica

Geologo

Roberto Farioli

00		EMISSIONE				
Aggior.	Data	Descrizione motivo della revisione	Disegno	Progettato	Verificato	Approvato
Titolo			Numero tavola		Data	
ELABORATI GENERALI Relazione illustrativa generale			3318	D.EA.00.01	ottobre 2021	
				Pratica 3318	Scala /	

INDICE

1	DESCRIZIONE DELL'INETRVENTO	2
1.1	ASPETTI GENERALI.....	2
1.2	ASPETTI FUNZIONALI E DISTRIBUTIVI GENERALI.....	3
1.3	LAVORAZIONI PREVISTE CON IL 2° STRALCIO DI PROGETTO	5
1.4	DIMENSIONAMENTO SPAZI INTERNI.....	10
2	VERIFICA NORME TECNICHE RELATIVE ALL'EDILIZIA SCOLASTICA (D.M. 18/12/1975).....	11
3	SUPERAMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE.....	24
4	IMPIANTI TECNOLOGICI.....	29
4.1	PREMESSA E LINEE GENERALI DI PROGETTAZIONE	29
4.2	SISTEMI DI PRODUZIONE	29
4.3	IMPIANTI A NORMA COVID 19 E IN GENERALE RISPETTO DELLE MISURE DA ADOTTARE PER LE POSSIBILI FUTURE PANDEMIE.....	35
4.4	IMPIANTI IDRICI SANITARI (SECONDO UNI 9182-UNI EN 12056 - 2SISTEMA IV)	37

1 DESCRIZIONE DELL'INETRVENTO

1.1 Aspetti generali

Il presente progetto si riferisce al 2° stralcio della progettazione del nuovo edificio che andrà ad ospitare il distaccamento dell'Istituto Superiore "S. d'Arzo". Tale progetto segue il progetto del 1° stralcio e ne va a completare la realizzazione per rendere l'edificio completamente agibile e fruibile. Come già descritto nel progetto di primo stralcio l'area individuata per l'ampliamento del nuovo Istituto Superiore "S. d'Arzo", indirizzo grafico, è situata nella parte nord del centro abitato di Sant'Ilario d'Enza, nelle immediate vicinanze della stazione ferroviaria, accessibile dalle vie Gramsci e Togliatti.

L'ampliamento dell'Istituto Superiore consiste nella realizzazione di un nuovo ed autonomo edificio rispetto a quello attualmente in funzione, sito sempre a Sant'Ilario d'Enza, nella centrale via Roma e che ad oggi presenta problemi di fruibilità degli spazi tali da non ritenere economicamente conveniente un suo adeguamento funzionale e strutturale.

L'area per la nuova scuola, è stata acquisita dal Comune di Sant'Ilario d'Enza nell'ambito di un accordo urbanistico con i privati, sottoscritto, ai sensi dell'art.18 della LR 20/2000, per la riqualificazione dell'ambito urbano denominato "Ex Europa".

L'area ha un'estensione complessiva di 8.500 mq ed è catastalmente individuata al foglio 6 mappali n. 419, 422, 426 e foglio 2 mappale n.364. Ad oggi si presenta in parte come area industriale dismessa e in parte come area verde mai urbanizzata.

L'area è stata bonificata dall'amianto e messa in sicurezza dalla precedente proprietà mediante la demolizione dei vecchi fabbricati industriali fatiscenti. E' ancora presente la vecchia ciminiera, di altezza stimata pari a 15 metri, da consolidare nell'ambito del progetto di costruzione della nuova scuola.



Il presente progetto, causa finanziamenti, riguarda esclusivamente il 2° stralcio di intervento che va a completamento del 1° stralcio, e riguarda aspetti di finitura delle opere edili (primo e secondo piano) e di tutte le sistemazioni esterne non realizzate nel precedente stralcio di progetto.

Si specifica che nella presente relazione si descriveranno le lavorazioni da realizzare nel 2° stralcio di progetto ma per una completezza e coerenza di informazioni si andrà anche ad analizzare l'opera nel suo complesso (stralcio 1° + stralcio 2°) per quanto concerne gli aspetti dimensionali, di funzionalità e fruibilità degli spazi.

1.2 Aspetti Funzionali e distributivi generali

Nel rispetto degli standard dimensionali contenuti nelle norme tecniche relative all'edilizia scolastica e del dimensionamento del progetto preliminare, l'intervento prende le mosse dal progetto presentato in gara e si è sviluppato in modo coerente rispetto a direttrici che sono frutto di un attento processo partecipativo e di analisi

teso a recepire il quadro esigenziale del corpo docente della scuola e i desiderata della Stazione Appaltante, con riferimento anche alle esperienze del Responsabile Unico del Procedimento nel campo delle scuole dell'infanzia di Reggio Emilia.

Questo processo si è svolto nel corso di numerosi incontri collettivi e ha incluso sopralluoghi alle due sedi attuali dell'Istituto (Montecchio e Sant'Ilario) oltre a far riferimento a numerose esperienze ed esempi in ambito italiano ed internazionale.

Il progetto si qualifica per i seguenti aspetti:

- organizzazione della distribuzione interna, orizzontale e verticale, per garantire la funzionalità e l'unitarietà della scuola.

In particolare, rispetto al progetto a base di gara si è ritenuto opportuno sostituire l'impianto lineare (corridoio affiancato dalle aule) con un impianto caratterizzato da una piazza/vuoto centrale unitario, ampio e illuminato naturalmente, rispetto al quale il distributivo orizzontale è sostanzialmente a ballatoio, con generosi spazi di collegamento fra i due lati maggiori che ospitano le aule, rispettivamente a nord e a sud.

L'ingresso principale (da nord, nella porzione ovest del fabbricato) è ben evidenziato e immette in uno spazio a tripla altezza (atrio) ben illuminato da una vetrata da terra a tetto. Esso dà immediato accesso alla scala metallica principale aperta e all'ascensore. La seconda scala, maggiore e correttamente dimensionata per garantire l'esodo in base all'affollamento previsto, è all'estremo est dell'edificio ed è del tipo a prova di fumo interna. Le porte REI del filtro e della scala saranno del tipo normalmente aperto, con sgancio degli elettromagneti asservito all'impianto di rivelazione. Per questo motivo anche la seconda scala sarà normalmente fruibile, senza impedimenti, in particolare per il deflusso degli studenti a fine lezione e per la normale distribuzione fra i piani.

- ampiezza e qualità degli spazi comuni a disposizione degli alunni per facilitare la loro socializzazione:

Gli spazi comuni a disposizione degli alunni sono particolarmente valorizzati in termini dimensionali e qualitativi (con particolare riferimento all'illuminamento naturale e

all'acustica) e sono distribuiti in modo diffusi ai piani, in modo da formare aree aperte per la sosta, la ricreazione e la comunicazione.

Il progetto prevede anche una gradonata realizzata in acciaio e legno, una sorta di arredo, elemento caratterizzante dello spazio centrale interno dedicato alla sosta informale e la conversazione, utilizzabile anche per momenti assembleari o formativi.

Gli spazi per la didattica, le attività collettive e complementari sono dimensionati secondo gli indici standard ministeriali e rispettano scrupolosamente le richieste della Direzione Scolastica, tenendo anche nel dovuto conto che l'edificio costituisce la succursale di un Istituto esistente la cui sede principale è territorialmente prossima (Montecchio).

In rapporto al progetto preliminare si è ritenuto opportuno aumentare le superfici delle aule sulla base del quadro esigenziale, rispondendo alle esigenze didattiche ed all'incremento tendenziale del numero di alunni per classe.

La distribuzione interna, così come la scansione delle facciate, è lineare e modulare e rende possibile una eventuale futura modifica della suddivisione degli spazi interni grazie all'impiego del pavimento continuo su cui vengono costruite le pareti divisorie.

1.3 Lavorazioni previste con il 2° stralcio di progetto

Come anticipato nei capitoli precedenti il progetto della scuola per motivi di finanziamento è stato suddiviso in 2 stralci, di cui la trattazione del presente progetto riguarda solamente il 2° stralcio.

Tale stralcio si configura come una sorta di completamento dell'edificio per renderlo completamente agibile e funzionale. Di seguito si specificano in modo puntuale le sole lavorazioni comprese nel presente 2° stralcio di progetto divise per singola categoria.

