



committente COMUNE DI PADOVA		progettazione generale arch. Andrea Dondi Pinton																																		
oggetto NUOVO PLESSO SCOLASTICO 'GIROTONDO' E DEMOLIZIONE DELL'ESISTENTE		Via Settima Strada, 7 - 35129 - Padova 049.8766132 - andrea.dondi@9hstudio.it																																		
luogo dei lavori PADOVA Via Alfredo Melli, 11		progettazione specialistica																																		
RUP geom. Renato Gallo		PROGETTO ESECUTIVO																																		
CUP H93H19000910004	CODICE OPERA LLPP EDP 2020/073																																			
progettisti RTP: arch. Andrea Dondi Pinton (capogruppo)		titolo RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO		RGP																																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>REV</th> <th>DATA</th> <th>MOTIVO</th> <th>scala</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td></td> <td>Emissione</td> <td>data prog. 08/2021</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>tipo elaborato 03E</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>cod. prog. 2018</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>cod. elab. 201803E0000RGP</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>disegnato Autore</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>revisionato Controllore</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>data stampa 06/09/2021 16:22:01</td> </tr> </tbody> </table>		REV	DATA	MOTIVO	scala	00		Emissione	data prog. 08/2021				tipo elaborato 03E				cod. prog. 2018				cod. elab. 201803E0000RGP				disegnato Autore				revisionato Controllore				data stampa 06/09/2021 16:22:01	
		REV	DATA	MOTIVO	scala																															
00		Emissione	data prog. 08/2021																																	
			tipo elaborato 03E																																	
			cod. prog. 2018																																	
			cod. elab. 201803E0000RGP																																	
			disegnato Autore																																	
			revisionato Controllore																																	
			data stampa 06/09/2021 16:22:01																																	
collaboratori -		note A termini di legge il presente elaborato non è riproducibile senza il consenso scritto del Progettista in epigrafe.																																		

STUDIO 5 INGEGNERIA
ING. A. GASPARINI
 ingegneria s.r.l.

9hstudio
 dalla canevari andrea dondi pinton architetti
 via settima strada 7 - 35129 padova - tel 049.8766132 fax 049.8776994
 e-mail dalla.canevari@9hstudio.it andrea.dondi@9hstudio.it

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

A	INQUADRAMENTO	1
A.1	OGGETTO	1
A.2	GRADI DI PROGETTAZIONE PREGRESSI	1
A.3	CONTENUTI DEL PROGETTO ESECUTIVO	1
A.4	CONTENUTI DELLA PRESENTE RELAZIONE	2
B	RISPONDENZA DEL PROGETTO ALLE FINALITA' DELL'INTERVENTO	3
B.1	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO – OBIETTIVI DELL'AMMINISTRAZIONE	3
B.2	CONTESTO DI INTERVENTO	3
B.3	MOTIVAZIONE DELLA SCELTA PROGETTUALE	5
B.4	INTERVENTO DA REALIZZARE	8
B.4.A	DEMOLIZIONE DELLA SCUOLA ESISTENTE	8
B.4.B	NUOVA EDIFICAZIONE - DIMENSIONAMENTO	8
B.5	PROFILO ARCHITETTONICO – ORGANIZZAZIONE SPAZIALE E DISTRIBUTIVA	9
B.6	RELAZIONE CON IL COMPLESSO ESISTENTE	11
B.7	DIMENSIONAMENTO DEI LOCALI E ORGANIZZAZIONE INTERNA SEZIONI	12
B.7.A	DIMENSIONAMENTO GENERALE	12
B.7.B	ORGANIZZAZIONE SEZIONI INFANZIA	12
B.7.A	ORGANIZZAZIONE SPAZI PER L'ASSISTENZA	13
B.7.B	ORGANIZZAZIONE DEGLI SPAZI PER LA MENSA	14
B.7.C	ORGANIZZAZIONE SPAZI PER ATTIVITÀ LIBERE	14
B.8	SPAZI ESTERNI	15
B.9	ASPETTI TATTILI E PSICOLOGICI	15
B.10	DESCRIZIONE GENERALE SOLUZIONI TECNICHE PROPOSTE	16
B.10.A	QUADRO STRUTTURALE	16
B.10.B	ELEMENTI NON STRUTTURALI E FINITURE	17
B.10.C	INVOLUCRO EDILIZIO	18
B.10.D	IMPIANTI MECCANICI	18
B.10.d.1	<i>Generatori</i>	18
B.10.d.2	<i>Riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria</i>	19
B.10.d.3	<i>Ventilazione</i>	20
B.10.E	IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	21
B.10.e.1	<i>Impianto illuminazione ordinaria ed emergenza</i>	21
B.10.e.2	<i>Impianto trasmissione dati</i>	21

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

B.10.e.3	<i>Impianto rivelazione incendi</i>	22
B.10.e.4	<i>Predisposizione impianto allarme intrusione</i>	22
B.10.e.5	<i>Impianto videocitofonico</i>	23
B.10.e.6	<i>Impianto di chiamata da wc disabili</i>	23
B.10.e.7	<i>Impianto fotovoltaico</i>	23
B.10.F	ASPETTI IGIENICO SANITARI	24
B.10.f.1	<i>Ventilazione dei locali</i>	24
B.10.G	SUPERAMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE	25
B.11	NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER LA PROGETTAZIONE GENERALE	26
B.11.A	NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER LA PROGETTAZIONE GENERALE	26
B.11.B	NORMATIVA DI RIFERIMENTO IMPIANTI MECCANICI	27
B.11.C	NORMATIVA DI RIFERIMENTO IMPIANTI ELETTRICI	28
B.12	IL PROGETTO DEFINITIVO – PARERI E PRESCRIZIONI	30
B.12.A	PARERE SETTORE VERDE INTERVENTI SU ALBERATURE	30
B.12.B	PARERE APS – RETE SCARICHI ACQUE NERE E METEORICHE	30
B.12.C	PARERE AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA	30
B.12.D	PARERE VVF.	30
B.13	ULTERIORI APPROFONDIMENTI EFFETTUATI ED INDICAZIONI RICEVUTE	30
B.13.A	PROBLEMATICHE INTERPRETATIVE RELATIVE ALLA NORMATIVA ANTICENDIO	30
B.13.B	OPERE IN PROGETTO MA NON INCLUSE IN APPALTO	31
B.13.b.1	<i>Impianto fotovoltaico</i>	31
B.13.b.2	<i>Sistemazioni esterne</i>	31
C	IL PROGETTO ESECUTIVO	32
C.1	CRITERI CONTRATTUALI	32
C.1.A	LAVORI 'A MISURA'	32
C.1.B	CATEGORIE PREVALENTE E SCORPORABILI	32
C.1.C	DETERMINAZIONE DEI PREZZI DI RIFERIMENTO	32
C.2	DEFINIZIONE DELLO SVILUPPO TEMPORALE DEI LAVORI - CRONOPROGRAMMA	33
C.2.A	FASE '0' – OPERE PROVVISORIALI	33
C.2.B	PRIMA FASE: SCAVI	33
C.2.C	SECONDA FASE: OPERE STRUTTURALI E COPERTURA	33
C.2.D	TERZA FASE: OPERE ARCHITETTONICHE, IMPIANTISTICHE E FINITURE	33
D	INGEGNERIZZAZIONE	34
D.1	CRITERI DI INGEGNERIZZAZIONE GENERALE	34
D.2	CRITERI DI INGEGNERIZZAZIONE ARCHITETTONICA E INTEGRATIVA	34

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

D.2.A	TAVOLE FILI FISSI, SCAVI, VESPAIO	34
D.2.B	TAVOLE ARCHITETTONICHE GENERALI DI PIANO	35
D.2.b.1	<i>Piante di piano</i>	35
D.2.b.2	<i>Sezioni e prospetti</i>	35
D.2.c	ABACHI PACCHETTI COSTRUTTIVI (TAV EA09)	35
D.2.c.1	<i>Principali pacchetti costruttivi verticali esterni</i>	36
D.2.c.2	<i>Principali pacchetti costruttivi verticali interni</i>	37
D.2.c.3	<i>Pacchetti costruttivi orizzontali</i>	37
D.2.A	ABACHI PAVIMENTI E SOFFITTI	39
D.2.B	ABACHI SERRAMENTI	39
D.2.b.1	<i>Abaco serramenti esterni</i>	39
D.2.b.2	<i>Abachi serramenti interni</i>	39
D.2.c	ALTRI ABACHI	40
D.2.c.1	<i>Opere da fabbro</i>	40
D.2.D	NODI ESECUTIVI E COSTRUTTIVI (SI VEDANO TAVOLE A12 A13 A14)	40
D.2.E	DETTAGLI SERVIZI IGIENICI (SI VEDA TAVOLA A12)	40
D.2.F	SOTTOSERVIZI	40
D.2.G	SISTEMAZIONI ESTERNE	40
D.3	CRITERI DI INGEGNERIZZAZIONE STRUTTURALI	41
D.3.A	TAVOLE GRAFICHE REALTIVE ALLE OPERE STRUTTURALI	41
D.3.a.1	<i>Fondazioni</i>	41
D.3.a.2	<i>Elevazioni</i>	41
D.3.a.3	<i>Orizzontamenti</i>	41
D.3.a.4	<i>Copertura</i>	41
D.3.B	RELAZIONI SPECIALISTICHE	41
D.4	INGEGNERIZZAZIONE: CRITERI IMPIANTI MECCANICI	42
D.4.A	CRITERI GENERALI RELATIVI ALLA TIPOLOGIA IMPIANTISTICA SELEZIONATA	42
D.4.B	IMPIANTI TERMICI (SI VEDANO TAVOLE SERIE M..)	42
D.4.C	IMPIANTI IDRICO SANITARI (SI VEDANO TAVOLE SERIE M..)	42
D.4.D	CRITERI DI INGEGNERIZZAZIONE	42
D.5	INGEGNERIZZAZIONE: CRITERI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	43
D.5.A	IMPIANTI ELETTRICI (SI VEDANO TAVOLE SERIE E..)	43
D.5.B	IMPIANTI SPECIALI (SI VEDA TAVOLA M03)	43
D.5.C	CRITERI DI INGEGNERIZZAZIONE	44
D.6	INGEGNERIZZAZIONE: CRITERIO PROGETTO ANTINCENDIO	44
D.6.A	CRITERI GENERALI RELATIVI AL PROGETTO ANTINCENDIO	44
D.6.B	CRITERI DI INGEGNERIZZAZIONE	46

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

E	CANTIERIZZAZIONE E SICUREZZA	47
E.1.A	CANTIERABILITÀ	47
E.1.B	DISPONIBILITÀ DELL'AREA	47
E.1.C	DISPONIBILITÀ DEGLI IMMOBILI	48
E.1.D	SICUREZZA	48

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

A INQUADRAMENTO**A.1 OGGETTO**

L'intervento oggetto della presente relazione è il progetto per le opere edili ed impiantistiche finalizzate alla costruzione del nuovo plesso scolastico "il Girotondo" con contestuale demolizione dell'edificio esistente (CUP H93H19000910004) Codice Opera LLPP EDP 2020/073.

A.2 GRADI DI PROGETTAZIONE PREGRESSI

Il presente progetto Esecutivo è stato redatto successivamente ai due precedenti gradi di progettazione così come disposto dall'art. 15 c.2 del DPR 207/2010;

- Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica, a firma del RUP, Geom. Renato Gallo, in data 13/02 2020;
- Aggiornamento al Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica, a firma del RUP, Geom. Renato Gallo, approvato con deliberazione giunta comunale in data 10/11/2020;
- Progetto Definitivo, a firma del presente RTP, approvato con deliberazione della Giunta Comunale n° 2020/0580 DEL 30/11/2020

A.3 CONTENUTI DEL PROGETTO ESECUTIVO

Il presente progetto esecutivo costituisce la ingegnerizzazione di tutte le lavorazioni già previste in progetto Definitivo e, pertanto, definisce compiutamente ed in ogni particolare architettonico, strutturale ed impiantistico l'intervento da realizzare. Il progetto è stato redatto nel pieno rispetto del progetto definitivo, ma con gli aggiornamenti intervenuti e di seguito evidenziati, nonché delle prescrizioni dettate nei titoli abilitativi o in sede di accertamento di conformità urbanistica, o di conferenza di servizi o di pronuncia di compatibilità ambientale, ove previste.

Il presente progetto determina in ogni dettaglio i lavori da realizzare, il relativo costo previsto, ed è sviluppato ad un livello di definizione tale che per cui ogni elemento è identificato in forma, tipologia, qualità, dimensione e prezzo.

Il presente progetto esecutivo è composto dai seguenti documenti, salva diversa motivata determinazione del responsabile del procedimento ai sensi dell'articolo 15, comma 3, anche con riferimento alla loro articolazione:

- a) La presente relazione generale;
- b) Le allegate relazioni specialistiche;
- c) Gli elaborati grafici comprensivi anche di quelli delle strutture, degli impianti e di ripristino e miglioramento ambientale;
- d) I calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti;
- e) Il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti;
- f) Piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81,

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

- g) Il quadro di incidenza della manodopera;
- h) Il Computo metrico estimativo e quadro economico;
- i) Il Cronoprogramma dei lavori
- j) L'elenco dei prezzi unitari e le relative analisi dove necessario;
- k) Il capitolato speciale di appalto, suddiviso nella parte amministrativa e le parti tecniche;
- l) Lo schema di contratto

A.4 CONTENUTI DELLA PRESENTE RELAZIONE

La presente relazione generale del progetto esecutivo si sviluppa nelle seguenti parti

- .1 Il capitolo B RISPONDEZZA DEL PROGETTO ALLE FINALITÀ DELL'INTERVENTO che riferisce in merito al percorso effettuato nello sviluppo del progetto tra la fase Definitiva e la presente fase Esecutiva, riporta le motivazioni della scelta progettuale (anche tramite estratti delle relazioni relative ai gradi precedenti di progettazione), riferisce rispetto alle prescrizioni dettate nei titoli abilitativi e descrive delle indagini, rilievi, approfondimenti e ricerche effettuati dai progettisti al fine di ridurre in corso di esecuzione la possibilità di imprevisti.
- .2 Il capitolo C 'IL PROGETTO ESECUTIVO' descrive i criteri seguiti e delle scelte effettuate per trasferire sul piano contrattuale la modalità realizzativa prevista per il progetto e le scelte relative alla tipologia di appalto. del progetto e gli aspetti tecnico economici legati allo sviluppo temporale dei lavori;
- .3 Il capitolo D 'INGEGNERIZZAZIONE' descrive in dettaglio, anche attraverso specifici riferimenti agli elaborati grafici e alle prescrizioni del capitolato speciale d'appalto, i criteri utilizzati per trasferire sul piano costruttivo le soluzioni spaziali, tipologiche, funzionali, architettoniche e tecnologiche previste dal progetto definitivo approvato descrivendo le scelte progettuali esecutive, i particolari costruttivi e la metodologia utile al conseguimento e la verifica dei prescritti livelli di sicurezza e qualitativi.