LAVORAZIONI PREVISTE nel 2° STRALCIO di PROGETTO

1. Strutture:

- Realizzazione della struttura metallica del vano ascensore
- Realizzazione della scala metallica principale

2. Edile

- Realizzazione di tutte le partizioni interne a piano Primo e Secondo (pareti e serramenti interni)
- Realizzazione completa di tutte le finiture interne del piano Primo e Secondo (massetti, guaine acustiche, intonaci, pavimenti, rivestimenti, controsoffitti, tinteggi, zoccolini e parapetti)
- Porte REI del vano scala a prova di fumo ai piani primo e secondo
- Installazione macchina ascensore
- Installazione controsoffitti esterni
- Installazione Gradonata interna
- Installazione parete mobile Aula magna (Aula 01 – Aula 02)
- Installazione tende alla veneziana interne in tutti i serramenti esterni
- Installazione pannelli fonoassorbenti all'interno delle aule e dei laboratori
- Installazione delle degli allestimenti di copertura quali linee vita, ganci, scaletta metallica e parapetti delimitatori
- Realizzazione rivestimento esterno in lamiera della copertura inclinata
- Sistemazione dell'area esterna
- Realizzazione dello scatolare di laminazione sulla rete scarichi esterna

3. Impianti Meccanici

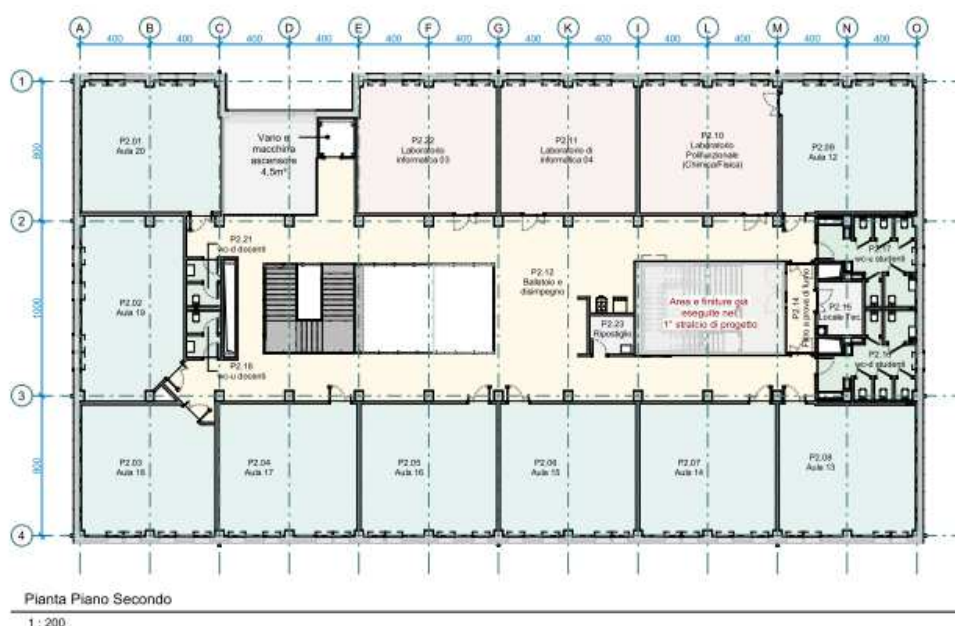
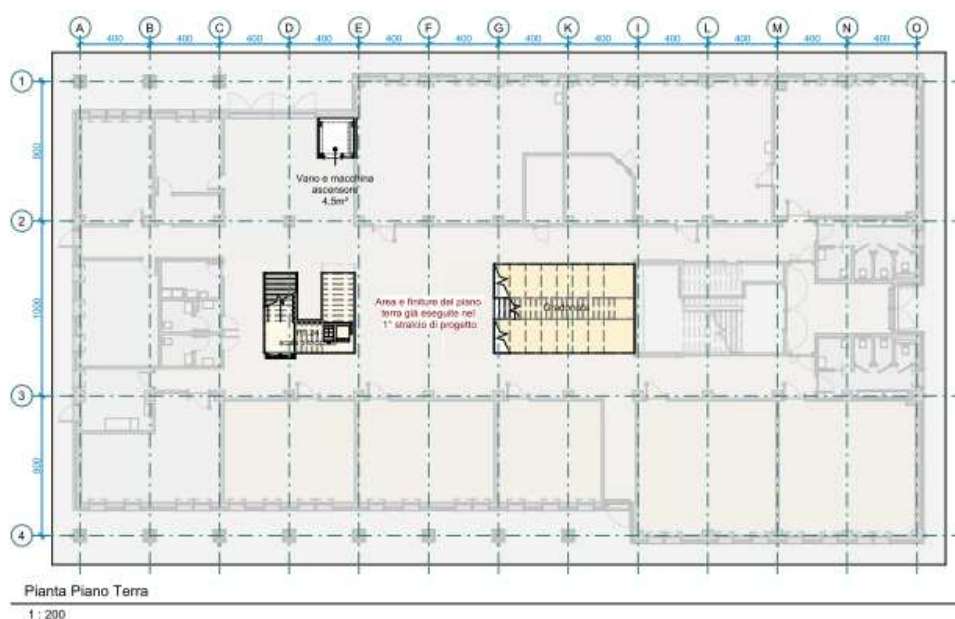
- Realizzazione impianto di ventilazione del piano primo e secondo
- Realizzazione impianto di ventilazione degli spazi comuni
- Installazione del sistema di Regolazione
- Realizzazione impianto scarichi interni del piano primo e secondo
- Realizzazione impianto idrico sanitario del piano primo e secondo

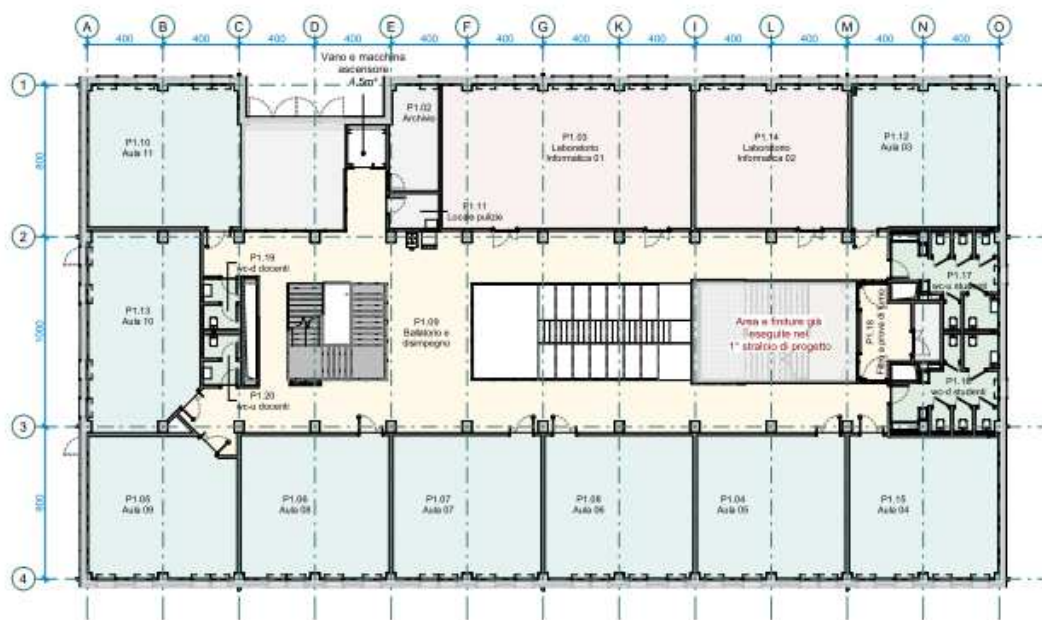
4. Impianti Elettrici

- Realizzazione impianti elettrici del piano primo e secondo
- Completamento impianti elettrici piano sottotetto e copertura
- Realizzazione impianti elettrici area esterna
- Installazione impianto fotovoltaico in copertura

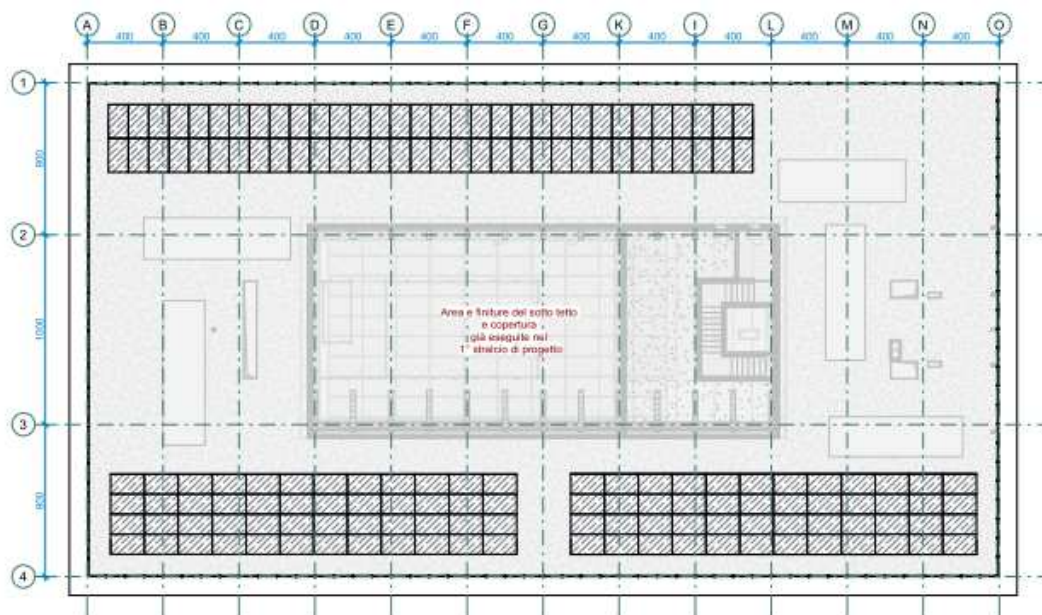
N.B. per il dettaglio delle specifiche degli impianti si rimanda agli elaborati dei progetti dedicati agli impianti elettrici e meccanici.

Per il dettaglio delle lavorazioni si rimanda agli elaborati grafici di progetto di cui si riportano alcuni estratti:

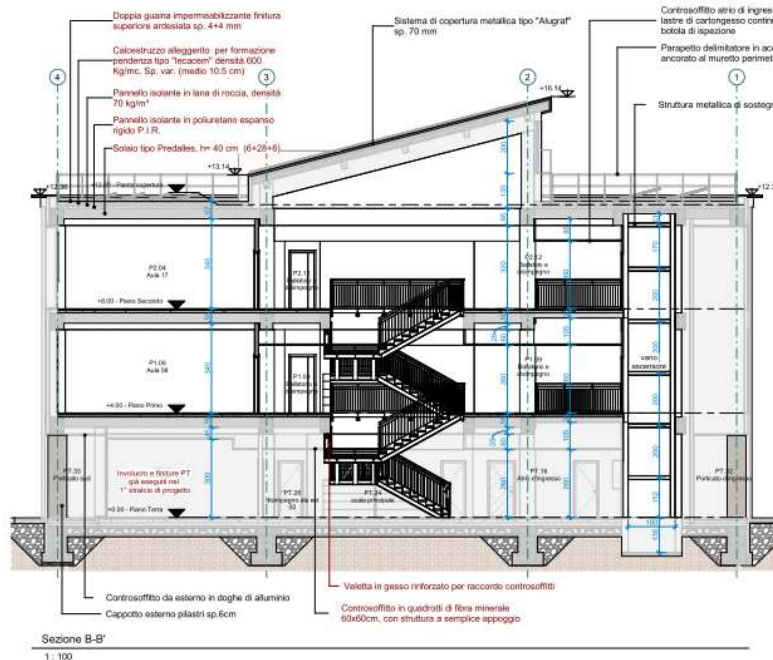
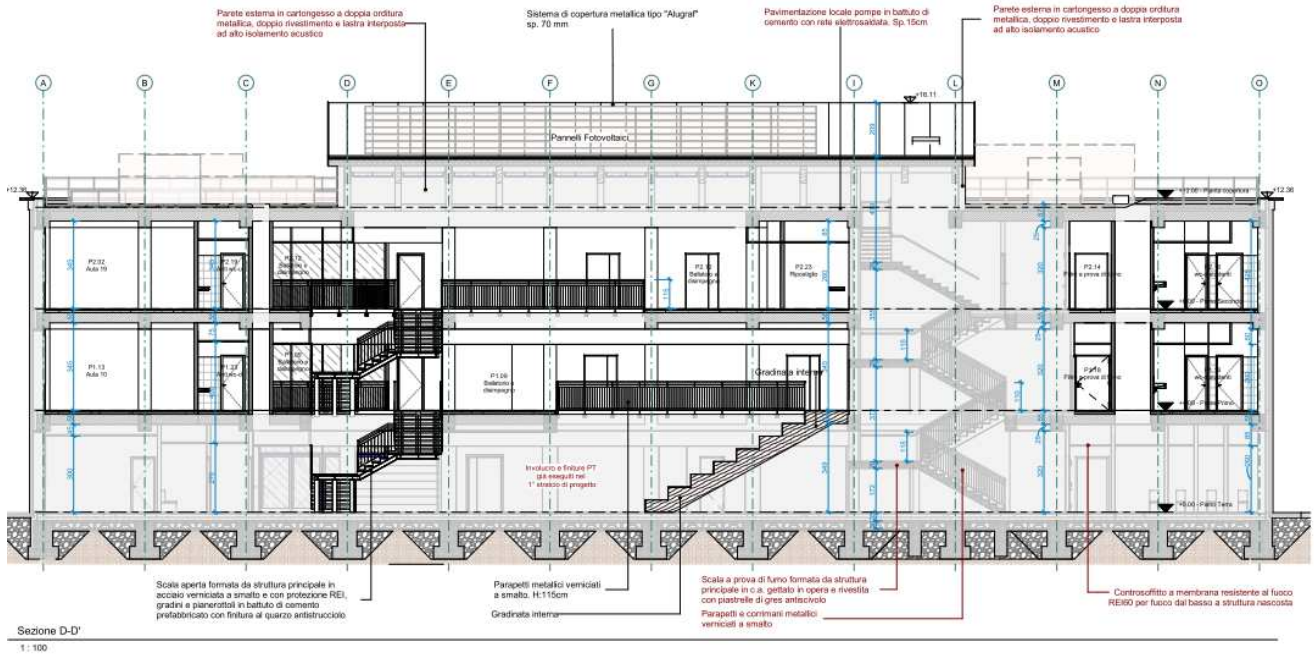




1 : 200



1 : 200



1.4 Dimensionamento spazi interni

DATI TECNICI

I valori dimensionali complessivi dell'intero intervento sono i seguenti:

Superficie coperta 1.308,60 mq

Superficie netta:

- piano terra	1.090,50 mq
- piano primo	1.052,70 mq
- piano secondo	1.061,50 mq
- <u>piano Sottotetto</u>	<u>52,70 mq</u>
Sup. netta totale	3.257,40 mq

Il dimensionamento degli spazi dedicati alle diverse attività, previsto dal presente progetto, è stato sviluppato in accordo con la dirigenza scolastica secondo le esigenze emerse durante gli incontri e comunque in rapportato agli indici standard di superficie netta di cui alla tabella 11- INDICI STANDARD DI SUPERFICIE NETTA: ISTITUTI TECNICI del D.M. 18/12/1975 - Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica. Di seguito si esplicitano tali valori dimensionali:

DIMENSIONAMENTO ISTITUTO D'ARTE SILVIO D'ARZO (EDIFICIO COMPLETO)

ALUNNI TOTALI: 500

AULE PER ATTIVITA' NORMALI: 18+2 (aule configurabili come Aula Magna)

AULE PER ATTIVITA' SPECIALI: 7 (n°1 Laboratorio Grafica, n°1 Laboratorio Stampa,
n°4 Laboratori Informatica, n°1 Laboratorio
Multifunzione Chimica/Fisica)

SUPERFICI PROGETTO - Indici standard D.M. 75 - Completo					
Funzioni	Destinazioni	Standard Normativa D.M.'75		Dati di Progetto	
		Rapporto Area/Alunno	Area Normativa D.M.75	Rapporto di progetto Area/alunno	Area di Progetto
Attività collettive	Attività integrative e parascolastiche	0.60	300.0 m ²	0.60	300.0 m ²
				0.60	300.0 m ²
Attività complementari	Ingresso	0.20	100.0 m ²	0.11	54.9 m ²
Attività complementari	Locali accessori	0.33	165.0 m ²	0.43	215.2 m ²
				0.54	270.1 m ²
Attività didattiche	Attività normali	1.96	980.0 m ²	2.10	1049.5 m ²
Attività didattiche	Attività speciali	1.20	600.0 m ²	1.19	592.7 m ²
				3.28	1642.3 m ²
Somma indici parziali		4.29	2145.0 m ²	4.42	2212.4 m ²
Connettivo e servizi	Connettivo	2.08	1040.0 m ²	1.78	887.5 m ²
Connettivo e servizi	Servizi igienici			0.31	157.4 m ²
				2.09	1044.9 m ²
Somma indici Totale		6.37	3185.00 m ²	6.51	3257.3 m ²

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

1. CRITERI GENERALI

1.0.2 Il presente intervento consiste nella realizzazione presso il Comune di S.Ilario d'Enza della nuova succursale dell'Istituto Superiore Silvio D'Arzo.