A.4.a IL capitolo D.4.a 'CRITERI GENERALI RELATIVI ALLA TIPOLOGIA IMPIANTISTICA SELEZIONATA

Le scelte tecnologiche adottate, nella generalità, sono frutto di una attenta valutazione delle esigenze di rispondenza alle prescrizioni di norma attuali, in particolare tutta la struttura normativa in materia di efficienza energetica e di sostenibilità. La tipologia impiantistica adottata coniuga queste esigenze, con quelle qualitative di un ambiente destinato ad utenti di questa fascia di età e a quelle funzionali e di garanzia, connaturate a flessibilità, garanzia di prestazione, affidabilità. Questo pur nella presenza di importanti vincoli di natura economica, che hanno richiesto un approccio basato anche su una possibile scalabilità ed integrazione futura.

A.4.b IMPIANTI TERMICI (si vedano tavole serie M..)

Le scelte tecnologiche, in questo ambito, si sviluppano attorno ad un sistema impiantistico basato su

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

apparecchiature conformi alle indicazioni dell'EPBD europeo e relativi recepimenti italiani. Queste scelte vengono coniugate con le caratteristiche di destinazione d'uso, adottando quindi sistemi terminali in grado di massimizzare il comfort termico, garantendo altresì la possibilità di controllo della qualità dell'aria in estate ed in inverno: gli aspetti di contenimento energetico beneficiano di una logica "on demand" della ventilazione.

A.4.c IMPIANTI IDRICO SANITARI (si vedano tavole serie M..)

La messa a disposizione di acqua calda e fredda sanitaria approfondisce e controlla gli aspetti di consumo (utilizzo di sistemi a flusso ridotto), di sicurezza (controlli termici dedicati) e di igiene (sistemi specializzati di trattamento antilegionella). Le scelte in merito ai sistemi sanitari sono frutto di un coordinamento ragionato tra impianti, architettura e prescrizioni igienico sanitarie.

A.4.d CRITERI DI INGEGNERIZZAZIONE

L'ingegnerizzazione dei sistemi passa attraverso le fasi di calcolo dei fabbisogni termofrigoriferi dei singoli ambienti e del complesso, tenendo in considerazione quelli che sono i vincoli di prestazione ed i limiti fissati dai decreti 26.06.2015, ss.mm.ii. e dal D.Lgs 28/2011 in materia di FER.

Stabiliti i fabbisogni, vengono effettuati i conseguenti dimensionamenti e verificata la rispondenza in termini di flussi di energia, tempi di messe a regime, ratei di rinnovo, quote di FER garantite. Queste verifiche sono esplicitate nelle relative relazioni di calcolo e i principali dati di dimensionamento sono riportati negli elaborati grafici. Lo sviluppo costruttivo del progetto esecutivo è sostanzialmente guidato dagli elaborati grafici, integrati da quelli costruttivi di dettaglio prima richiamati ai sensi dell'art. 33 c.1 del DPR 207/2010. La migliore definizione delle specifiche tecniche prestazionali è poi riportata nelle specifiche sezioni del Capitolato Speciale tecnico impianti, che costituisce elemento di approfondimento delle tipologie e delle modalità di esecuzione delle varie lavorazioni.

L'insieme dei documenti grafici è completato da dettagli esecutivi std, volti alla definizione dei livelli qualitativi di esecuzione, mentre vengono predisposti particolari cosiddetti "costruttivi" per l'approfondimento di specifiche situazioni del cantiere (sezioni passaggio impianti, dettagli e lay-out locali tipici, ecc.).

A.5 INGEGNERIZZAZIONE: CRITERI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Il processo di ingegnerizzazione è sostanzialmente analogo a quanto già anticipato: nel caso degli impianti elettrici e speciali, particolare importanza rivestono le specifiche illuminotecniche, che devono essere rispondenti ai più recenti criteri CAM e alle specifiche esigenze di utenti e personale operativo, visti i lunghi tempi di permanenza all'interno degli ambienti. Particolare attenzione viene poi posta nel coordinamento degli aspetti di sicurezza elettrica ed antincendio, con un attento coordinamento con le indicazioni della progettazione antincendio e le indicazioni ricevute in fase di approvazione progetto. Le rimanenti scelte e dimensionamenti sono guidate dalla normativa specifica elettrica, quale la CEI 64.8, adottando le attenzioni

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

che questi specifici ambienti richiedono.

A.5.a IMPIANTI ELETTRICI (si vedano tavole serie E..)

La prima fase di verifica che viene effettuata riguarda il fabbisogno di potenza elettrica di punta e la conseguente determinazione della tipologia di fornitura, BT o MT. La definizione della potenza elettrica, in edifici di nuova generazione, con potenze impegnate per illuminazione e forza motrice ordinaria molto ridotte, è strettamente correlata al fabbisogno elettrico degli impianti di climatizzazione, che in edifici NZEB sono ormai quasi esclusivamente basati su vettore elettrico. Definiti i fabbisogni dei vari utilizzatori e l'architettura della distribuzione, vengono effettuati i calcoli di simulazione e verifica di rete elettrica e protezioni, con riguardo alla selettività di intervento: questi elementi sono resi disponibili a tutti tramite la relazione di calcolo rete elettrica e la relazione tecnica specialistica. La rappresentazione esecutiva, ai fini della costruzione, è fornita dagli elaborati grafici generali (piante, planimetrie, ecc.), dagli schemi unifilari e funzionali delle reti elettriche, corredate dalle tavole di fronte quadro e da particolari esecutivi std (per altezze prese, interruttori, contatti, corpi illuminanti, ecc.) o da particolari costruttivi specifici (sezioni e dettagli di locali di riferimento). Gli elaborati grafici vengono suddivisi per famiglie impiantistiche (cavidotti, linee, corpi illuminanti, FM) e viene sempre garantita la congruità con le distribuzioni di altri impianti.

Una specifica verifica è sviluppata

A.5.b IMPIANTI SPECIALI (si veda tavola M03)

La definizione degli impianti speciali in genere (con esclusione di quelli di sicurezza antincendio) viene sviluppata a seguito di approfondimenti con l'utenza, in specifico per quello che riguarda le dotazioni dei sistemi informatici, la continuità assoluta e i sistemi di chiamata e videocitofonia. Questi impianti trovano completa definizione nelle tavole grafiche planimetriche e nei rispettivi schemi a blocchi, completati dalla sezione dedicata sugli std normativi ed esecutivi del Capitolato Tecnico specialistico.

Per quanto riguarda gli impianti di sicurezza antincendio (compresi i sistemi di illuminazione di emergenza), l'elemento primario che indirizza la progettazione è costituito dai documenti di progettazione ed autorizzazione VVF, che si basano sulle regole tecniche di Prevenzione incendi del D.M. 3/8/2015 e D.M. 12/04/2019: il progetto è quindi definito dall'insieme delle tavole esecutive e dalle tavole cosiddette di "Prevenzione Incendi", che ne costituiscono una parte integrante.

A.5.c CRITERI DI INGEGNERIZZAZIONE

L'ingegnerizzazione dei sistemi elettrici passa attraverso le fasi di calcolo dei fabbisogni dei singoli utilizzatori, dei sistemi elettrici di climatizzazione, tenendo in considerazione i fattori di carico e di contemporaneità definiti da normativa o da bibliografia, utilizzando il mix di questi dati nel SW di simulazione e verifica reti elettriche, tenendo conto anche dei fattori legati all'energia relativa e alla presenza di armoniche generate dai vari dispositivi.

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

In sede di calcolo vengono anche verificati i limiti fissati dai decreti 26.06.2015, ss.mm.ii. e dal D.Lgs 28/2011 in materia di FER.

Stabiliti i fabbisogni, vengono effettuati i conseguenti dimensionamenti e verificata la rispondenza in termini di cadute di tensione delle linee, di temperature di esercizio dei cavi, dei poteri di interruzione termica e magnetica dei dispositivi di protezione.

Queste verifiche sono esplicitate nelle relative relazioni di calcolo e i principali dati di dimensionamento sono riportati negli elaborati grafici. Lo sviluppo costruttivo del progetto esecutivo è sostanzialmente guidato dagli elaborati grafici, integrati da quelli costruttivi di dettaglio prima richiamati ai sensi dell'art. 33 c.1 del DPR 207/2010. La migliore definizione delle specifiche tecniche prestazionali è poi riportata nelle specifiche sezioni del Capitolato Speciale tecnico impianti, che costituisce elemento di approfondimento delle tipologie e delle modalità di esecuzione delle varie lavorazioni.

L'insieme dei documenti grafici è completato da dettagli esecutivi std, volti alla definizione dei livelli qualitativi di esecuzione, mentre vengono predisposti particolari cosiddetti "costruttivi" per l'approfondimento di specifiche situazioni del cantiere (sezioni passaggio impianti, dettagli e lay-out locali tipici, ecc.).

A.6 INGEGNERIZZAZIONE: CRITERIO PROGETTO ANTINCENDIO

A.6.a CRITERI GENERALI RELATIVI AL PROGETTO ANTINCENDIO

La scuola sarà eretta per ospitare una scuola per l'infanzia (scuola materna) e un asilo nido integrato. L'edificio ospiterà 3 classi (sezioni) di alunni dai 3 ai 6 anni, per un affollamento massimo di circa 30 alunni per classe e di 12 persone tra insegnanti e collaboratori scolastici. Oltre alla scuola materna la struttura ospiterà anche una classe (sezione) di bambini dai 13 mesi ai 3 anni, per un totale di 32 bambini e di circa 5 persone tra insegnanti e collaboratori scolastici.

Le attività presenti all'interno della nuova struttura sono le seguenti:

- **ATT. 67.3/B – "Asili nido con oltre 30 persone presenti"** - (NIDO INTEGRATO – affollamento massimo pari a 37 persone);
- **ATT. 67.1/A – "Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti (fino a 150 persone)"** - (SCUOLA DELL'INFANZIA – affollamento massimo pari a 102 persone);

L'attività relativa alla SCUOLA DELL'INFANZIA risulta di categoria A del D.P.R. 151/11 e pertanto non è soggetta alla richiesta di valutazione del progetto antincendio, ai sensi dell'art. 3 dello stesso decreto.

La zona scuola dell'infanzia (scuola materna), integrata all'asilo nido, con affollamento pari a 102 persone, verrà trattata, come da colloquio del 06/07/2021 con il comandante VVF di Padova Ing. Cristiano Cusin e il tecnico responsabile del procedimento Ing. Daniel Berhan, secondo la normativa cogente degli asili nido, il

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

D.M. 06/04/2020, in quanto tra le due attività è stata individuata una comunicazione diretta e la presenza di uno spazio comune non compartimentato (sala comune nido), necessario per garantire un percorso didattico integrato tra i due cicli formativi.

Il presente progetto viene pertanto emesso utilizzando, come riferimento normativo il D.M. 06/04/2020 "nuovo capitolo v.9 Asilo nido", per l'intero plesso scolastico.

La nuova struttura si sviluppa interamente al piano terra ed è composta da n.4 aree classe, una sala comune nido, una sala comune materna, un'area ingresso/accoglienza, un refettorio, una area cucina (tale area è composta da bagni, spogliatoio, piccolo deposito e ingresso da esterno), infine un locale spogliatoio e un ufficio. Le aree classe (sezioni) sono composte da un locale scolastico (aula), un locale per le attività speciali e di riposo, un locale ripostiglio e una zona servizi (antibagno e WC). I locali tecnici riservati agli impianti saranno installati in copertura ed avranno apposito accesso da una scala esterna.

Nella nuova struttura non ci sarà nessun impianto o attrezzatura alimentata a combustibile solido, liquido o gassoso. Il riscaldamento dell'edificio verrà garantito tramite delle pompe di calore posizionate in copertura. Il locale cucina sarà un locale dedicato allo sporzionamento dei pasti, che verranno forniti da una struttura esterna all'edificio. Nel locale cucina verranno posizionate delle apparecchiature, alimentate elettricamente, necessarie per riscaldare o mantenere caldi gli alimenti.

Gli ambienti della cucina verranno cautelativamente compartimentati con strutture di classe di resistenza al fuoco pari a REI60. La cucina comunicherà con l'area della scuola tramite porte EI60 a tenuta dei fumi freddi SA.

L'affollamento della scuola per l'infanzia sarà pari ad un massimo di 102 persone mentre attività l'asilo nido integrato avrà un affollamento massimo pari a 37 persone.

L'edificio sarà dotato di un impianto fotovoltaico sulla copertura della struttura. L'impianto avrà una potenza complessiva pari a 24,75 kWp per un totale di 66 pannelli fotovoltaici.

A.6.b CRITERI DI INGEGNERIZZAZIONE

Le misure di sicurezza antincendio sono state approvate con Parere di Conformità VV.F. prot. N. 15791 de26/08/2021

Rispetto al progetto definitivo, il progetto esecutivo recepisce le nuove richieste, formulate dal Comando VVF di Padova, per la risoluzione delle criticità indicate con nota prot. n.132020 del 15/06/2021.

All'interno dei singoli ambiti specialistici sono descritti in dettaglio tali nuove misure, che si possono riassumere in:

- Impianto spegnimento con rete nspi, a servizio dell'intera attività, completo di serbatoio di accumulo e gruppo di pressurizzazione;
- Ulteriori compartimentazioni REI interne all'edificio per consentire l'esodo orizzontale progressivo, qualora non fosse possibile (condizioni meteo, etc.) l'evacuazione all'esterno dell'edificio;
- Utilizzo di materiali aventi classi di reazione al fuoco conformi alla destinazione di asilo nido.

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

- .4 CANTIERIZZAZIONE E SICUREZZA' descrive le specifiche scelte di cantierizzazione e la modalità di integrazione delle previsioni contrattuali previste per il cantiere con quelle relative alla sicurezza presenti nel PSC.

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

B RISPONDENZA DEL PROGETTO ALLE FINALITA' DELL'INTERVENTO**B.1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO – OBIETTIVI DELL'AMMINISTRAZIONE**

E' obiettivo dell'Amministrazione Comunale di Padova la realizzazione di una nuova scuola dell'infanzia con nido integrato, in sostituzione dell'esistente plesso con analoga funzione sito in Via Melli, in quartiere Pontevigodarzere. Al fine di verificare la rispondenza del progetto alle finalità dell'intervento si riportano di seguito alcuni stralci della relazione del progetto di Fattibilità e del capitolato per l'affidamento della progettazione.

L'area oggetto di intervento è localizzata nella zona NORD della città in via Melli n. 11. Il fabbricato esistente che attualmente ospita l'asilo nido "Il Girotondo", è una struttura in prefabbricato costruita negli anni settanta che non risulta adeguata dal punto di vista sismico. Si è valutato che il suo adeguamento sismico non sia conveniente rispetto alla costruzione di un nuovo edificio, in quanto la struttura prefabbricata risulta di concezione obsoleta e in pessimo stato dal punto di vista manutentivo e con presenza di amianto nelle lastre di isolamento delle pareti perimetrali. In conclusione, è maturata l'esigenza di realizzare una struttura funzionalmente adeguata per l'utenza scolastica, sia dal punto di vista sismico che nei requisiti prescritti dalle normative contenute nel D.M. del 18.12.75 (norme tecniche aggiornate per l'edilizia scolastica). (...)

L'attuale offerta di didattica dell'asilo nido "Girotondo" è di 95 bambini e si prevede di ospitarne 100 nella nuova struttura, migliorata dal punto di vista tecnico-funzionale che andrà ad inserirsi nell'attuale polo scolastico integrato con la scuola primaria e secondaria situata in area limitrofa.

I bisogni che si intendono soddisfare con la demolizione della vecchia struttura e la realizzazione del nuovo asilo nido consistono:

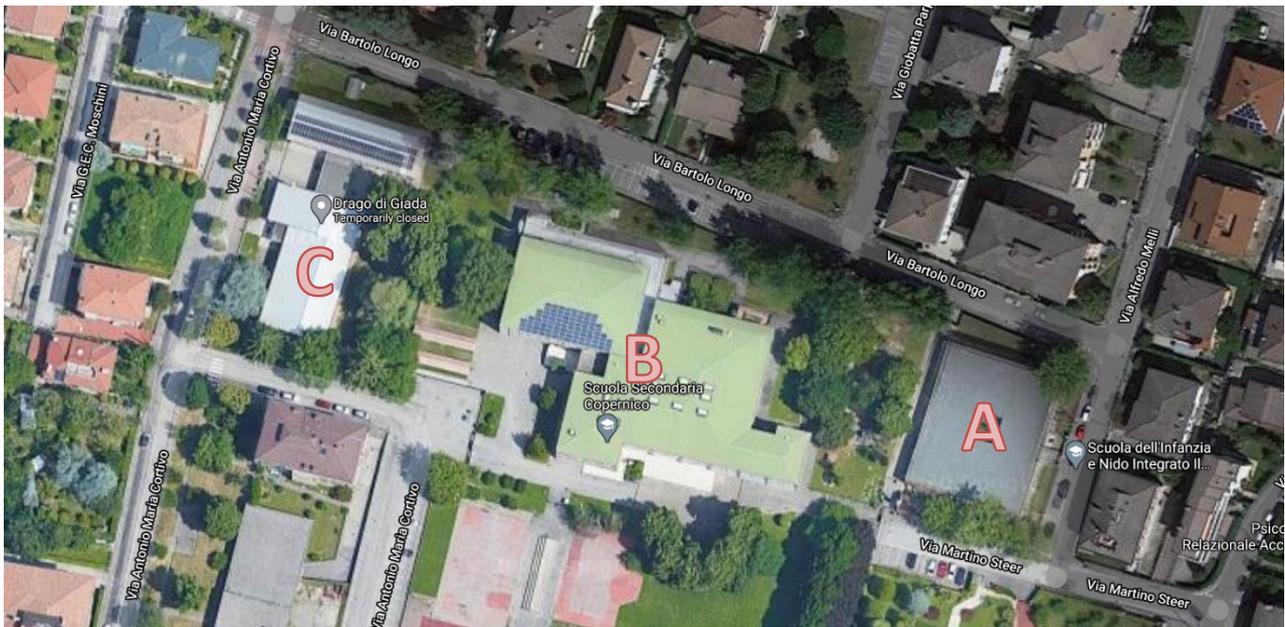
- Realizzare una struttura funzionalmente adeguata per l'utenza scolastica;
- Realizzare una nuova struttura che sia adeguata dal punto di vista sismico e dei requisiti prescritti dalle normative contenute nel D.M. del 18.12.75 (norme tecniche aggiornate per l'edilizia scolastica);

Per una compiuta comprensione delle scelte progettuali generali che hanno condotto alla presente soluzione si rimanda a quanto illustrato in sede di relazione del progetto definitivo del quale si riportano nella presente relazione alcuni stralci. Si vanno poi di seguito ad illustrare le specifiche problematiche emerse tra l'approvazione ed il grado di approfondimento raggiunto dalle soluzioni proposte in sede di progetto Esecutivo.

B.2 CONTESTO DI INTERVENTO

La scuola il Girotondo è collocata nel quartiere di Pontevigodarzere ed è ricompresa nel contesto di un polo scolastico che include tre cicli di istruzione: la scuola dell'infanzia (Scuola Girotondo), la scuola Primaria 'Deledda' e la scuola secondaria di primo grado 'Copernico'. La conformazione di tale polo, tuttavia, non è il risultato di un disegno unitario ed organico **ma di una logica additiva che ha successivamente giustapposto i diversi edifici come altrettanti singoli episodi**. Ogni edificio è in effetti caratterizzato da impostazione planimetrica ed inserimento urbano a sé stante e non dialoga in nessun modo con quelli adiacenti.

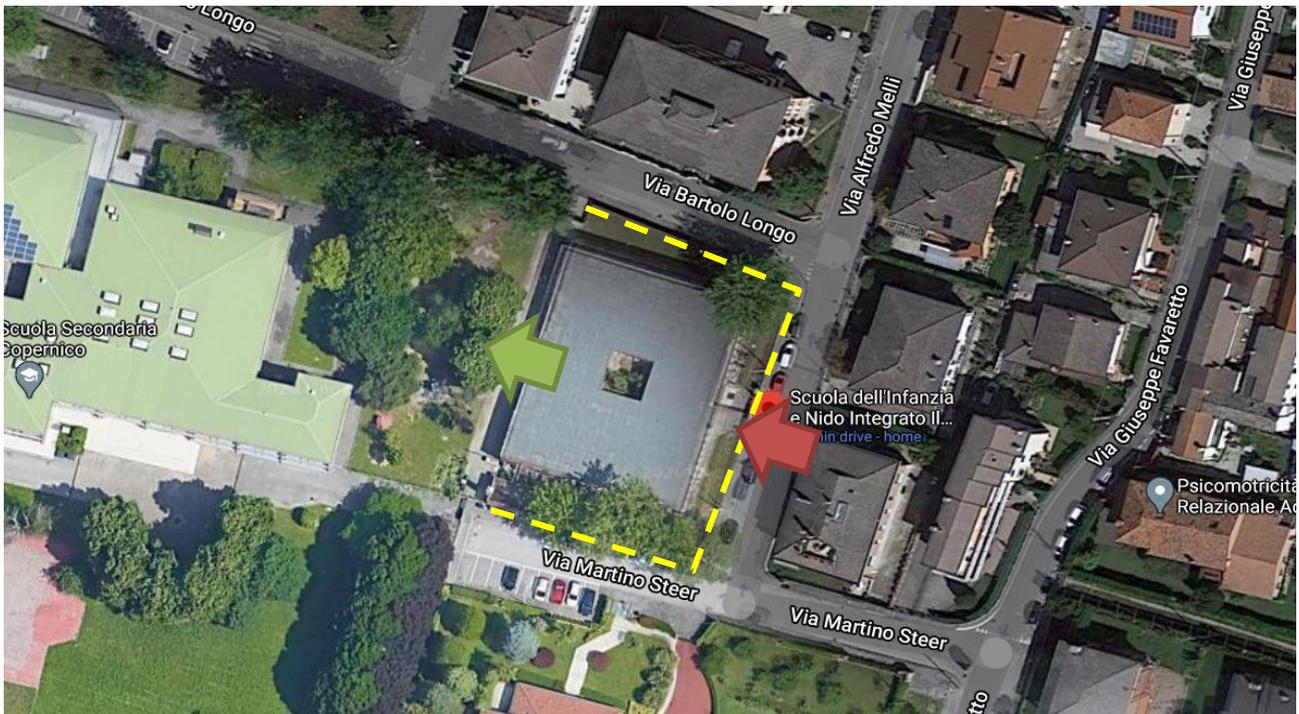
RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO



Il complesso scolastico di Pontevedgarzere A) scuola dell'infanzia 'Girotondo' B) Scuola Media 'Copernico' C) Scuola Primaria 'Grazia Deledda'

In tale contesto l'attuale blocco prefabbricato, del quale è prevista la demolizione, si segnala come l'episodio peggiore, essendo figlio di una logica esclusivamente emergenziale ed evidenziando plasticamente tale disorganicità sia per qualità di affaccio che per accessi.

La collocazione della scuola esistente è infatti erronea, addossata su via Melli, Via Longo e Via Steer e con il migliore affaccio erroneamente direzionato verso nordovest, il peggior orientamento rispetto al percorso solare, e verso la scuola media a detrimento anche della qualità degli spazi verdi, importantissima nel contesto di una scuola dell'infanzia.



La scuola dell'infanzia 'Girotondo': in evidenza i fronti 'critici' di affaccio su strada e l'accesso su via Melli del tutto insufficiente e pericoloso

Tale plesso, di tipo prefabbricato, oltre alla evidente attuale vetustà, segue una logica che non tiene in

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

considerazione le delicate esigenze del contesto educativo della scuola dell'infanzia è del tutto inadatta per qualità degli spazi ed articolazione degli stessi, soprattutto in rapporto con l'ambiente esterno, rapporto che è del tutto assente.

Infatti si tratta di un edificio che è ad oggi un evidente elemento di detrimento del quartiere, visto che per aspetto e caratteristiche architettoniche intrinseche, non conferisce nessun tipo di qualità all'ambiente urbano, nonostante l'importante funzione pubblica che riveste.



La scuola dell'infanzia 'Girotondo': il degrado dell'edificio ormai vetusto e l'accesso su via Melli del tutto insufficiente e pericoloso

B.3 MOTIVAZIONE DELLA SCELTA PROGETTUALE

Per le ragioni di cui sopra si è ritenuto fondamentale in tale contesto, interpretare il presente progetto di demolizione e ricostruzione, come l'occasione produrre un elemento urbano e paesaggistico capace di indicare una direzione opposta all'attuale, ovvero di **soddisfare l'esigenza di restituire alla scuola il proprio ruolo sociale di motore della qualità urbana del quartiere**, integrandosi perfettamente nel polo come nel contesto urbano.

Risolvere tale importantissima tematica significa massimizzare il ritorno dell'Investimento dell'Amministrazione pubblica in termini di qualità dell'ambiente scuola e qualità del contesto urbano.

Per risolvere le diverse criticità e vincoli esistenti è risultato necessario elaborare una proposta altamente contestualizzata ovvero in grado di integrarsi perfettamente con il contesto, risolvendone per quanto possibile le criticità e innescando così un progressivo processo di riqualificazione urbana.

Nel contesto urbano diffuso la principale strategia prescelta è quella di **perseguire un criterio di compattezza edilizia** valorizzando gli affacci esterni, ed allontanando il fabbricato dove possibile dai fronti strada.

La proposta prevede quindi che scuola sia quindi **fisicamente ricollocata avvicinandola al plesso delle medie compatte** ed **edificando e generando maggiori e migliori aree esterne a giardino proiettate a sud est su via Melli**.

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO



Planimetria con la scuola in demolizione (in giallo) e in tratteggio l'involuppo della nuova scuola



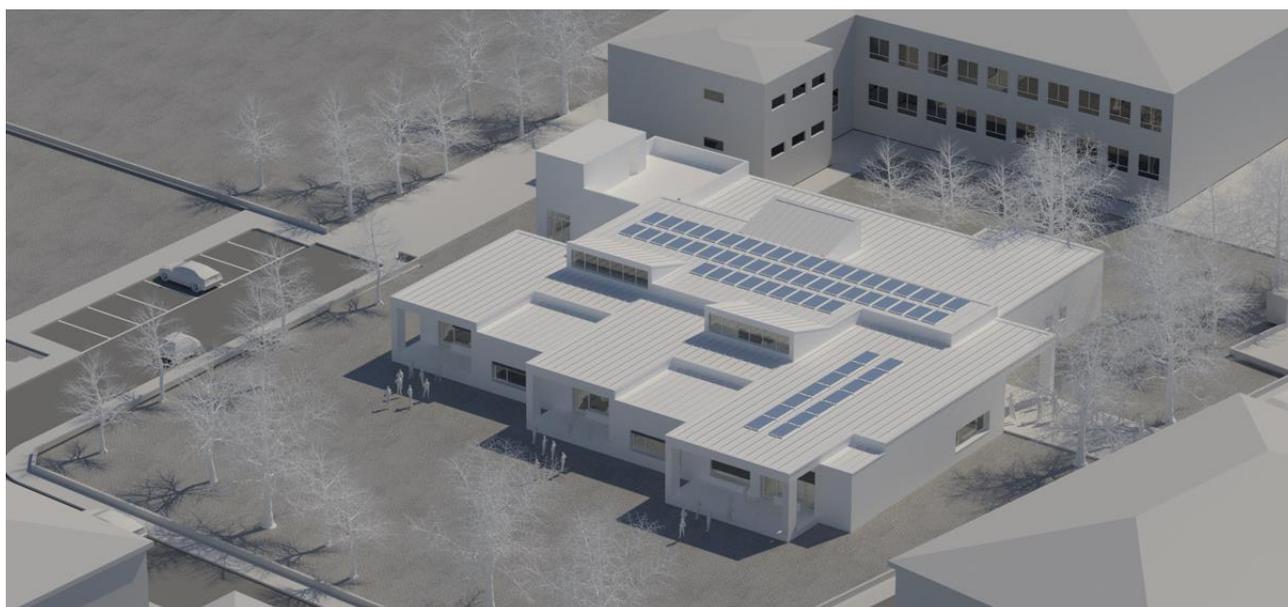
L'accesso della scuola, attualmente su via Melli, **sarà spostato su via Longo** dove sarà maggiormente sicuro,

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

comodo e prossimo ai giardini pubblici e ai parcheggi. L'accesso di servizio, posto sempre su via Longo, potrà ulteriormente sfruttare invece l'attuale accesso secondario della scuola Copernico che è inutilizzato previo accordo. La nuova facciata Sud Est, arretrata rispetto al fronte strada di via Melli si identificherà come la facciata principale della scuola, altamente qualificante per il quartiere, attraverso una strategia progettuale che frammenta il fronte edificato trasformandolo in un aggregato di prospetto urbano caratterizzato da una schiera di tre piccole 'case' porticate, differenziate cromaticamente ed in assonanza con la scala minima del quartiere ed in rispetto della prossimità e della delicatezza dell'ambiente fluviale del Brenta.