Il presente progetto definitivo è riferito alla progettazione del **secondo stralcio** dell'intervento e consiste sostanzialmente nella realizzazione delle finiture del primo piano, del piano secondo e della sistemazione d'area del lotto, a completamento delle opere già progettate nel **primo stralcio** quali l'intero scheletro strutturale, la chiusura dell'involucro edilizio ed il completamento del piano terra. **Si precisa che si intende realizzare le 2 fasi in modo consequenziale e continuativo per contenere i costi ed arrecare meno disagio possibile alla scuola.**

1.1 - Localizzazione della scuola

1.1.2 - La scuola può essere raggiunta con mezzi di trasporto scolastici o autonomi, pubblici o privati.

La sua ubicazione garantisce, nelle condizioni di massima sicurezza, un rapido collegamento fra la scuola e il territorio servito, tenuto conto della vicinanza e della agevole raggiungibilità di nodi di traffico e di linee di comunicazione.

1.1.4 - La scuola è ubicata in un'area aperta, alberata e ricca di verde. La località consente il massimo soleggiamento.

L'area è lontana da depositi di materiali di rifiuto, da strade di grande traffico, da industrie rumorose e inquinanti, da tutte quelle attrezzature urbane che possono comunque arrecare danno o disagio alle attività della scuola stessa. In prossimità dell'area si trova la ferrovia (tratta Reggio Emilia-Parma), ubicata comunque abbastanza lontana da garantire il rispetto della normativa in tema di acustica.

La località non è esposta a venti fastidiosi.

1.2.2 - Dimensioni della scuola

Il progetto della presente scuola si configura come una succursale dell'Istituto d'arte Silvio D'Arzo con sede principale nella vicina Montecchio; Il nuovo istituto infatti ospiterà l'indirizzo tecnico-professionale "Grafica e Comunicazione" e "Produzioni impresa e grafica", attualmente ospitati in un edificio riconvertito a funzione scolastica posto in Sant'Ilario d'Enza alla via Roma n. 10, non più rispondente alle attuali esigenze soprattutto in termini di funzionalità e disponibilità di adeguati spazi per la didattica;

Per questo motivo si è intrapreso un percorso con il personale scolastico e la Preside che ha visto una serie di incontri, sopralluoghi, condivisioni di idee ed esigenze creando una progettazione partecipata del nuovo edificio.

Il dimensionamento di tale istituto non necessita di alcune funzioni, previste ora nella sede centrale piuttosto che in locali posti nelle vicinanze (mensa, palestra, biblioteca), prevede comunque un minimo di servizi e di attrezzature affinché il processo

educativo risulti efficiente in funzione della tipologia di scuola ed ha visto configurarsi il layout finale nella sua dimensione ottimale in funzione:

- della necessità di assicurare che i raggruppamenti di alunni in relazione all'età, al grado e al tipo di scuola frequentata risultino socialmente educativi;
- dei programmi che, per ogni tipo di scuola, determinano la quantità e la qualità dei servizi e delle attrezzature, necessarie;
- del grado di utilizzazione dei servizi e delle attrezzature, che deve tendere ad essere massimo, compatibilmente con le esigenze di una razionale organizzazione dei movimenti degli alunni;
- della possibilità di disporre di locali utilizzabili anche per le funzioni degli organi previsti dai decreti delegati, per l'educazione permanente, per la sperimentazione didattica;
- all'opportunità, nella programmazione degli interventi, di porre particolare attenzione nella scelta delle dimensioni dei vari tipi di scuole, preferendo quelle che, a parità di altre condizioni, presentino il più basso rapporto superficie/alunno.

Ciò, oltre a favorire la concentrazione, auspicabile anche in base a criteri didattici e gestionali, tenderebbe all'eliminazione di fatto di alcune dimensioni intermedie che non trovano molte giustificazioni di tipo curricolare, organizzativo ed economico.

Si precisa che l'area è sufficientemente adeguata per ospitare una piazza esterna che favorisce l'aggregazione e la socialità degli studenti, un'ampia porzione di verde che può ospitare attrezzature per l'attività fisica all'aperto, ed eventuali strutture di ampliamenti futuri.

Per il dimensionamento dell'edificio oltre alle indicazioni fornite dal corpo scolastico inerenti le esigenze spaziali e funzionali, nonostante la tipologia di scuola differente, si è preso a riferimento gli indici di cui alla tabella 11 - INDICI STANDARD DI CUPERFICIE NETTA: ISTITUTI TECNICI del D.M. 18/12/1975 - Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica. La specifica di tali superfici in rapporto agli indici standard è contenuta nel precedente paragrafo 1.3 - Dimensionamento

La scuola è stata dimensionata sulla base di 20 aule e 500 alunni

2 - Area

2.0 - Caratteristiche generali

L'area è di forma regolare e pianeggiante.

Non insiste su terreni umidi o soggetti ad infiltrazioni o ristagni e non ricade in zona franose o potenzialmente tali.

L'area ha accessi sufficientemente comodi ed ampi, muniti di tutte le opere stradali che assicurano una perfetta viabilità.

Consente l'arretramento dell'ingresso principale rispetto al filo stradale in modo da offrire sufficiente sicurezza all'uscita degli alunni.

Non ha accessi diretti da strade statali e provinciali.

L'area non coperta dall'edificio è sistemata a verde ed attrezzata per consentire lo svolgimento, anche all'aperto, delle attività educative e ginnico - sportive.

La sistemazione è tale da consentire una facile ed idonea manutenzione.

2.1 - Ampiezza

2.1.1 - L'ampiezza dell'area di intervento è pari a 8.523,37 mq. e quindi risultano garantiti:

- La realizzazione degli spazi all'aperto previsti dalle norme;
- Il rapporto fra area coperta ed area totale

L'ampiezza minima dell'area è stata prescritta in sede di approvazione dei piani urbanistici, e risulta coerente con i criteri localizzativi del piano territoriale di coordinamento della Provincia di Reggio Emilia (PTCP) e con la Programmazione territoriale dell'offerta di istruzione della scuola secondaria di secondo grado (DGP n. 64 del 09.03.2010 e n. 365 del 21.12.2010);

L'Art. 20 comma 4 del PSC vigente prevede che "...l'inserimento dell'edificio scolastico, previsto dal PRG previgente e confermato dal PSC e coerente con i criteri localizzativi del PTCP, comporta la necessità di modifiche alla disciplina urbanistica

prevista dal PRG previgente" e "il POC, fermo restando i diritti edificatori del PRG previgente, dovrà valutare eventuali trasferimenti di edificabilità e funzioni all'esterno dell'ambito ..."

Sulla base della nuova legge urbanistica Regionale n. 24/2017 e come definito con delibera d'indirizzo ai sensi dell'art.4, approvata dal consiglio Comunale di Sant'Ilario d'Enza (delibera consiglio n.47 del 28/09/2018) l'ambito si attua attraverso la procedura dell'“Accordo Operativo” ai sensi dell'art.38.

2.1.4 - L'area dei parcheggi presenti di fronte alla scuola è superiore ad 1 mq. ogni 20 mc. di costruzione

3 - Norme relative all'opera

3.0- Caratteristiche dell'opera in generale

3.0.1 - Il progetto prevede la realizzazione di un edificio scolastico completo di impianti, servizi ed arredi, nonché della sistemazione dell'area.

3.0.2 - Il progetto prevede tutti i locali e spazi necessari per lo svolgimento dei programmi didattici e delle attività parascolastiche;

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

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.

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 in stato di minoranza fisica, 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.