Le linee dell'edificio saranno tuttavia sobrie e caratterizzate da profili orizzontali, **perseguendo in questo per quanto possibile un criterio di assonanza con l'adiacente edificio scolastico esistente**, tenendo conto comunque che la copertura, per ragioni di facilità manutentiva e dell'obbligo di realizzazione dell'impianto fotovoltaico, e delle ulteriori dotazioni tecnologiche, sarà di tipo piano e pedonabile.



RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

B.4 INTERVENTO DA REALIZZARE**B.4.a DEMOLIZIONE DELLA SCUOLA ESISTENTE**

L'intervento prevede previamente all'appalto della nuova costruzione, la demolizione della scuola esistente tramite separato appalto e quindi **non compreso nei presenti lavori**. Si tratta di un prefabbricato costruito negli anni settanta, di una tipologia del quale il territorio padovano è disseminato e realizzato per rispondere alle necessità imposte dal Baby boom di fine anni '60 del secolo scorso.



La demolizione sarà integrale e comprenderà altresì l'impianto fondazionale, le pavimentazioni esterne, i cancelli ed il corpo attuale centrale Termica. Lo stato di fatto riportato nelle tavole di progetto esecutivo, rappresenta lo stato a seguito della demolizione eseguita, sulla base dei dati a disposizione degli scriventi relativi all'impianto fondazionale e vespaio.; il rinterro del volume occupato dal vespaio sarà eseguito in occasione delle operazioni di scavo sul nuovo sedime con il terreno di risulta.

B.4.b NUOVA EDIFICAZIONE - DIMENSIONAMENTO

In seguito alla demolizione dell'esistente si procederà alla nuova edificazione. Si tratta di costruire un nuovo edificio, ad un piano unico, della superficie di circa 1.000mq al fine di mantenere le attuali superfici ad uso della scuola, come da indicazione diretta dell'Amministrazione allo scrivente. L'edificio conterrà sia la scuola dell'infanzia dimensionata per tre sezioni secondo DM 1975, per un massimo di 90 alunni, mentre il 'nido integrato' secondo normativa Regionale DGR84/07 è stato dimensionato, come attualmente, per un'unica sezione per un massimo di 30 bambini.

Il personale presente, come da indicazioni dirette delle operatrici è oggi così costituito:

- n.9 Operatrici scuola infanzia;
- n.4 Operatrici nido integrato;
- n.2 Personale ATA;
- n.2 Personale mensa;

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

Per un totale di un massimo teorico di 120 alunni + 17 unità di personale+ ovvero 137 persone.

In Tav D.02 i dati dimensionali di cui sopra sono alla base delle verifiche di congruità delle previsioni di progetto con le prescrizioni del combinato disposto da tabelle 2 e 3b del DM 1975, della DGR84/07 e della vigente normativa antincendio.

B.5 PROFILO ARCHITETTONICO – ORGANIZZAZIONE SPAZIALE E DISTRIBUTIVA

La principale scelta architettonica operata ha riguardato **la ricollocazione planimetrica della scuola in una migliore posizione ed orientamento sia nel contesto del lotto che nel rapporto con la scuola media adiacente**. La nuova posizione del plesso è determinata dalla **necessità di spostare l'ingresso della scuola da Via Melli** dove ora è collocato in quanto in tale luogo non vi sono le minime condizioni di sicurezza per lo stazionamento di gruppi di genitori e bambini nelle fasi prodromiche del momento dell'ingresso e dell'uscita; questo con particolare riferimento alla tenerissima età dei bambini e alla concreta difficoltà di controllo degli stessi da parte dei genitori in uno spazio così ristretto come il marciapiede su via Melli.

Il nuovo ingresso è stato così previsto **in corrispondenza dell'angolo nordovest del lotto su via Longo** collocando lo stesso in corrispondenza di un significativo allargamento del marciapiede che configura quindi un ottimo punto per tali operazioni di ingresso-uscita in completa sicurezza. La bontà della scelta è inoltre confermata dalla **prossimità della consistente fascia di parcheggi** di cui tale piazzola costituisce la testata orientale che saranno dunque utilissimi per rendere comodo e rapido l'arrivo dei genitori senza creare disagio per il quartiere. La sommatoria di questi aspetti assicura che dal nuovo punto indicato l'ingresso alla scuola potrà avvenire dunque agevolmente ed in sicurezza.

L'ingresso in posizione sull'angolo nordovest consente inoltre di **collocare in prossimità dello stesso tutti gli spazi di servizio non dedicati all'insegnamento**, spazi per i quali è di minor importanza un buon orientamento rispetto al percorso solare, lasciando quindi agli spazi didattici il miglior orientamento e affaccio sul giardino verso i lati sud e Est.

Oltre a quanto sopra, ha pesato nelle scelte generali **la particolare organizzazione di una scuola dove convivono in realtà due differenti scuole** che condividono una serie di servizi ma che di fatto presentano due differenti utenze e due differenti gestioni. In tal senso durante la fase partecipativa si è avuto modo di approfondire l'organizzazione spaziale del plesso da demolire, che, pur non essendo nato a tal scopo, col tempo aveva sedimentato un distributivo che consentiva una coerente suddivisione dei due ambiti (scuola infanzia e nido integrato) della quale le operatrici si sono dette soddisfatte se non della qualità almeno nel senso dell'organizzazione e della generosa dimensione degli spazi. Vista l'indicazione si è avuto cura di accedere ai locali oggetto di futura rilevandone e riportando di seguito tale organizzazione

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO



LEGENDA	
	PARTI COMUNI - 104,0 MQ
	SCUOLA MATERNA - 616,0 MQ
	NIDO INTEGRATO- 217,0 MQ
	PORTICI - 51,0 MQ
	PATIO - 49,0 MQ
SUPERFICIE LORDA COMPLESSIVA (PATIO ESCLUSO) = 988,0 MQ	

PIANTA PIANO TERRA - STATO DI FATTO - INDIVIDUAZIONE AREE - 1 : 200

Tale approfondimento ha portato a proporre la scuola organizzata come l'attuale in **tre grandi macro aree**: **parti comuni (ingresso, spogliatoi e aree gestionali), sezione nido integrato e le tre sezioni di scuola materna.** L'organizzazione spaziale proposta ripropone quindi come richiesto, le aree quantitative attuali adottando un'organizzazione degli spazi che ottimizza al massimo tale tripartizione, mantenendo nel contempo un'unitarietà di impianto e la possibilità di utilizzare le infrastrutture più importanti come il salone principale, la biblioteca-mensa in maniera condivisa.

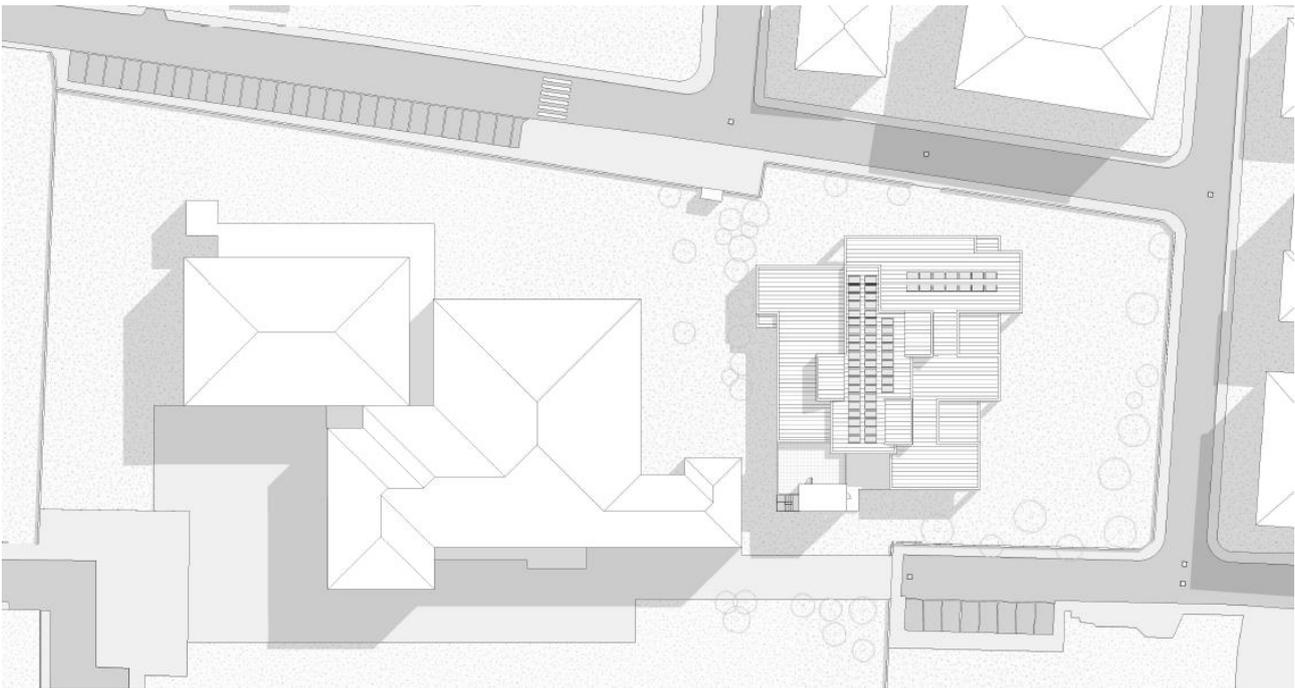


RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

L'organizzazione proposta si è materializzata in un layout di grande semplicità e modularità dove si è andata a privilegiare la piena fruibilità degli spazi e una chiara organizzazione degli stessi sia interna ad ogni singola sezione, sia nell'interazione delle sezioni diverse.

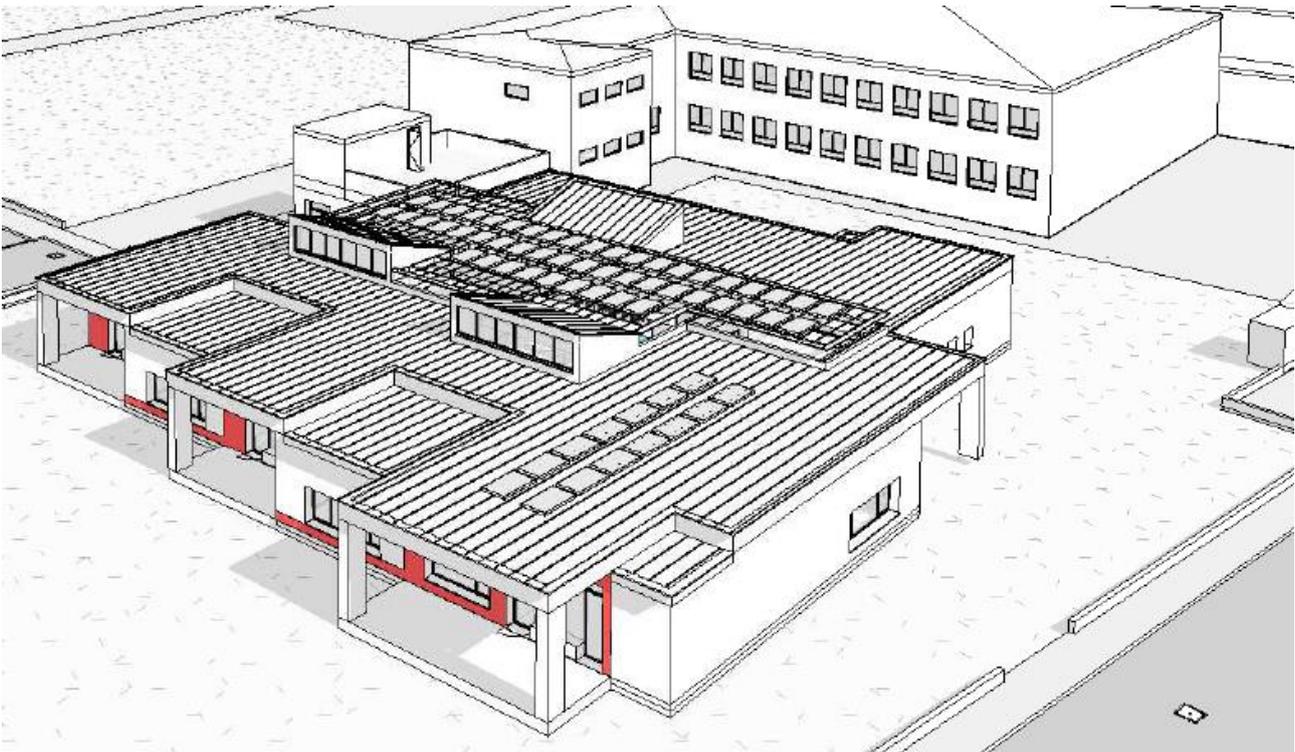
B.6 RELAZIONE CON IL COMPLESSO ESISTENTE

L'edificio della scuola media esistente, di due piani fuori terra è caratterizzato da forme scatolari massicce di matrice brutalista, con finiture in coerenza, ovvero in cls a vista di tipo prefabbricato. Si è ritenuto che tale linguaggio, vista anche il delicato ruolo psicologico che l'ambiente scuola dell'infanzia genera nella delicata utenza, non potesse essere preso quale riferimento immediatamente diretto per il linguaggio architettonico nuovo edificio.



Tuttavia, stante l'obiettivo dichiarato di utilizzare quest'occasione per correggere per quanto possibile l'attuale frammentazione del polo scolastico, si è ritenuto comunque necessario istituire un dialogo, **attraverso l'utilizzo di una geometria semplice e ortogonale con il medesimo orientamento di quello della scuola Copernico**, pur utilizzando materiali e cromatismi sensibilmente diversi, proprio per compensare tale rigida matrice e articolando la geometria in maniera da non configurare l'architettura in maniera monolitica ma ingentilendo l'edificio attraverso una certa variazione fatta di articolazione di pieni e di vuoti.

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO



Si ritiene che scelta consente di istituire un corretto dialogo con il contesto edificato del complesso scolastico raggiungendo l'obiettivo di **andare oltre alla passata frammentazione per configurare un Polo scolastico caratterizzato da linguaggio maggiormente coerente e compatibile.**

B.7 DIMENSIONAMENTO DEI LOCALI E ORGANIZZAZIONE INTERNA SEZIONI

B.7.a Dimensionamento generale

Al fine del dimensionamento della nuova scuola dell'infanzia + nido integrato, il principale quadro normativo è il combinato disposto da tabelle 2 e 3b del DM 1975 e della DGR84/07.