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 per quanto riguarda:

- i valori delle superfici globali lorde, Tab 3 (al netto delle funzioni non individuate nel presente progetto);
- i valori di altezza netta standard di piano, Tab 4 ed in particolare:
 - o Spazi per l'unità pedagogica (aule) 345 \geq 300cm
 - o Spazi per insegnamento specializzato 345 \geq 300cm
 - o Spazi per laboratori e officine 345 \geq 300cm
 - o Spazi per la distribuzione 260/300 \geq 240cm
 - o Spazi amministrativi e visita medica 300 \geq 300cm
- gli indici standard di superficie, Tab. 11 ed in particolare:
 - o per attività didattiche (aule normali e, a seconda del grado della scuola, spazi per attività interciclo, aule speciali, laboratori, ecc.);
 - o per attività collettive (biblioteca, mensa, spazi per attività integrative e parascolastiche);
 - o per attività complementari alle attività precedenti (uffici, servizi igienici, atrio, percorsi interni, ecc.).

3.0.10. – Non essendo esplicitato nella norma il tipo di scuola che si configura come succursale dell'Istituto d'Arte, si è proceduto con un dimensionamento adeguato alle funzionalità ad agli spazi necessari indicati dalla direzione scolastica unitamente agli indici indicati dagli standard della Tab.11 – INDICI STANDARD DI CUPERFICIE NETTA: ISTITUTI TECNICI

Per i tipi di scuole, e di istituti non contemplati si fa rinvio, in quanto applicabili, alle disposizioni di cui alle presenti norme.

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

3.2.0 – Generalità. Gli spazi relativi all'insegnamento specializzato:

- permettono un facile svolgimento di ogni materia di programma ai livelli di informazione, progettazione, verifica, comunicazione, ai quali corrispondono spazi particolari specializzati sia per il lavoro individualizzato che per l'attività di gruppo;
- accolgono le attrezzature e gli arredi specializzati necessari per ogni attività; consentono una loro facile rimozione e sostituzione qualora l'evoluzione della tecnologia e dei metodi di insegnamento lo rendessero necessario;
- sono corredati dei locali e degli spazi accessori necessari per lo svolgimento dei programmi di insegnamento;
- sono corredati dei necessari impianti di adduzione e di scarico.

3.2.2. – Oltre a quanto già indicato al capo 3.0.10, gli spazi necessari per l'istituto d'Arte sono stati precisati dal Capo dell'istituto che utilizzerà l'edificio supportato dal comitato tecnico scolastico designato dalla direzione stessa.

Inoltre gli spazi per le attività speciali, sono tali da servire, sia per le lezioni teoriche che per le esercitazioni pratiche, e al piano terra sono corredati da magazzino di deposito e archivio.

3.3 - Caratteristiche degli spazi relativi a laboratori

Le caratteristiche del laboratorio di fisica e chimica sono state precisate dai responsabili scolastici che utilizzeranno l'edificio.

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

3.4.2 – Il presente progetto è improntato su un taglio che dona agli spazi per la comunicazione e l'informazione un carattere complesso per le attività che si svolgono, di tipo non solo didattico ma anche gestionale, parascolastico e associativo, per i rapporti, cioè, che possono stabilirsi con la comunità cui la scuola si riferisce.

Sono previsti infatti più spazi polivalenti e multifunzionali, situati tutti a piano terra, fruibili a seconda delle esigenze ed alle caratteristiche degli eventi da tenere; in particolare trovano posto:

- Piazza interna centrale con gradonata
- L'aula magna, realizzata mediante aggregazioni di altri spazi per attività didattiche di dimensioni inferiori e può essere definito come spazio autonomo.
- N°2 spazi Multifunzionali di superficie più contenuta
- N°1 sala lettura

Tali spazi assicurano attività didattiche a scala di grande gruppo, spettacoli, assemblee, riunioni di genitori, ecc.; Garantiscono la massima flessibilità al loro interno per permettere lo svolgimento nelle forme più varie della vita associata.

Hanno un rapido accesso dall'esterno della scuola per facilitarne l'uso da parte della comunità locale e dispongono di un nucleo di servizi igienici nelle vicinanze;

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.

3.7 - Caratteristiche degli spazi per l'amministrazione

Il nucleo per la direzione e l'amministrazione della scuola è ubicato al piano terreno e comprende:

- Un locale portineria, direttamente collegato all'ingresso principale della scuola e comunicante con esso tramite un bancone.
- un ufficio per la direzione scolastica (locale di appoggio di direttore e vicedirettore che mantengono l'ufficio personale nella sede centrale di Montecchio);
- un locale per la segreteria;
- la sala per gli insegnanti atta a contenere anche gli scaffali dei docenti e le riunioni del consiglio di istituto;
- lo spogliatoio ed i servizi igienici per il personale scolastico.

3.8 - Caratteristiche degli spazi per la distribuzione

3.8.0 Gli spazi di distribuzione, dalla scala centrale alla gradonata sita nella "piazza interna" assumono una funzione sia di collegamento tra tutti quegli spazi e locali dell'edificio che, per la loro attività, non possono essere interdipendenti nei riguardi dell'accesso, che di tessuto connettivo e interattivo, visivo e spaziale, di tutto l'organismo architettonico con l'affaccio continuo verso gli spazi posti a diversi livelli, con l'integrazione di parti dell'organismo, con il considerare la scala non solamente come mezzo per passare da un piano all'altro, ma come strumento di mediazione spaziale; essi consentono, nelle varie articolazioni, rapporti di scambio non formalizzati tra tutti i fruitori della scuola e permettono la collocazione di arredi ed attrezzature particolari, quali vetrine, bacheche, arredi e posti di lavoro individuali.

3.8.1 La distribuzione verticale è assicurata da una scala aperta sullo spazio centrale ed una scala di sicurezza a prova di fumo con filtro a prova di fumo antistante direttamente collegato con l'esterno (in alternativa alla scala esterna).

Ai fini del deflusso degli alunni le scale:

- sono in numero tale da consentire che ciascuna scala serve non più di dieci aule per ogni piano al di sopra del piano terreno;
- hanno entrambe larghezza della rampa superiore a 0,5 m per ogni allievo che ne usufruisce;
- hanno i ripiani di larghezza pari a quella delle rampe medesime;
- hanno i gradini di forma rettangolare di altezza non superiore a 17 cm e pedata non inferiore a 30 cm (come da normativa VVF per le vie di esodo);
- sono realizzate con ogni possibile accorgimento al fine di evitare incidenti.

3.8.2 Allo scopo di assicurare anche ai minorati fisici l'uso indiscriminato dei locali scolastici, la scuola è munita di un ascensore tale da poter contenere una sedia a ruote ed un accompagnatore.

3.8.3 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 ogni piano il numero di vasi per gli alunni è superiore ad uno per classe:

- n. 10 al piano terra (di cui 2 a disposizione del personale scolastico e 2 attrezzati per persone disabili);
- n. 12 al piano primo (di cui 2 a disposizione del personale scolastico e 2 attrezzati per persone disabili);
- n. 12 al piano secondo (di cui 2 a disposizione del personale scolastico e 2 attrezzati per persone disabili);

I servizi igienici per gli alunni:

- sono separati per sesso;
- hanno le pareti verso il disimpegno 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, pur avendo illuminazione e ventilazione naturale, sono dotati di estrazione forzata.

I locali sono muniti, sul pavimento, di un chiusino di scarico a sifone, ispezionabile e di una presa d'acqua con rubinetto portagomma.

Ogni piano della scuola è dotata 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.

I servizi igienici per gli insegnanti sono dotati di estrazione forzata (vedi tabella RI sulle tavole dedicate).

Per ogni piano sono realizzati due servizi igienici per gli insegnanti.

Per ogni piano è inoltre realizzato un ripostiglio/locale pulizie dotato di lavandino, per lo stoccaggio del materiale, di cui quello a piano terra prevede l'alloggiamento per installazione di lavatrice per il lavaggio del materiale utilizzato per la pulizia.

3.9.2 La scuola non dispone di locali ad uso spogliatoio per il personale.

4 – Norme relative all'arredamento ed alle attrezzature

4.0.1 Tutti i locali della scuola saranno dotati dell'arredamento e delle attrezzature necessari ed indispensabili per assicurare lo svolgimento delle attività didattiche e delle attività integrative o parascolastiche previste.

4.1 – Caratteristiche degli arredi

4.1.1 Arredamento della classe

L'arredamento delle unità pedagogiche sarà realizzato di forma e dimensioni adeguate alle classi di età degli alunni.

5 – Norme relative alle condizioni di abitabilità

Si rimanda al progetto degli impianti tecnologici (capitolo 4) della presente relazione ed all'elaborato specifico "Valutazione preventiva del rispetto dei requisiti acustici passivi degli edifici - DPCM 05/12/97 e dei requisiti CAM".

3 SUPERAMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE

Verifica normativa in riferimento al DPR 24/7/1996 n.503 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici"

Il presente progetto rispetta le disposizioni di cui al DPR 24/7/96 n. 503.

Di seguito vengono verificate le principali disposizioni del predetto Decreto.

Spazi pedonali

Gli accessi dell'edificio scolastico sono collegati con la rete viaria esterna e con le aree di parcheggio mediante percorsi pedonali accessibile anche alle persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale.

Sono rispettate le norme del Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 14/6/1989 n.236.

Percorsi

Tutti I percorsi di accesso all'edificio scolastico presentano un andamento semplice e regolare e sono privi di strozzature, arredi, ostacoli di qualsiasi natura che riducano la larghezza utile di passaggio.

Tutti I percorsi pedonali hanno una larghezza minima di cm.120 ed hanno, per consentire l'inversione di marcia da parte di persona su sedia a ruote, allargamenti del percorso, da realizzare in piano, ogni 10 m. di sviluppo lineare.

La pendenza longitudinale non supera l'8% .

Il dislivello tra il piano del percorso ed il piano del terreno o delle zone carrabili ad esso adiacenti è di cm.2.5.

Quando il percorso pedonale è adiacente a zone non pavimentate, è previsto un ciglio realizzato con materiale atto ad assicurare l'immediata percezione visiva nonché acustica se percorso con bastone.

Ogni qualvolta il percorso pedonale si raccorda con il livello stradale sono predisposte rampe di pendenza contenuta e raccordate in maniera continua con il piano carrabile, che consentano il passaggio di una sedia a ruote.

Fino ad un'altezza di m.2.10 dal calpestio, non esistono ostacoli di nessun genere, quali tabelle segnaletiche o elementi sporgenti dai fabbricati, che possono essere causa di infortunio ad una persona in movimento.

Parcheggi

Sono previsti posti auto, di larghezza non inferiore a m.3.20, riservati ai veicoli al servizio di persone disabili, nei parcheggi all'interno dell'area scolastica.

Tali posti auto, opportunamente segnalati sono ubicati in aderenza ai percorsi pedonali e nelle vicinanze dell'accesso all'edificio.

Pavimentazione

La pavimentazione dei percorsi pedonali è antisdrucchiolevole.

Eventuali differenze di livello tra gli elementi costituenti la pavimentazione sono contenute in maniera tale da non consentire ostacolo al transito di una persona su sedia a ruote.

Scale

Le scale presentano un andamento regolare ed omogeneo per tutto il loro sviluppo.

Per ogni rampa di scale hanno la stessa alzata e pedata.

Le rampe contengono lo stesso numero di gradini, caratterizzati da un corretto rapporto tra alzata e pedata (30 cm.); la somma tra il doppio dell'alzata e la pedata è uguale a 63 cm.

I gradini delle scale hanno pedata antisdrucchiolevole a pianta rettangolare e con profilo continuo a spigoli arrotondati.

Le scale sono dotate di parapetto e di corrimano. Il parapetto ha altezza di un metro ed è in attraversabile da una sfera di diametro di cm 10.

Le scale hanno i seguenti ulteriori requisiti:

- la larghezza delle rampe e dei pianerottoli, pari a cm. 180 permette il passaggio contemporaneo di due persone;
- la lunghezza delle rampe è contenuta;

- il corrimano è installato su entrambi i lati; in corrispondenza delle sue interruzioni è prolungato di cm. 30 oltre il primo e l'ultimo gradino; il corrimano è posto ad altezza di un metro;
- le rampe sono facilmente percepibili anche per i non vedenti.

Rampe

La pendenza delle rampe è sempre \leq dell'otto per cento.

Ascensore

Gli ascensori hanno caratteristiche conformi a quanto previsto dal D.M. LL.PP. 14/06/1989 n. 236.

Servizi igienici

Sono presenti n°6 servizi igienici che rispettano le norme contenute ai punti 4.1.6 ed 8.16 del DM 16/6/89 n.236 (2 al piano terra, 2 al piano primo e 2 al piano secondo).

Sono provvisti di un corrimano orizzontale continuo, fissato lungo l'intero perimetro del locale (ad eccezione dello spazio interessato dal lavabo e dalla porta) ad una altezza di 0.80 m. dal pavimento ed a una distanza di cm.5 dalla parete.

Un altro corrimano è previsto all'altezza di m.0.80, fissato nella faccia interna della porta, in modo da consentirne l'apertura a spinta verso l'esterno. Sono previste inoltre due corrimani verticali fissati al pavimento ed al soffitto ed opportunamente controventati alle pareti.

Un corrimano verticale è posto alla sinistra (per chi entra) della tazza WC ad una distanza dall'asse WC di cm.40 e dalla parete posteriore di cm.15, in modo da essere solidamente afferrato con la mano da parte di chi usa la tazza WC.

Il secondo corrimano verticale è posto alla destra (per chi entra) della tazza WC, ad una distanza di cm.30 dal bordo anteriore della tazza WC e di cm.15 dalla parete laterale destra in modo da essere solidamente afferrato con la mano sinistra.

I corrimano, orizzontali e verticali, sono realizzati in tubo di acciaio di un pollice, rivestito e verniciato con materiale plastico antiusura.

La porta di accesso al locale igienico ha luce netta di m.0.90 ed è apribile verso l'esterno; le dimensioni del locale igienico sono almeno di m.1.80x1.80.

Esso è attrezzato con:

- tazza ed accessori
- lavabo
- specchio
- corrimani orizzontali e verticali
- campanello elettrico di segnalazione

La tazza WC è situata nella parete opposta all'entrata.

La sua posizione garantisce dal lato destro (per chi entra) uno spazio adeguato per l'avvicinamento e la rotazione di una sedia a rotelle, dall'altro, una distanza tale da consentire a chi usa il WC un agevole appiglio ai corrimani posti sulla parete laterale (destra per chi entra). Pertanto l'asse della tazza WC è posto ad una distanza minima di m.0.40 dalla parete laterale sinistra e ad una distanza di m.1.40 dalla parete laterale destra.

La distanza tra il bordo anteriore della tazza WC e la parete posteriore è di almeno m.0.80, l'altezza del piano superiore della tazza è di m.0.50 al pavimento.

Gli accessori (comando per il lavaggio idraulico della tazza WC, porta carta igienica) sono sistemati in modo da rendere l'uso agevole ed immediato).

Il lavabo è posto nella parete opposta a quella cui è fissata la tazza WC, lateralmente all'accesso. Il piano superiore del lavabo è posto ad una altezza di m.0.80 dal pavimento ed è del tipo a mensola in maniera da consentire un adeguato avvicinamento con sedia a rotelle. Le tubazioni di adduzione e di scarico sono sotto traccia in modo da evitare ogni possibile ingombro sotto il lavabo.

Il campanello elettrico è del tipo a cordone, posto in prossimità della tazza WC, con suoneria ubicata in luogo appropriato al fine di consentire l'immediata percezione della eventuale richiesta di assistenza.

Corridoi e passaggi

La larghezza minima è di 2,00 m, i corridoi ed i passaggi non presentano variazioni di livello; non sono presenti mobili sporgenti o addossati alle pareti che ne riducano la dimensione. La loro larghezza è tale da garantire il facile accesso alle unità ambientali e l'inversione di direzione ad una persona su sedia a ruote.

Porte

Le porte sono di facile manovrabilità ed hanno luce netta minima di 0.90 m., comprese quelle dei gabinetti fruibili da portatori di handicap; gli spazi antistanti e retrostanti sono adeguatamente dimensionati con riferimento alle manovre da effettuare con la sedia a ruote, anche in rapporto al tipo di apertura.

I materiali con cui sono realizzate le porte e gli stipiti sono resistenti all'urto e all'usura.

Infissi esterni

Le porte e le finestre sono facilmente utilizzabili anche da persone con ridotte o impedita capacità motorie. I meccanismi di apertura e chiusura sono facilmente manovrabili e percepibili e le parti mobili possono essere usate esercitando una lieve pressione.

Pavimenti

Non sono presenti variazioni di livello.

4 IMPIANTI TECNOLOGICI

4.1 Premessa e linee generali di progettazione

Il progetto degli impianti termomeccanici ed antincendio saranno 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 nonché norme tecniche orizzontali di calcolo UNI 10339, UNI 10779, UNI 12845 ecc.

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, 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.

I set point delle temperature saranno impostate come segue in base al tipo di impianto nuovo del tipo a tutt'aria esterna.