Le tavole D.01 e D.02 illustrano nel dettaglio i criteri adottati per ottemperare alle prescrizioni della normativa summenzionata.

Come è verificabile dalla tabella in tav. D.01 si sottolinea che a i fini del dimensionamento della scuola, gli standard dettati dalla normativa avrebbero consentito di realizzare una scuola con un'area lorda inferiore (circa 180mq in meno) a quella di cui al presente progetto. La fase partecipativa ha tuttavia evidenziato come la richiesta specifica pervenuta allo scrivente dai referenti, fosse quella di progettare la nuova scuola mantenendo l'attuale standard dimensionale che è appunto superiore, attestandosi a circa 1000mq lordi. Lo scrivente prima di procedere, ha interpellato in tal senso la committenza ricevendone esplicito assenso a conformare le previsioni di progetto a tale richiesta.

B.7.b Organizzazione sezioni infanzia

Nell'organizzazione delle diverse sezioni della scuola dell'infanzia, si è privilegiato un criterio di modularità e intercambiabilità proponendo le tre sezioni in tre situazioni sostanzialmente analoghe e intercambiabili.

La singola sezione è articolata come segue:

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

- Area principale (attività ordinate);
- Area secondaria / sonno (attività pratiche);
- Area lavabi, fasciatoio e WC (attività pratiche);
- Ripostiglio dedicato di sezione;
- Portico esterno dedicato di sezione;
- Accesso singolo al giardino.

La singola sezione è **organizzata attorno all'area principale**, luogo per le attività ordinate, che conduce in maniera diretta e sempre visivamente controllabile agli ulteriori spazi o situazioni attigue summenzionate e che sono ad essa integrate completamente.



In particolare l'area secondaria è **specificamente dimensionata per il semplice e rapido allestimento disallestimento del momento del riposo** tale predisposizione trova adeguato complemento nell'adiacenza con il ripostiglio dove potranno essere impilati i lettini per rapidamente riconvertire lo spazio per le nuove attività.

Tutta questa articolazione si volge internamente alla sezione consentendo che, volendo, la stessa funzioni come un piccolo mondo a sé stante.

B.7.a Organizzazione spazi per l'assistenza

Gli spazi per l'assistenza, corrispondono anche alle aree comuni tra le due scuole e sono organizzate in prossimità dell'ingresso principale.

Si distinguono tre zone principali:

- **Area accoglienza.** Quest'area si configura come una sorta di ampia bussola di ingresso e sarà analogamente caratterizzata da una gestione intermedia tra lo spazio 'sporco' e quello pulito. Conterrà gli armadietti e vi si svolgerà il momento del cambio di scarpe e riposizione delle giacche negli armadietti. In tale spazio si svolgerà anche il momento del commiato dal genitore.
- **Area ingresso alla Sala comune.** Quest'area servirà come area accoglienza delle operatrici e smistamento dei bambini. Potrà anche servire da area sorveglianza e smistamento altre figure e

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

visite.

- **Area operatrici:** L'area operatrici prevede un ufficio con due postazioni di lavori (una per singola scuola) una lavanderia, i servizi igienici e gli spogliatoi.

B.7.b Organizzazione degli spazi per la mensa

Gli spazi per la mensa e relativi servizi sono suddivisi in tre macro aree principali:

- **Area personale.** Quest'area prevede un ingresso separato per le attività del personale dedicato alla mensa. Dall'ingresso si accede ad uno spazio spogliatoio e ad un servizio igienico dedicato conformemente alle prescrizioni normative.
- **Area Cucina.** L'area cucina è stata progettata conformemente alle indicazioni ricevute in fase partecipativa per una gestione che preveda di **effettuarsi il solo rinvenimento e scodellamento delle pietanze**. Tuttavia potrà essere facilmente attrezzata anche per la cottura di tipo semplice della pasta in maniera da offrire un servizio qualitativamente migliore. La cucina è dotata anche di un piccolo deposito per derrate che possano essere conservate a temperatura ambiente.
- **Area refettorio.** L'area refettorio è direttamente collegata visivamente e spazialmente con il salone comune. Tale scelta per dare al momento del pasto un carattere maggiormente integrato al resto delle attività ma soprattutto **in vista di un possibile utilizzo flessibile di tale spazio**. Durante la fase partecipativa è stato infatti evidenziato allo scrivente che la prassi attuale della scuola (e autorizzata dal SIAN) è quella di **consumare i pasti all'interno della sezione** e che pertanto non era richiesto uno spazio mensa vero e proprio. In merito a questo punto l'esperienza dello scrivente indica che si tratta di una prassi valida, tuttavia, il dettato normativo **impone la previsione dello spazio mensa**, ed in effetti poi nel tempo essendo sempre possibile che le modalità di gestione cambino. Si è così previsto uno spazio che nell'attuale prassi possa essere utilizzato come locale 'biblioteca' in diretta relazione con il salone comune.

B.7.c Organizzazione spazi per attività libere

Lo spazio per le attività libere si configura come **l'Agorà della scuola**, attorno al quale gravitano tutte le sezioni, compresa quella del Nido. La separazione del nido sarà costituita infatti da elementi amovibili al fine di privilegiare l'unità delle attività della scuola rispetto alle rigide divisioni dettate da esigenze meramente burocratiche, che rimarranno comunque garantite.

Tale spazio è caratterizzato in maniera importante dall'essere **architettonicamente differenziato rispetto a quelli circostanti**, essendo caratterizzato da maggiore ampiezza ed altezza, e dalla presenza di **una diversa qualità dell'illuminazione** che proverrà da finestre a shed poste nel coronamento, che come nel Cleristorio di una navata, garantiranno la presenza di abbondante luce naturale anche nelle aree più interne.

Il salone ha carattere 'passante' come nella migliore tradizione dell'architettura veneta, provenendo dall'ambiente urbano ed andando a sfociare nel giardino della scuola. Tale uscita tuttavia è di importanza

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

minore in quanto la previsione di progetto è che la fruizione del giardino avverrà direttamente dagli specifici accessi delle sezioni in maniera da **incentivare l'utilizzo didattico ai fini dell'esplorazione del mondo** e non solamente quello ludico legato al momento ricreativo.

B.8 SPAZI ESTERNI

La ricollocazione della scuola all'interno del lotto a disposizione nella miglior posizione ed orientamento ai fini dell'assolvimento della propria funzione sia a livello didattico che a livello di riqualificazione urbana ha obbligato al ripensamento integrale del giardino.

Si prevede quindi necessariamente l'abbattimento di sei alberi di alto fusto esistenti che saranno rimpiazzati in numero certamente maggiore (almeno il doppio), da nuovi individui, sempre di specie autoctone o oramai assimilabili quali:

ALTO FUSTO (centro del giardino)

- *Quercus Robur* (Farnia) verso il centro del giardino
- *Quercus pubescens* (Roverella)
- *Celtis Australis* (Bagolaro)

MEDIO FUSTO (Zone periferiche)

- *Acer campestre* (Acero campestre)
- *Fraxinus ornus* (Frassino minore o Orniello)
- *Cornus Mas* (Corniolo)
- *Salix viminalis* (Salice viminario)

La nuova configurazione prevede: una piantumazione perimetrale con siepe mista costituita da piante arbustive autoctone (siepe da fosso) lungo tutta la recinzione sui tre lati, per una profondità di circa 1,5m al fine di costituire un profondo ed efficace filtro ai rumori ed alle introspezioni richiamando nel contempo uccelli e altri piccoli animali, arricchendo il giardino e stimolando così i bambini all'esplorazione e al rispetto del mondo animale e vegetale. In fase esecutiva si definirà inoltre l'area ad orto

Le previsioni di cui sopra hanno carattere indicativo, visto che l'intervento di sistemazioni esterne verrà realizzato al di fuori dei lavori in appalto a cura dell'amministrazione comunale.

B.9 ASPETTI TATTILI E PSICOLOGICI

Oltre alle considerazioni di relative alla contestualizzazione urbana, le caratteristiche architettoniche del nuovo plesso tengono adeguatamente conto della delicatezza dell'utenza, seguendo i più recenti standard in merito alla qualità degli spazi e dei materiali utilizzati. L'organizzazione spaziale proposta è concepita al fine di massimizzare la qualità dello spazio in favore dei bambini. L'ambiente della scuola è infatti caratterizzato da **un design emotivamente e psicologicamente stimolante** che contribuirà ad arricchire il loro bagaglio di esperienze e a rafforzare il senso di appartenenza da parte dei bambini verso la scuola, diventando parte integrante della loro identità, dovendo essi continuare il proprio percorso didattico nei plessi adiacenti. In particolare **Le sezioni si proietteranno sul giardino con orientamento favorevole (Sud Est)**, integrando

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

nell'esperienza didattica l'ambiente giardino.

La valorizzazione dei singoli ambienti aula avverrà anche attraverso una gestione integrata dei seguenti aspetti:

- **qualità dei materiali:** tutti a bassa emissione di VOC in conformità o in miglioramento rispetto ai CAM;
- **assenza di elementi contundenti:** spigoli arrotondati e simili;
- **caratteristiche meccaniche dei materiali di pavimentazione** idonei all'utilizzo *a terra*;
- **caratteristiche acustiche** completo abbattimento del riverbero interno;
- **caratteristiche tattili:** elementi costruttivi 'caldi';
- **caratteristiche cromatiche:** Tramite uso corretto del colore a pavimento si favorirà il benessere psicofisico, e le motivazioni dei fruitori, siano essi bambini, studenti, insegnanti, genitori, aumenterà la qualità ambientale, la capacità di concentrazione, il grado di comfort che passa attraverso la percezione psicologico sensoriale che solo un luogo gradevole e personalizzato con i colori più adatti può dare. L'orientamento delle aule a sudest **favorirà l'utilizzo di colori caldi e intensi.**

B.10 DESCRIZIONE GENERALE SOLUZIONI TECNICHE PROPOSTE

B.10.a QUADRO STRUTTURALE

Le opere strutturali afferiscono alla realizzazione di un nuovo fabbricato adibito a scuola dell'Infanzia di area approssimativamente pari a 1000m² con altezza media di circa 4.1m

Il sistema fondazionale viene realizzato mediante un graticcio di travi rovesce sugli allineamenti principali impostate ad una profondità di circa -1m dall'attuale quota del piano campagna. Tale impostazione garantisce un adeguato livello di sicurezza idraulico essendo la quota di falda individuata a circa -1.1m dal piano campagna.

L'impianto architettonico regolare e modulare ha reso opportuno, anche per ragioni di economia e semplicità realizzativa che struttura in elevazione venisse realizzata mediante pareti in calcestruzzo armato gettate entro blocco cassero in legno mineralizzato impostate al di sopra del cordolo di fondazione.

Per analoghe ragioni di economia e ottimizzazione del rapporto costi/benefici, la struttura di copertura sarà realizzata con solai di tipo predalles che garantiscono i requisiti di resistenza al fuoco REI60. I solai verranno realizzati con diverse altezze in funzione delle luci da ricoprire. Le pensiline e gli sbalzi presenti verranno invece realizzati con solette piene in c.a. di spessore pari a circa 15-20cm.

L'elevata rigidità del solaio predalles con la relativa soletta superiore di spessore 6 cm, garantisce una corretta ripartizione delle azioni alle varie strutture verticali costituite dalle pareti in calcestruzzo - blocco cassero. Tale tecnologia, oltre ad una buona resistenza alle azioni orizzontali, garantisce una elevata rigidità che consente di mantenere contenuti gli spostamenti nelle verifiche dei confronti dello stato limite di danno (SLD). La superficie interna è già intonacabile senza la necessità di prevedere tavole in laterizio o altri magisteri per l'aggrappo dell'intonaco che potrebbero costituire elementi il cui distacco, specie in condizioni

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

sismiche, potrebbe creare danni e/o situazioni pericolose. Anche la lastra inferiore dei solai elimina ogni possibile problema di sfondellamento e permette il sicuro attacco dei controsoffitti, garantendo inoltre la resistenza al fuoco.

L'area centrale del salone data la richiesta maggiore altezza, sarà realizzata tramite un solaio di copertura di tipo misto acciaio-legno, con travi principali in acciaio e arcarecci in legno lamellare, completato da pannellatura superiore in lamiera grecata o in multistrato, in grado di garantire egregiamente l'obiettivo architettonico di una struttura a vista, esteticamente integrata e strutturalmente leggera ed efficiente.

B.10.b ELEMENTI NON STRUTTURALI E FINITURE

Come già enunciato in fase definitiva, la scelta degli elementi non strutturali e di finitura è stata effettuata tenendo conto delle migliori opzioni con compatibilità tecnico-economica e di coerenza con l'interazione con strutture ed impiantistica, avendo ad occhio costantemente l'economicità del complessivo quadro manutentivo futuro. Si può pertanto sintetizzare come segue:

PACCHETTO CONTROTERRA:

- Magrone
- Vespaio ventilato a moduli prefabbricati 'igloo'
- Cappa in cls
- Barriera a vapore
- Pannello di isolamento in polistirene sp. cm 15 compreso pannello radiante)
- Massetto cementizio
- Finitura pavimento in pvc in teli.

PACCHETTO MURARIO ESTERNO

- Intonaco interno
- Parete in blocchi compositi cls/fibra di legno tipo ISPOSPAN
- Cappotto esterno
- Finitura Ad intonachino

CHIUSURE TRASPARENTI

- Serramenti in alluminio a taglio termico con vetrocamera bassoemissiva
- Davanzali e cassonetti in alluminio verniciato;
- Frangisole orientabili motorizzati

COPERTURE

- Controsoffitti in fibra minerale con caratteristiche di fonoimpedenti
- Intercapedine impiantistica
- Barriera a vapore

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

- Pacchetto di isolamento in polistirene estruso;
- Camera d'aria
- Finitura in lastra metallica piana a tenuta tipo 'riverclack'

Le pareti divisorie interne saranno realizzate in cartongesso dove possibile, in favore di flessibilità, e quindi in favore di sicurezza antisismica e facilità manutentiva.

Tutti i materiali risponderanno alle normative vigenti in termini di sostenibilità e benessere ambientale. I materiali di finitura saranno del tipo basso emissivi con riferimento ai VOC.

La finitura delle superfici dei locali sarà colorata a disegno come specificato dagli abachi relativi.

I materiali esterni saranno caratterizzati da ampie murature opache finite ad intonachino colorato in pasta con colori chiari pastello nelle tonalità tradizionali, al fine di creare condizioni di benessere psicologico nei bambini e di relazionarsi con il tessuto circostante.