4.2 Sistemi di produzione

L'energia termica e frigorifera necessaria al funzionamento dell'edificio sarà prodotta da una pompa di calore del tipo polivalente ad alto rendimento COP in assetto invernale e EER in assetto estivo, in grado di produrre i fluidi termovettori caldi e freddi anche contemporaneamente nelle mezze stagioni: questo tipo di impianto alimentato da energia rinnovabile del tipo fotovoltaico, garantisce una massima

efficienza energetica rispetto ai sistemi tradizionali, e soprattutto di gestire al meglio la produzione dei fluidi nelle mezze stagioni in cui vi è la necessità di riscaldare le zone esposte a nord e raffrescare le zone esposte a sud e est.

La centrale di produzione sarà ubicata sulla copertura dell'edificio, insieme alla sottostazione pompe e collettori: la pompa di calore e le unità di trattamento aria saranno ubicate all'esterno e schermate ai lati per garantire la schermatura sia estetica che acustica, mentre le pompe di circolazione ed i collettori saranno ubicati in apposito locale tecnico chiuso ricavato nella zona vicino alla scala, ma sempre nel piano copertura.

L'idea di progetto è quella di mantenere l'area tecnica degli impianti al di fuori dell'area scolastica, in modo da ridurre al massimo l'impatto acustico e per facilitare le operazioni di manutenzione, rendendo i passaggi liberi ed indipendenti.

Il tipo di impianto progettato sarà di climatizzazione del tipo a tutt'aria esterna che ci permette, dato l'elevato affollamento della tipologia di ambienti, di disporre di una portata d'aria tale da riuscire a far fronte anche ai carichi termici invernali e sensibili estivi.

Saranno rispettate le portate d'aria di rinnovo minimo dell'aria dato dalle normative UNI 10339 per le scuole e in accordo al Regolamento di Igiene locale.

Si riportano i dati che si prendono alla base per il progetto:

Località	S. Ilario D'Enza (RE)
Latitudine	44°45'00"
Longitudine	10°27'00"
Altitudine s.l.m.	59 m
Gradi giorno	2531
Clearness number	1

- ° Condizioni esterne di riferimento calcolo energetico UNI 10349-1 / 2016
 - invernale -5°C ; UR_e 90 %

- Condizioni esterne di riferimento calcolo energetico UNI 10339
 - invernale -5°C ; UR_e 90 %
 - estive 32°C ; UR_e 55 %

- Condizioni interne di progetto
 - Invernale 20°C ; UR 40 %
 - estiva 26°C ; UR 50 %
 - (con tolleranza +/- 1°C)

I servizi igienici saranno dotati di impianto di estrazione forzata dedicato, e separato dalla ripresa della CTA.

Nei locali servizi igienici sarà installato un impianto di riscaldamento a radiatori.

In tutti gli altri ambienti Aule, sale riunioni uffici ecc la temperatura ambiente di set point in assetto estivo ed invernale sarà mantenuta dall'impianto di climatizzazione a tutt'aria esterna. I carichi estivi ed invernali non avranno valori elevati e quindi facilmente controllabili da un impianto a tutt'aria, anche in virtù del fatto che l'edificio di nuova costruzione avrà una classe energetica A4, con un involucro molto performante sia in regime estivo che invernale.

Codice locale	Destinazione d'uso	S.U.	Perimetro	h (m)	Volume m3	Portata CTA m3/h	Vol/h	Portata estrazione m3/h
Piano Terra		m²	m					
PT.01	Spazio Multifunzionale 01	34,50	23,99	3,4	117,3	380	3,2	
PT.02	Direzione	24,40	20,39	3	73,2	240	3,3	
PT.03	Aula 01	60,50	31,35	3,4	205,7	800	3,9	
PT.04	wc-u studenti	18,90	27,59	2,7	51,0		- 8,0	-410
PT.05	wc-d donne	18,90	26,51	2,7	51,0		- 8,0	-410
PT.06	Laboratorio Grafica	86,10	40,30	3,4	292,7	900	3,1	
PT.07	Aula 02	60,00	31,35	3,4	204,0	800	3,9	
PT.08	Spazio Multifunzionale 02	45,20	27,48	3,4	153,7	453	2,9	
PT.09	Laboratorio Stampa	144,00	56,54	3,4	489,6	1800	3,7	
PT.10	Sala lettura	43,50	26,70	3,4	147,9	453	3,1	
PT.11	Sala insegnanti	40,00	28,67	3,4	136,0	320	2,4	
PT.12	Portineria	16,20	16,29	3	48,6	200	4,1	
PT.13	Infermeria	14,10	15,30	3	42,3	120	2,8	
PT.14	wc-u docenti	3,20	7,20	2,7	8,6		- 10,4	-90
PT.15	wc-d docenti	3,20	7,20	2,7	8,6		- 10,4	-90
PT.16	Atrio d'ingresso	54,90	54,44	3,4	186,7	370	2,0	
PT.17	disimpegno ammin.	14,70	20,10	3	44,1	180	4,1	
PT.18	Anti wc-d	2,70	6,60	2,7	7,3		- 6,9	-50
PT.19	Filtro Scala	21,10		3,4	71,7	200	2,8	
PT.20	Scala a prova di fumo	32,70	28,65	3,4	111,2	200	1,8	
PT.21	Anti wc-u	2,60	6,60	2,7	7,0		- 7,1	-50
PT.22	Piazza centrale - Spazio polifunzionale	56,40	32,30	3,4	191,8	1500	7,8	
PT.23	Archivio Lab.	14,00	14,72	3,4	47,6	150	3,2	
PT.24	scala principale	23,40	19,16	3,4	79,6	370	4,7	
PT.25	disimpegno ala est 01	81,60	69,70	2,6	212,2	0	-	
PT.26	disimpegno ala est 02	105,50	74,01	2,6	274,3	0	-	
PT.27	Segreteria	26,80	21,10	3	80,4	240	3,0	
PT.28	disimpegno	10,90	15,71	3,4	37,1	0	-	
PT.29	Locale tecnico	8,70	15,32	3,4	29,6	100	3,4	
PT.30	Spogliatoio personale	6,10	11,00	3	18,3		- 8,2	-150
PT.31	Locale pulizie	7,40	12,35	2,7	20,0	150	7,5	
PT.32	Porticato d'ingresso	30,30	38,20	3,4	103,0			
PT.33	Porticato sud	54,00	67,21	3,4	183,6			
PT.34	Deposito Laboratorio	8,40		3,4	28,6	150	5,3	
CTA 01 - AULE PT						7256		
CTA 02 - ATRIO						2820		
VEN - BAGNI								-1250

Codice locale	Destinazione d'uso	S.U.	Perimetro	h (m)	Volume m3	Portata CTA m3/h	Vol/h	Portata estrazione m3/h
Piano Primo								
P1.01	Scala a prova di fumo	42,30	26,80	3,4	143,8	200	1,4	
P1.02	Archivio	14,10	15,23	3,4	47,9	140	2,9	
P1.03	Laboratorio Informatica 01	98,60	41,48	3,4	335,2	1100	3,3	
P1.04	Aula 05	58,50	30,78	3,4	198,9	800	4,0	
P1.05	Aula 09	56,50	30,19	3,4	192,1	800	4,2	
P1.06	Aula 08	58,50	30,77	3,4	198,9	800	4,0	
P1.07	Aula 07	58,50	30,77	3,4	198,9	800	4,0	
P1.08	Aula 06	58,50	30,77	3,4	198,9	800	4,0	
P1.09	Ballatoio e disimpegno	237,70	131,13	2,6	618,0	370	0,6	
P1.10	Aula 11	59,60	31,27	3,4	202,6	800	3,9	
P1.11	Locale pulizie	4,80	10,07	3,4	16,3	100	6,1	
P1.12	Aula 03	57,90	30,99	3,4	196,9	800	4,1	
P1.13	Aula 10	59,00	34,98	3,4	200,6	800	4,0	
P1.14	Laboratorio Informatica 02	61,00	30,99	3,4	207,4	700	3,4	
P1.15	Aula 04	58,30	30,99	3,4	198,2	800	4,0	
P1.16	wc-d studenti	22,00	34,55	2,7	59,4		- 8,4	-500
P1.17	wc-u studenti	22,00	34,55	2,7	59,4		- 8,4	-500
P1.18	Filtro a prova di fumo	11,10	15,50	3,4	37,7	200	5,3	
P1.19	wc-d docenti	2,50	6,50	2,7	6,8		- 13,3	-90
P1.20	wc-u docenti	2,50	6,50	2,7	6,8		- 13,3	-90
P1.21	Locale Tecnico	4,30	8,90	3,4	14,6	0	-	
P1.22	Anti wc-u	2,50	6,50	2,7	6,8		- 7,4	-50
P1.23	Anti wc-d	2,50	6,50	2,7	6,8		- 7,4	-50
CTA 03 - AULE P1						9240		
CTA 02 - ATRIO						770		
VEN - BAGNI								-1280

IMPIANTI TECNOLOGICI

Codice locale	Destinazione d'uso	S.U.	Perimetro	h (m)	Volume m3	Portata CTA m3/h	Vol/h	Portata estrazione m3/h
Piano Secondo								
P2.01	Aula 20	59,60	31,28	3,4	202,64	800	3,9	
P2.02	Aula 19	59,00	34,98	3,4	200,60	800	4,0	
P2.03	Aula 18	55,60	29,90	3,4	189,04	800	4,2	
P2.04	Aula 17	59,50	31,06	3,4	202,30	800	4,0	
P2.05	Aula 16	58,50	30,77	3,4	198,90	800	4,0	
P2.06	Aula 15	58,50	30,77	3,4	198,90	800	4,0	
P2.07	Aula 14	58,50	30,78	3,4	198,90	800	4,0	
P2.08	Aula 13	58,30	30,99	3,4	198,22	800	4,0	
P2.09	Aula 12	57,20	30,99	3,4	194,48	800	4,1	
P2.10	Laboratorio Polifunzionale (Chimica/Fisica)	60,30	30,78	3,4	205,02	900	4,4	
P2.11	Laboratorio di informatica 04	60,00	30,78	3,4	204,00	900	4,4	
P2.12	Ballatoio e disimpegno	240,10	138,84	2,6	624,26	1870	3,0	
P2.13	Scala a prova di fumo	50,50	31,60	3,4	171,70	200	1,2	
P2.14	Filtro a prova di fumo	8,40	13,50	3,4	28,56	200	7,0	
P2.15	Locale Tec.	7,60	11,30	3,4	25,84	0		
P2.16	wc-d studenti	22,00	34,55	2,7	59,40	-	8,4	-500
P2.17	wc-u studenti	22,00	34,55	2,7	59,40	-	8,4	-500
P2.18	wc-u docenti	2,50	6,50	2,7	6,75	-	13,3	-90
P2.19	Anti wc-u	2,50	6,50	2,7	6,75	-	7,4	-50
P2.20	Anti wc-d	2,50	6,50	2,7	6,75	-	7,4	-50
P2.21	wc-d docenti	2,50	6,50	2,7	6,75	-	13,3	-90
P2.22	Laboratorio informatica 03	60,40	31,19	3,4	205,36	900	4,4	
P2.23	Ripostiglio	5,60	9,40	3,4	19,04	120	6,3	
					-			
Pianta copertura								
PS.01	Scala a prova di fumo	17,40	30,35		-			
PS.02	Locale Pompe	50,70	39,53		-			
CTA 03 - AULE P1						10020		
CTA 02 - ATRIO						2270		
VEN - BAGNI								-1280
Totale Estrazione Bagni								-3810

4.3 Impianti a norma Covid 19 e in generale rispetto delle misure da adottare per le possibili future pandemie

Note sul dimensionamento della CTA a servizio dei reparti Covid 19

Note accorgimenti dimensionamento impianti per zone Covid 19

Nuovo Impianto a tutt'aria esterna CTA 01 Zona Covid - Le portate aria appena esposte sono quelle minime garantite per il rinnovo dell'aria in rispetto della norma UNI 10339 e soprattutto alle linee guida per ambienti sanitari in cui viene gestito Covid 19 (WHO publications Guidelines) : le portate aria dell'impianto e quindi di immissione in ogni locale sono maggiori di quelle minime in quanto l'impianto a tutt'aria esterna deve garantire, anche l'asportazione del carico invernale ed estivo che si genera in ambiente, soprattutto deve mantenere il grado di depressione pari a -2,5 Pa tra gli ambulatori con pazienti Covid, ed il corridoio prospiciente, per evitare che l'aria esca dalle zone potenzialmente più contaminate verso quelle meno infette. Viceversa dal corridoio la depressione risulta maggiore rispetto alle zone adiacenti (il corridoio si trova ad una depressione di -2,5 Pa rispetto alle aree esterne adiacenti, quali il vano scala che porta ai reparti operatori sulla sinistra e il resto del pronto soccorso sale attesa sulla destra.

Note sul dimensionamento delle Centrali di Trattamento Aria a fronte delle emergenze per Covid 19

Negli impianti a tutt'aria le CTA vengono dimensionate in condizioni standard per trattare una portata d'aria alle condizioni esterne pari a quella di rinnovo da garantire agli ambienti, mentre la differenza di portata che arriva al totale è quella necessaria per far fronte al carico estivo e invernale che si genera negli ambienti calcolato con le condizioni di picco esterne invernali / estive dettate dalle normative vigenti.

Si precisa che a causa della gestione dell'emergenza Covid 19 e contenimento della diffusione del virus, le condizioni di portate aria minime sono subiscono un ulteriore aumento come previsto dalle linee guida WHO in vigore, per garantire il maggior

ricambio di aria possibile ai fini della sicurezza e dell'impedimento/ contenimento della diffusione del virus.

È chiaro che dal punto di vista energetico questa soluzione non risulta ottimale, ma risultano di primaria importanza le misure di sicurezza di igiene e salvaguardia della salute degli occupanti.

Per garantire comunque su questo tipo di impianto le misure di risparmio energetico si è scelto di:

- prevedere l'installazione sulla CTA di un recuperatore di calore del tipo aria-aria del tipo statico in cui si ha la sicurezza che le due masse di aria, una sulla sezione di presa aria esterna ed una sulla sezione di ripresa dall'ambiente, non si miscelino, ma vengano a contatto per semplice scambio termico, cercando di tenere il rendimento il più alto possibile anche se questo tipo di recuperatore di calore non risulta molto performante (minimo 65 %). L'importante è tenere divise le due masse di aria.
- prevista l'installazione di filtri ad alta efficienza sulla espulsione della CTA appena a monte della macchina stessa ed a monte del punto di espulsione in atmosfera per garantire la sicurezza della filtrazione in fase finale appena prima dell'emissione in atmosfera.
- Previsti umidificatori a vapore sulle CTA con produzione istantanea, migliori e asettici rispetto alla produzione di quelli ad acqua.

4.4 Impianti idrici sanitari (secondo UNI 9182-UNI EN 12056 - 2SISTEMA IV)

Distribuzione acqua fredda e calda - portata e pressione minima dinamica

Lavabi	= 0,10 l/sec acqua calda e fredda	50 kPa
Docce	= 0,15 l/sec acqua calda e fredda	50 kPa
WC.	= 0,15 l/sec acqua fredda	50 kPa

Contemporaneità secondo UNI 9182.

Portate di scarico per gli apparecchi sanitari

Il dimensionamento delle condotte di scarico e ventilazione sarà eseguita applicando il metodo indicato nella norma UNI EN 12056-2 sistema IV.

Saranno previsti gli accorgimenti atti a mantenere le condizioni per impedire la formazione di legionella, secondo quanto previsto dalla normativa in vigore e Regolamenti di Igiene Locali.

Impianto idrico sanitario

L'acqua fredda sanitaria sarà fornita e direttamente derivata dalla rete dell'acquedotto cittadino, previo pozzetto di allaccio, e fornita alle utenze; risulta avere una pressione sufficiente tale da non richiedere un impianto di pressurizzazione.

L'acqua calda sanitaria, data la destinazione d'uso dell'edificio e quindi il basso consumo richiesto, sarà prodotta da pompa di calore con produzione istantanea e nessun accumulo, per evitare rischio di proliferazione della legionella, installati nel locale tecnico in copertura.

Le tubazioni di alimentazione acqua calda e fredda saranno in multistrato idoneamente coibentato secondo vigente normativa.

Gli apparecchi sanitari saranno in fire clay serie sospesa, e saranno accessoriati anche per disabili.

La distribuzione delle tubazioni di adduzione acqua fredda sanitaria avverrà a all'interno delle asole tecniche e dei cavedi predisposti dalla copertura

Impianto di scarico

Sarà previsto un impianto di scarico acque nere con tubazione in pead tipo Geberit ed un impianto di scarico acque meteoriche, dimensionati a norma UNI 12056-2 e UNI 12056-3.

Saranno inoltre previste :

- una rete di scarico delle acque di condensa/lavaggio delle CTA.