I serramenti e gli altri elementi metallici e parzialmente vetrati, in ragione di leggerezza, saranno verniciati in colori chiari (preferibilmente bianchi), così come gli elementi ombreggianti, che potranno essere per ragioni di miglior rifrazione della luce, color alluminio.

La copertura sarà in lastra di alluminio naturale, verniciata simil color zinco ma nelle tonalità più chiare, in ossequio ai coefficienti di albedo imposti dai CAM. Le pavimentazioni esterne saranno in gres nelle parti porticate.

B.10.c INVOLUCRO EDILIZIO

Le limitazioni del quadro economico, unitamente con gli obblighi prestazionali giustamente sempre più performanti stabiliti dalla L192, si è confermata l'indicazione di progetto Definitivo che definiva l'utilizzo di un paramento esterno composto dalla muratura esistente, dove necessaria, rinforzata strutturalmente, accoppiato da uno strato coibente di tipo a 'cappotto' termico. Questa scelta si sposa particolarmente bene con la massività delle murature, soluzione particolarmente idonea per la tipologia impiantistica dell'edificio esistente, a basse temperature e ad utilizzo continuo e prolungato, con il vantaggio nell'edificio di progetto di mantenere tutta la massa dell'edificio verso l'interno a farlo così lavorare come volano termico.

La finitura esterna sarà di tipo colorato in spessore di colore bianco, sulla parte superiore, mentre per la zoccolatura è previsto un gioco di colori atto a rendere la scuola un edificio connotato con l'età dei suoi fruitori,

B.10.d IMPIANTI MECCANICI

B.10.d.1 Generatori

La struttura generale degli impianti termici prevede la realizzazione di una **centrale termofrigorifera collocata sulla copertura**, che distribuirà l'energia termica e frigorifera, tramite dorsali ai terminali ambiente e alla centrale di trattamento aria.

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

Considerati i diversi carichi termici e frigoriferi per l'edificio in oggetto e la richiesta di soddisfare i requisiti di copertura da fonte rinnovabile in base al D.lgs. 28/2011, la produzione termofrigorifera sarà realizzata con un una pompa di calore aria/ acqua per l'alimentazione di tutti i circuiti con temperature variabili dai 40°C ai 45°C in inverno e dai 9°C ai 7°C in estate: la pompa di calore, in funzionamento estivo prevede la possibilità di recupero termico per l'alimentazione dei circuiti di post delle varie zone dell'edificio.

L'unità in **pompa calore sarà costituita da gruppo aria/acqua** del tipo a compressione di vapori con fluido frigorifero R – 452B (conforme al regolamento Europeo per il phase-down HFC 2020 – 30), del tipo reversibile per impianti a 2 tubi in esecuzione ad alta efficienza e silenziata, con recupero termico parziale.

In ambito della valutazione della necessità di fonti rinnovabili, il progetto ha inoltre valutato la sussistenza degli obblighi conseguenti all'applicazione del D.lgs. 28/2011 e dei C.A.M. nella loro ultima versione, obblighi presenti per gli impianti termici oggetto di progetto e, pertanto, regolarmente adempiuti in sede di progetto. Trattandosi de demolizione e nuova costruzione, i lavori di costruzione del nuovo edificio e la realizzazione dei nuovi impianti, potrebbero accedere agli incentivi del cd. Conto Termico 2.0, ma il progetto, non prevede specifiche verifiche in tal senso, a seguito delle indicazioni ricevute dal Committente.

B.10.d.2 Riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria

Per i locali della nuova scuola d'infanzia e nido integrato, date le caratteristiche dell'utenza, si è previsto un impianto di riscaldamento del tipo radiante a pavimento.

Per i locali inoltre, sarà possibile successivamente implementare l'impianto di progetto provvedendo anche al raffrescamento estivo grazie all'intrinseca possibilità di produzione di acqua refrigerata da parte della pompa di calore: tale funzionamento, per essere possibile, richiede che il sistema impiantistico di progetto sia completato in sede di esecuzione, con la completa realizzazione del sistema di trattamento e rinnovo aria, a garanzia del controllo delle condizioni igrometriche estive.

Il sistema di climatizzazione è governato da un sistema di controllo e gestione, basato su moduli di regolazione dislocati, accoppiati a sensori ambiente costituiti da sonde di temperatura ed umidità, che dialogando con il sistema centrale di regolazione, consentono di adattare le condizioni di lavoro dei pannelli radianti e dei sistemi di diffusione dell'aria, laddove completamente implementati.

L'acqua calda verrà prodotta attraverso scaldacqua ad accumulo in pompa di calore, una rete di ricircolo dell'acqua calda sanitaria, provvederà a garantire l'erogazione dell'acqua calda alle singole utenze nei tempi previsti dalla normativa vigente: questa scelta deriva dalla opportunità di tenere separate le funzioni di produzione di acqua calda per uso climatizzazione e acqua sanitaria, evitando di obbligare la pompa di calore generale ad operare con livelli termici elevati, tipici della produzione sanitaria, massimizzando quindi le efficienze. Questa metodica consente inoltre di ridurre le lunghezze delle reti di ricircolo e le conseguenti dispersioni parassite.

Nell'ambito del progetto, per i nuovi servizi igienici, è prevista la fornitura e posa in opera di tutti gli apparecchi sanitari e la realizzazione delle reti di acqua calda, fredda sanitaria e di scarico.

L'alimentazione dell'acqua di consumo, con derivazione da acquedotto, prevede un impianto di trattamento

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

dell'acqua, secondo vigente normative, costituito da un sistema di filtrazione, addolcimento e dosaggio di prodotto antincrostante ed anticorrosivo, con dosaggio di specifici prodotti sanificanti anti legionella sul circuito a servizio acqua calda.

B.10.d.3 Ventilazione

Per la scuola, in considerazione dei vincoli economici presenti in QE, è stata prevista la predisposizione di un impianto di ventilazione meccanica dimensionata secondo le indicazioni della UNI 10339 e conforme anche al DM 1.12.1975, finalizzata a garantire una corretta qualità dell'aria interna e ad assicurare un controllo igrometrico estivo.

La distribuzione della rete aeraulica, che viene realizzata in questa fase di progetto, è prevista con pannello sandwich preisolato, diffusori ambiente di mandata e ripresa collegati ai canali con flessibili pre-isolati e fonoassorbenti.

Per una corretta gestione degli spazi in funzione del periodo di occupazione e per ridurre le quantità di aria complessivamente trattate (e conseguentemente le dimensioni della CTA ed i consumi correlati), in considerazione dell'utilizzo alternato dei vari nuclei della scuola d'infanzia e del nido, sono previsti regolatori a portata variabile gestiti da sistema di supervisione degli impianti. Il sistema di ventilazione meccanica è predisposto per la gestione delle portate d'aria in relazione alla presenza nei locali di uno stesso nucleo (diurno e riposo) e nelle varie sezioni della scuola, in particolare al nido che ha un periodo di frequenza più lungo rispetto all'infanzia.

Come opere in progetto a completamento, ma escluse dall'appalto, è prevista quindi la centrale di trattamento aria a portata variabile da installarsi sulla copertura dell'edificio, del tipo a doppio flusso con ventilatori dedicati di mandata e ripresa plug-fan con motori EC direttamente accoppiati, batteria calda/fredda reversibile e batteria di post-riscaldamento, serrande di sezionamento automatiche lato aria esterna ed espulsione allo spegnimento dell'unità, prefiltrazione, filtrazione con filtro a tasche rigide, sezione di recupero calore in alluminio ad alto rendimento, a flussi incrociati.

Nel dettaglio, la carpenteria è composta da pannelli autoportanti in doppia parete di 50 mm di spessore, perfettamente chiusi, isolati termicamente e acusticamente, con pannelli montati a filo, garantendo pareti interne lisce senza trattenimenti di polvere per facilitare la pulizia degli interni.

L'isolamento è realizzato in fibra minerale ininfiammabile di 50 mm di spessore con densità 20 Kg/mc, con Abbattimento acustico Rw 36

Pannello interno in lamiera zincata spessore 10/10, pannello esterno in lamiera zincata plastofilmata colore bianco spessore 7/10

Ventilazione con doppi ventilatori, classe di efficienza energetica premium con motori EC.

Silenziatori in mandata e ripresa con setti fonoassorbenti, sia sul lato in che sul lato out di ogni ventilatore, per ridurre l'emmissione acustica in ambiente esterno

Filtrazione di aria esterna con filtri F4 e F7 (EN 779).

Recuperatore statico a piastre secondo la normativa Erp in vigore con efficienza di recupero non inferiore a

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

70%

- Batterie ad acqua in tubi di rame, alette in alluminio con rivestimento epossidico anticorrosione
- Valvola 3 vie di regolazione
- Termostato antigelo

B.10.e IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

B.10.e.1 Impianto illuminazione ordinaria ed emergenza

L'intervento prevede la realizzazione di un impianto di illuminazione, per i locali oggetto di intervento, mediante **utilizzo di sorgenti luminose a LED** di tipo ad incasso, a parete ed a sospensione, di minimo impatto visivo al fine di realizzare la miglior integrazione nel layout architettonico.

Il progetto prevede l'installazione di un sistema di controllo e gestione dell'impianto di illuminazione ordinaria con sensori di presenza nei servizi igienici con funzioni ON-OFF temporizzate.

Per le aule e le aree comuni sono previsti sensori di presenza e luminosità in grado di gestire l'illuminazione in automatico in funzione dell'occupazione del locale e del valore di illuminamento naturale.

I rivelatori avranno un comando "stand-alone" in quanto il comando dell'**illuminazione sarà controllata localmente**. Il sistema prevede inoltre la possibilità di "forzare" l'accensione o lo spegnimento dei rispettivi corpi illuminanti tramite dei punti comando locali.

Per quanto riguarda l'impianto di **illuminazione esterna** dell'edificio, è prevista l'installazione di apparecchi illuminanti a led con logiche di accensione e spegnimento predeterminate in base ad un programma orario (orologio astronomico). I corpi illuminanti previsti per le aree a verde, avranno comunque a bordo un sistema di dimmerizzazione automatica "mezzanotte virtuale" per la riduzione del flusso di circa il 30% nelle ore notturne, come richiesto dalla L.R. 17 del 2019 (riduzione inquinamento luminoso).

La gestione intelligente dell'illuminazione sia interna che esterna, consentirà un **elevato potenziale di risparmio energetico**, grazie alle funzionalità di seguito descritte:

- Efficienza energetica
- Funzioni per il risparmio energetico nell'illuminazione

Le funzioni che consentono un utilizzo efficiente dell'energia consumata dall'illuminazione eviteranno sprechi inutili dell'illuminazione artificiale permettendo quindi di risparmiare elettricità.

L'impianto di illuminazione di emergenza previsto a corredo dell'impianto di illuminazione ordinaria è costituito da apparecchi autonomi con proprie batterie a bordo, dedicati, adatti per installazione a soffitto, ad incasso e a parete, dotati di sorgente luminosa a LED, completi di sistema di autodiagnosi.

Per le vie di fuga sono previsti apparecchi segnaletici illuminanti con pittogrammi applicati indicanti i percorsi di esodo.

B.10.e.2 Impianto trasmissione dati

E' prevista la realizzazione **dell'impianto di trasmissione dati** per le aule, per gli uffici e a servizio degli impianti meccanici. Sono state previste inoltre prese dati a predisposizione per gli access point del wi-fi.

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

Tutte le nuove prese dati saranno allacciate e derivate dall'armadio dati di nuova installazione.

L'impianto di fonia/dati è costituito dai seguenti componenti e parti:

- Armadio rack dedicato da 42 unità;
- Prese fonia/dati dislocate nei vari locali dell'edificio per impianto fonia dati;
- Prese fonia dislocate nel corridoio, predisposte per l'impianto wi-fi;
- linee di connessione (rete cablata strutturata) fra l'armadio rack e le prese e fra la centrale telefonica e l'armadio;
- centrale ed apparecchi telefonici (esclusi dalla fornitura).

B.10.e.3 Impianto rivelazione incendi

Il sistema di rivelazione d'incendio, di segnalazione manuale e di allarme è costituito dai seguenti componenti e parti:

- centrale di rivelazione incendi dedicata all'edificio;
- loop di rivelazione, distribuito al piano, ai quali allacciare i rivelatori ed i dispositivi di segnalazione, e da una rete di interconnessione, come indicata nello schema dell'impianto;
- rivelatori puntiformi di fumo e dispositivi ottici ripetitori (per i rivelatori nascosti);
- rivelatori termovelocimetrici e dispositivi ottici ripetitori;
- rivelatori per condotte di aerazione centrale trattamento aria;
- da pulsanti di allarme incendio, dislocati come da elaborati grafici, direttamente allacciati al loop, di tipo indirizzato;
- da targhe ottico-acustiche di allarme, che si attivano in caso di rivelazione di incendio.

La progettazione ed il dimensionamento del sistema sono eseguiti con riferimento alla vigente norma UNI 9795 "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale d'incendio".

La norma UNI 9795 stabilisce i criteri per la realizzazione di detti impianti, i requisiti funzionali dei componenti, i criteri di dimensionamento e di installazione.

B.10.e.4 Predisposizione impianto allarme intrusione

E' prevista inoltre la **predisposizione** (tubazioni e scatole di derivazione) di un **impianto di allarme intrusione volumetrico e perimetrale** a protezione dell'intero edificio di nuova realizzazione.

È prevista la realizzazione della sola predisposizione (tubazioni, scatole di derivazione e rompi tratta) dell'impianto antintrusione, che sarà costituito, qualora completato, dai seguenti componenti:

- una centrale di controllo e gestione, con tastiera di programmazione e di attivazione dell'impianto esistente;
- linee di rivelazione, alle quali allacciare i rivelatori, e rete terminale di interconnessione, come indicata nello schema dell'impianto;
- rivelatori volumetrici a doppia tecnologia da parete e da soffitto;

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

- targhe ottico-acustiche di allarme, che si attivano in caso di rivelazione d'intrusione;
- alimentatore ausiliario;
- concentratori a più ingressi per la connessione dei rivelatori al loop.

Il sistema risponde alle norme CEI CT 79.

B.10.e.5 Impianto videocitofonico

È previsto un impianto videocitofonico costituito dalle seguenti apparecchiature:

- Postazioni esterne in prossimità dei cancelli pedonali esterni;
- Postazioni interne;
- Scatole di derivazione;
- Cavi elettrici e di segnale digitale a due conduttori;
- Supporti.

B.10.e.6 Impianto di chiamata da wc disabili

Per i servizi disabili, è previsto un sistema per la chiamata di emergenza e la segnalazione ottica acustica. Il sistema sarà composto dalle seguenti apparecchiature:

- Pulsanti di chiamata a tirante all'interno dei servizi;
- Pulsante di tacitazione chiamata completo di spia verde di tranquillizzazione all'interno dei servizi stessi;
- Una segnalazione ottico acustica fuori porta;
- Cavi elettrici per il collegamento tra le apparecchiature;

B.10.e.7 Impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico risulta escluso dal presente appalto, fatta eccezione per la predisposizione delle tubazioni in copertura e per la distribuzione in fabbricato, per l'interfacciamento futuro dell'impianto in oggetto.

L'impianto fotovoltaico, come da prescrizione normativa, è comunque parte della documentazione progettuale, completo dei calcoli dimensionali e quanto altro necessario secondo quanto di seguito specificato.

Come indicato dal D.Lgs. 28/2011, la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze, viene calcolata in kW di potenza (P) moltiplicati per la superficie (S) e sottoposta a coefficienti variabili (K: m²/kW) a seconda dei tempi di costruzione, secondo la seguente formula:

$$P = (1/K) \cdot S$$

Dove S è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno (impronta a terra), misurata in m², e K è il

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

coefficiente da applicare.

Il coefficiente K assume i seguenti valori:

- K = 80, se la richiesta del titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2013;
- K = 65, se la richiesta del titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2016;
- **K = 50, se la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2017**

Il dimensionamento del sistema fotovoltaico ha seguito le indicazioni sopra riportate, adottando la formula di calcolo prevista dallo stesso, con coefficiente riportato in "grassetto", pertanto:

$$P = (1/K) \cdot S$$

che, valorizzata con la superficie dell'impronta a terra del fabbricato, conduce ad un dimensionamento minimo pari a circa 20 kWp. Essendo un edificio pubblico il valore andrà aumentato del 10% e, nel rispetto dei CAM (criteri ambientali minimi), il valore va ulteriormente aumentato del 10%.

Il progetto prevede quindi la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica tramite conversione fotovoltaica, avente una potenza di picco pari a 24.75 kWp da installare sulla copertura della scuola elementare. L'impianto fotovoltaico è costituito da n° 1 generatore fotovoltaico composto da:

- N. 66 moduli da 375Wp completi di ottimizzatori;
- n.2 inverter – Potenza nominale singolo inverter 10,00 kWp

B.10.f ASPETTI IGIENICO SANITARI

B.10.f.1 Ventilazione dei locali

Per quanto riguarda i sistemi di rinnovo aria a servizio dei vari ambienti, il dimensionamento (che trova maggior dettaglio nelle tavole grafiche ed in relazione di progetto) è stato effettuato secondo le indicazioni della norma UNI 10339 attualmente vigente e consente il soddisfacimento anche del DM 01.12.1975 per questo livello di istituto scolastico (rinnovo nominale non inferiore a 2,5 vol/h). E' quindi garantito il rinnovo di norma e l'immissione di aria trattata, adeguatamente filtrata, riscaldata e/o raffreddata, come da indicazioni Legislative.

Il sistema, in considerazione delle modalità di utilizzo degli ambienti, con passaggio dei bambini e degli addetti dalle zone ad uso ordinario a quelle di riposo, prevede che l'aria venga immessa sempre con una portata minima di mantenimento, ma venga aumentata al valore di progetto in occasione dell'effettivo utilizzo degli ambienti, con una logica "on demand", utile per contenere le dimensioni complessive del sistema di trattamento, delle canalizzazioni ed evitare un impegno energetico superiore alle necessità.

Per le ragioni di cui sopra, e al fine di ottimizzare la prestazione energetica dei serramenti esterni, la presenza di finestre di tipo apribile, riveste un carattere accessorio ed è stato previsto comunque ma con l'obiettivo di garantire in caso di necessità che vi sia la possibilità di ventilare i locali in maniera naturale, essendo il disposto normativo già soddisfatto dalla ventilazione meccanica.

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

B.11 NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER LA PROGETTAZIONE GENERALE

B.11.a Normativa di riferimento per la progettazione generale

Si elencano indicativamente e non esaustivamente i principali riferimento normativi per la progettazione generale che il presente intervento deve rispettare:

D.M. Infrastrutture 17.01.2018	Aggiornamento delle Nuove norme tecniche per le costruzioni
Eurocodici	Eurocodici relativi alle azioni ed agli elementi strutturali che compongono l'edificio
D.M. 18 12 1975	Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica
DGR Veneto 84/07	Standard relativi ai requisiti di autorizzazione all'esercizio e accreditamento istituzionale dei servizi sociali e di alcuni servizi socio sanitari della Regione Veneto. (Complemento di attuazione della legge regionale 16 agosto 2002 n.22)
DPR 24 luglio 1996, n.503	Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.
DGRV n.840 31 03 2009	Prescrizioni tecniche atte a garantire la fruizione di edifici destinati all'istruzione con riferimento al primo e secondo ciclo statale e paritario dell'ordinamento scolastico e dei centri di formazione professionale (...)
DPCM 5 dicembre 1997	Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.
DM 11 10 2017	Criteri Ambientali Minimi: Affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici
d.lgs. 19/08/2005 n. 192	Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia
d.lgs. 29/12/2006 n. 311	Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia
D.M. 22-1-2008 n. 37	Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
D.Lgs. 81/08	Testo unico sulla sicurezza dei luoghi di lavoro
DPR n. 151 del 1° agosto 2011.	Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.
Decreto del Ministero dell'Interno del 26 agosto 1992	Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica.
Decreto del Ministero dell'Interno del 20 dicembre 2012.	Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi
Nota DCPREV prot. N. 1324 del 7 febbraio 2012	Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici e successivi chiarimenti.
DECRETO LEGISLATIVO 29 dicembre 2003, n. 387	Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità
DM SVILUPPO ECONOMICO 10 11 2010 D.LGS. 3 marzo 2011, n. 28	Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE
Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192	"Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia" e successive modifiche ed integrazioni
Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28	Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE
Decreto Interministeriale 26 giugno 2015	"Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

	<p><i>prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici"</i></p> <p><i>Il progettista riferisca se tali normative siano o meno pertinenti nella progettazione in questione</i></p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Corpo normativo

I riferimenti per la progettazione e la realizzazione delle opere si riferiranno alle Norme dell'Ente Nazionale di Unificazione (UNI) vigenti.

Altri riferimenti

Sono altresì applicabili a tutti gli effetti eventuali altre leggi e regolamenti emanati in corso d'opera e le prescrizioni dei vari soggetti aventi titolo, come ad esempio:

- Disposizioni e prescrizioni comunali;
- Prescrizioni e disposizioni del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco;
- Prescrizioni e disposizioni della Soprintendenza per i BB.AA. competente per territorio;
- Prescrizioni degli Organismi di Vigilanza e di Controllo per gli ambienti di lavoro;
- Direttive e specifiche degli Organismi e le società di distribuzione del gas, di energia elettrica, di fornitura di servizi telefonici e di trasmissione dati, dell'acqua, dello smaltimento delle acque;
- Normative e raccomandazioni dell'ISPESL e ULSS;

B.11.b Normativa di riferimento impianti meccanici

Gli impianti oggetto dell'appalto, nel loro complesso e nei singoli componenti, dovranno risultare conformi alla legislazione ed alla normativa vigente al momento della esecuzione dei lavori stessi; si riporta nel seguito un elenco di leggi, decreti, norme di legge e norme tecniche cui i componenti, i materiali, i sistemi e gli impianti devono rispondere fin dalla fase di accettazione in cantiere.

I riferimenti per la progettazione e la realizzazione delle opere sono le seguenti disposizioni di Legge vigenti:

Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192	Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia" e successive modifiche ed integrazioni
Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28	"Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE"
Decreto Interministeriale 26 giugno 2015	"Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici"
Decreto Legislativo 19/08/2005, n. 192	Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia" e successivo decreto correttivo ed integrativo 29/12/2006, n.311
Decreto 30 maggio 2008, n. 115	Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE
DPR 2 aprile 2009, n. 59:	Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.
Decreto 26 giugno 2009	Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici
D.M.S.E. 22/01/2008 n. 37	Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
D. Lgs. 9/04/2008, n. 81	Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
D.P.R. 21/04/1993 n. 246	Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CE relativa ai prodotti da costruzione e s.m.i
D.Lgs 25/02/2000 n. 93	normative del Ministero dell'Interno per gli impianti termici e combustibili liquidi e/o gassosi
97/23/CE	Attuazione direttiva della in materia di attrezzature a pressione
D.P.R. 661/96	Attuazione della direttiva 90/396/CEE concernente gli apparecchi a gas
2006/42/CE	Direttiva "Macchine"
	disposizioni dei Vigili del Fuoco
	disposizioni ISPESL

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

I riferimenti per la progettazione e la realizzazione delle opere si riferiranno alle Norme dell'Ente Nazionale di Unificazione (UNI) vigenti.

Sono altresì applicabili a tutti gli effetti eventuali altre leggi e regolamenti emanati in corso d'opera e le prescrizioni dei vari soggetti aventi titolo, come ad esempio:

- Disposizioni e prescrizioni comunali;
- Prescrizioni e disposizioni del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco;
- Prescrizioni e disposizioni della Soprintendenza per i BB.AA. competente per territorio;
- Prescrizioni degli Organismi di Vigilanza e di Controllo per gli ambienti di lavoro;
- Direttive e specifiche degli Organismi e le società di distribuzione del gas, di energia elettrica, di fornitura di servizi telefonici e di trasmissione dati, dell'acqua, dello smaltimento delle acque;
- Normative e raccomandazioni dell'ISPESL e ULSS;
- Raccomandazioni IEC, se applicabili;

Ogni altra prescrizione, normativa, regolamentazione e raccomandazione emanata da eventuali Enti ed applicabili agli impianti oggetto del presente documento.

B.11.c Normativa di riferimento impianti elettrici

Gli impianti oggetto dell'appalto, nel loro complesso e nei singoli componenti, dovranno risultare conformi alla legislazione ed alla normativa vigente al momento della esecuzione dei lavori stessi; si riporta nel seguito un elenco di leggi, decreti, norme di legge e norme tecniche cui i componenti, i materiali, i sistemi e gli impianti devono rispondere fin dalla fase di accettazione in cantiere.

I riferimenti per la progettazione e la realizzazione delle opere sono le seguenti disposizioni di Legge vigenti:

Legge 01/03/1968 n. 186	Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici
Legge 18/10/1977 n. 791	attuazione della direttiva CEE n. 72/23 relativamente alle garanzie che deve possedere il materiale elettrico utilizzato per tensioni comprese tra 50 e 1.000 V in c.a. e 75 e 1.500 V in c.c. e successivi aggiornamenti
DM del 16.02.1982	Modificazioni del DM 27/09/65, concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi;
DPR n. 577 del 29.07.1982	Approvazione del regolamento concernente l'espletamento dei servizi di prevenzione e di vigilanza antincendi;
Legge n.818 del 07.12.1984:	Nulla osta provvisorio per le attività soggette ai controlli dei prevenzione incendi, modifica degli articoli 2 e 3 della legge 4 marzo 1982, n. 66, e norme integrative dell'ordinamento del Corpo nazionale dei vigili del fuoco e successive modifiche e integrazioni;
DPR n. 503 del 24.07.1996	Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici;
Regione del Veneto – Legge Regionale 07/08/2009 n. 17	Norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici;
DM del 10.03.1998	Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
D.P.R. 380/01 del 06.06.2001	Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia;
D.L. del 19/11/2007 n. 257	: attuazione della direttiva 2004/40/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici – campi elettromagnetici;
Decreto 22/01/2008 n. 37	Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
D.Lgs. 81/2008:	Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

I riferimenti per la progettazione e la realizzazione delle opere si riferiranno alle Norme del Comitato Elettrotecnico Italiano vigenti.

Sono altresì applicabili a tutti gli effetti eventuali altre leggi e regolamenti emanati in corso d'opera e le prescrizioni dei vari soggetti aventi titolo, come ad esempio:

- Disposizioni e prescrizioni comunali;
- Prescrizioni e disposizioni del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco;
- Prescrizioni e disposizioni della Soprintendenza per i BB.AA. competente per territorio;
- Prescrizioni degli Organismi di Vigilanza e di Controllo per gli ambienti di lavoro;
- Direttive e specifiche degli Organismi e le società di distribuzione del gas, di energia elettrica, di fornitura di servizi telefonici e di trasmissione dati, dell'acqua, dello smaltimento delle acque;
- Normative e raccomandazioni dell'ISPESL e ULSS;
- Raccomandazioni IEC, se applicabili;
- Prescrizioni e raccomandazioni dell'ente distributore dell'energia elettrica, in particolare:
- Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione (Dic. 2008).

Ogni altra prescrizione, normativa, regolamentazione e raccomandazione emanata da eventuali Enti ed applicabili agli impianti oggetto del presente documento.

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

B.12 IL PROGETTO DEFINITIVO – PARERI E PRESCRIZIONI

Ai fini delle prescritte autorizzazioni, in concerto con il RUP sono stati predisposti gli elaborati utili a richiedere il parere agli Enti di seguito riportati, i quali sono poi stati inviati agli Enti stessi ricevendone le relative approvazioni e prescrizioni come di seguito dettagliato.

B.12.a PARERE SETTORE VERDE INTERVENTI SU ALBERATURE

in data 22 02 2021 il progetto ha ricevuto parere favorevole per gli interventi sulle alberature propedeutici alla realizzazione del nuovo plesso scolastico, condizionato al rispetto di alcune prescrizioni, che sono state assimilate nel progetto.

B.12.b PARERE APS – RETE SCARICHI ACQUE NERE E METEORICHE

in data 12 05 2021 il progetto ha ricevuto parere favorevole con prescrizioni generiche, relativamente alla rete fognaria e alla rete acque meteoriche. In data 06 07 2021 si è svolto un sopralluogo presso l'area in oggetto, alla presenza dell'arch. Pizzo e di un tecnico APS dove si è condivisa la previsione del nuovo allacciamento così come indicato in tavola di progetto.

B.12.c PARERE AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA

In data 02/12/2020 il progetto ha ricevuto autorizzazione paesaggistica ordinaria rilasciata con prot.n. 493706, poi aggiornata in data 28 05 2021 con autorizzazione paesaggistica semplificata per variazioni prospettiche.

B.12.d PARERE VVF.

In data 26 08 2021 al prot. 15791 il progetto ha ricevuto PARERE FAVOREVOLE con prescrizioni dal comando vigili del fuoco di Padova.

B.13 ULTERIORI APPROFONDIMENTI EFFETTUATI ED INDICAZIONI RICEVUTE**B.13.a PROBLEMATICHE INTERPRETATIVE RELATIVE ALLA NORMATIVA ANTICENDIO**

Il progetto prevede la presenza di un asilo nido integrato all'interno di una scuola materna, in continuità con la filosofia didattica dell'edificio già esistente, finalizzata a garantire la continuità formativa dei due cicli prescolastici, con particolare attenzione ai bambini dell'asilo nido che potranno fruire di spazi, visivamente e strutturalmente, in comune con gli spazi della scuola materna.

L'utilizzo del riferimento normativo, costituito dal nuovo Codice di Prevenzione incendi, non contempla tale possibilità ed individua, per i due cicli scolastici, due riferimenti normativi distinti.

In particolare il D.M. 06/04/2020 – "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per gli asili nido" – costituisce il riferimento normativo più stringente per le attività scolastiche.

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

L'interpretazione del Comando VV.F. di Padova, anche in presenza delle seguenti misure antincendio:

- Compartimentazione REI/EI tra la scuola materna e gli spazi specifici ad uso dell'asilo nido;
- Impianto di rivelazione incendi a servizio di tutta l'attività;
- Piano di gestione comune tra le due attività;

è che non fossero tuttavia garantite le misure minime di sicurezza per gli occupanti l'asilo nido.

Pertanto, poiché è prevista una comunicazione tra le due attività, ancorché compartimentata, e poiché è previsto uno spazio "Sala comune nido", ad uso dell'asilo nido, inserito all'interno della scuola materna, l'interpretazione è stata di **considerare l'intera attività secondo le misure previste dal D.M. relativo agli asili nido.**

A seguito di incontro con il Comandante VV.F. ing. Cristiano Cusin e con il tecnico VV.F. ing. Daniel Berhan è stato richiesto che venissero adottate le misure di sicurezza antincendio derivanti dal considerare un asilo nido avente affollamento complessivo di 139pp, date dalla somma di 37pp (asilo nido) + 102pp (scuola materna).

In particolare le ulteriori misure di sicurezza antincendio sono state individuate nei seguenti interventi:

- Impianto spegnimento con rete nspi, a servizio dell'intera attività, completo di serbatoio di accumulo e gruppo di pressurizzazione;
- Ulteriori compartimentazioni REI interne all'edificio per consentire l'esodo orizzontale progressivo, qualora non fosse possibile (condizioni meteo, etc.) l'evacuazione all'esterno dell'edificio;
- Utilizzo di materiali aventi classi di reazione al fuoco conformi alla destinazione di asilo nido.

Si è relazionato al RUP in merito ai sovracosti relativi, ricevendo l'indicazione di procedere con la presentazione di una nuova valutazione di progetto antincendio e di aggiornamento del progetto esecutivo.

B.13.b OPERE IN PROGETTO MA NON INCLUSE IN APPALTO

B.13.b.1 Impianto fotovoltaico

Come da indicazioni del RUP, l'impianto fotovoltaico ed il suo sistema di ancoraggio fa parte del progetto ma non è incluso in appalto in quanto verrà realizzato tramite una specifica convenzione in essere del comune di Padova per la realizzazione di tali impianti. L'appaltatore dovrà consentire l'accesso per l'esecuzione di eventuali opere propedeutiche in fase di cantiere alla ditta incaricata in tal senso.

Sistemazioni esterne

B.13.b.2 Sistemazioni esterne

In accordo con il RUP sistemazioni esterne, relative a, pavimentazioni carrabili, pavimentazioni pedonali e antitrauma, sistemazioni a verde e altro, sono state demandate ad una fase finale del cantiere in diretta gestione del comune di Padova e quindi non incluse in appalto.

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

C IL PROGETTO ESECUTIVO**C.1 CRITERI CONTRATTUALI****C.1.a LAVORI 'A MISURA'**

Come da richiesta esplicita del RUP, , il presente RTP, ha impostato la forma degli elaborati in maniera da essere coerenti con la formula integralmente 'a misura' ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera eeeee), e 59, comma 5-bis del Codice dei contratti nonché dell'art. 43, comma 7 del Regolamento generale, e dell'art.14, comma 1, lettera b), e comma 2 primo periodo del d.m. n.49 del 2018. L'importo come determinato in sede di gara in seguito all'offerta dell'appaltatore per la parte di lavori 'a misura' indicata nella tabella di cui all' Art. 2 comma 1, può variare in aumento e diminuzione in base alle quantità effettivamente eseguite o definite in sede di contabilità. Fermi restando i limiti di cui all'articolo 106 del Codice dei contratti e le condizioni previste dal presente Capitolato Speciale.

C.1.b CATEGORIE PREVALENTE E SCORPORABILI

Ai sensi dell'art. 61 e 90 del Regolamento e in conformità all'allegato «A» del medesimo regolamento, i lavori sono riconducibili alla categoria prevalente di opere "OG1" - "Edifici civili e industriali".

Le parti di lavoro appartenenti alla categoria prevalente e alle categorie diverse da quella prevalente, ai sensi degli articoli 3 comma1 lett. oo) ter, 48 e 89 comma 11 dell'art. del D.lgs.50/2016, tenuto conto del D.M. 10 novembre 2016 n.248, sono indicate con i relativi importi nella seguente TABELLA

CATEGORIA		IMPORTO LAVORI	%	ONERI SICUREZZA	IMPORTO TOTALE	%
CATEGORIA PREVALENTE						
OG.1	EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI	€ 1 018 595,29	65,67%	€ 34 806,93	€ 1 053 402,22	65,67%
a) OBBLIGO DI QUALIFICAZIONE O RTI: s.i.o.s. > 10%						
OG11	IMPIANTI TECNOLOGICI	€ 532 404,71	34,33%	€ 18 193,07	€ 550 597,78	34,33%
TOTALE LAVORI		€ 1 551 000,00	100,00%	€ 53 000,00	€ 1 604 000,00	100,00%

C.1.c DETERMINAZIONE DEI PREZZI DI RIFERIMENTO

Considerata la grande linearità e semplicità costruttiva dell'opera (ad un unico piano), la facile cantierizzazione e le lavorazioni previste tutte di carattere estensivo che consentono importanti razionalizzazioni, ai fini dell'ottimizzazione del quadro economico, il principio di determinazione dei prezzi unitari è stato, su diretta indicazione del RUP, quello di una aderenza al disposto normativo, ovvero l'utilizzo dove possibile dei prezziari utilizzando anche la discrezionalità consentita e invece dove necessario ed opportuno, a specifiche costruzioni di prezzo appoggiate su preventivazioni corredate da adeguate analisi.

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

C.2 DEFINIZIONE DELLO SVILUPPO TEMPORALE DEI LAVORI - CRONOPROGRAMMA

Le caratteristiche specifiche dell'intervento indicano che si tratta di un cantiere di normale complessità.

Tale complessità viene affrontata con estrema attenzione dagli scriventi utilizzando in **maniera completa lo strumento del Cronoprogramma** di lavori al fine di valutare le criticità implicite nella realizzazione progetto. La logistica di cantiere dell'intervento ed i processi costruttivi adottati, sono stati concepiti in funzione della necessaria snellezza temporale dei lavori ma comunque sono in buona parte tipici dell'edilizia civile corrente e quindi facilmente quantificabili nel loro sviluppo temporale.

I lavori si svilupperanno come segue

C.2.a FASE '0' – OPERE PROVVISORIALI

Si tratta di una fase organizzativa che consenta al cantiere di essere operativo a tutti gli effetti, prevedendo le adeguate recinzioni solide e di altezza adeguata soprattutto verso le situazioni più delicate; gli allacciamenti ed ogni altra opera provvisoria prevista dal PSC.

C.2.b PRIMA FASE: SCAVI

Le lavorazioni inizieranno in un contesto conseguente alla demolizione dell'edificio esistente. Le operazioni di scavo pertanto dovranno tener conto che andranno ad inserirsi in un piano di lavoro già parzialmente scavato; in progetto tale aspetto è adeguatamente documentato; si sottolinea che la situazione rappresentata come post demolizione naturalmente è un'ipotesi basata sul dettaglio delle informazioni che lo scrivente ha avuto a disposizione relativo alle strutture interrato dell'edificio da demolire.

C.2.c SECONDA FASE: OPERE STRUTTURALI E COPERTURA

In questa fase si realizzerà tutto il comparto delle opere strutturali per arrivare a poter coprire l'edificio nel minor tempo possibile.

C.2.d TERZA FASE: OPERE ARCHITETTONICHE, IMPIANTISTICHE E FINITURE

Dal momento del completamento delle opere strutturali, le opere residuali si svilupperanno nella sequenza di un normale cantiere di nuova costruzione edile.

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

D INGEGNERIZZAZIONE**D.1 CRITERI DI INGEGNERIZZAZIONE GENERALE**

I criteri progettuali utilizzati per l'ingegnerizzazione del progetto esecutivo sono stati la naturale estensione delle scelte progettuali già indicate in sede di progetto definitivo. Ragioni di opportunità costruttiva legate alle limitazioni date dai vincoli di quadro economico hanno comunque indirizzato le soluzioni verso la semplicità e l'essenzialità, nel quadro di una facile manutenzione, pur non rinunciando al gusto del dettaglio architettonico.

Il processo di ingegnerizzazione ha avuto il duplice obiettivo di entrare nel vivo dei singoli problemi costruttivi connessi alla presente realizzazione nello specifico contesto, e quello di produrre elaborati che avessero carattere esaustivo, consentendo all'appaltatore di poter avere completa contezza dei contenuti del contratto, sia in fase di offerta sia in fase realizzativa. Per questo motivo gli elaborati 'spiegano' il progetto in ogni suo aspetto più specifico, per ogni ambito disciplinare, avendo mantenuto il completo controllo delle relazioni tra architettura, impianti e strutture.

Stante la complessità normativa e le verifiche normative, va ribadito come il progetto esecutivo necessiti, per una sua completa comprensione, di essere accompagnato da specifici documenti della fase definitiva, in particolare le relazioni di verifica energetica, le relazioni acustiche e quelle ai fini antincendio: con particolare riguardo a queste ultime, le stesse costituiscono il riferimento "essenziale" nella definizione delle caratteristiche di reazione e resistenza al fuoco dei diversi materiali, sia da costruzione che impiantistici.

Come previsto dall'art. 33 c.1 del DPR 207/2010 e stabilito dal CSA, restano esclusi dall'elaborazione e a carico dell'appaltatore solamente i piani operativi di cantiere (disegni cantierabili), i piani di approvvigionamenti, nonché i calcoli e i grafici relativi alle opere provvisorie: questo, specificatamente per gli aspetti impiantistici, nell'ambito del rispetto, di cui il progetto esecutivo si è fatto carico, dell'autonomia imprenditoriale dell'esecutore, libero di approvvigionare specifici marchi, esclusivamente rispondenti alle caratteristiche prestazionali di progetto

D.2 CRITERI DI INGEGNERIZZAZIONE ARCHITETTONICA E INTEGRATIVA

Gli elaborati grafici che compongono la sezione architettonica e integrativa delle progettazioni specialistiche, strutturano la completa esplicitazione di ogni aspetto costruttivo utile secondo l'ordine dettagliato nei punti che seguono:

D.2.a TAVOLE FILI FISSI, SCAVI, VESPAIO

La tavola fili fissi è un elaborato di integrazione interdisciplinare, che riporta gli assi strutturali già presenti negli elaborati relativi, integrandoli nel contesto più ampio delle opere architettoniche, con i riferimenti planoaltimetrici dei caposaldi di riferimento, e che dovranno rimanere evidenti per tutta la durata del cantiere, i profili di finitura da mantenere verificati e le distanze da confini ed altri elementi significativi che dovranno essere oggetto di verifica da parte dell'appaltatore una volta tracciato l'edificio evidenziando alla DLL eventuali differenze al fine che le stesse, qualora esistano, possano essere gestite in fase preliminare

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

all'esecuzione delle opere stesse.

La tavola scavi è utile a rendere evidente i profili da scavare, e integra sia scavi di pulizia, che scavi strutturali che scavi di altro genere, esclusi solamente gli scavi a sezione relativi a sottoservizi o simili la cui evidenza è nelle tavole specifiche dove gli stessi sono rappresentati; in tali casi il volume di scavo è dedotto secondo le disposizioni di CSA dalla dimensione e dalla profondità dell'elemento da interrare.

La tavola vespaio esplicita la modalità realizzativa dello stesso, l'interazione con gli elementi strutturali di fondazione, il sistema di ventilazione dello stesso e tutta l'impiantistica che corre all'interno di tale livello. In tal senso va letta in fase di armo dei colli di fondazione per individuare i fori da predisporre.

D.2.b TAVOLE ARCHITETTONICHE GENERALI DI PIANO

D.2.b.1 Piante di piano

Le tavole generali di piano descrivono a scala adeguata tutti i livelli di progetto. In tali tavole si trova riportata integralmente la compagine strutturale, adeguatamente evidenziata nella sua interazione con gli elementi architettonici aggregati. Sono inoltre riportati tutti gli elementi impiantistici aventi rilevanza nella loro interazione con murature e serramenti (collettori impiantistici, quadri ecc.).

In tali tavole sono specificati e univocamente numerati con specifiche sigle tutti i serramenti esterni ed interni rimandando alla tavola dell'abaco specifico, ogni locale è numerato e riferisce ad una tabella dove sono specificate per singolo locale l'area netta, l'altezza netta, tutte le finiture previste a pavimento, a battiscopa, rivestimento e/o abbassamenti, pareti, e soffitti collegate direttamente in maniera univoca alla descrizione di Computo Metrico ed Elenco prezzi.

Sono specificate altresì le quote planimetriche di piano, di davanzale dei serramenti, le pendenze dove previste e ogni altro elemento utile ad una visione d'assieme del risultato previsto.

D.2.b.2 Sezioni e prospetti

Le tavole generali di sezione e prospetto descrivono a scala adeguata tutte le situazioni tipiche del progetto consentendo di comprendere tutti gli aspetti fondamentali dell'andamento altimetrico del progetto.

Oltre a quanto sopra sono evidenziati i riferimenti dei serramenti esterni ed interni all'abaco generale degli stessi.

I prospetti individuano in forma qualitativa le diverse finiture di facciata previste evidenziando la complessità delle opere da pittore a livello di campionature necessarie e di fasi di lavoro e mascherature eventuali.

Le sezioni riportano i riferimenti ai particolari costruttivi dei nodi di progetto che poi trovano esplicitazione adeguata nelle tavole relative.

D.2.c ABACHI PACCHETTI COSTRUTTIVI (TAV EA09)

Le tavole riguardanti gli abachi dei pacchetti costruttivi, evidenziano in forma esaustiva le diverse tipologie murarie (pacchetti verticali) e di solaio (pacchetti orizzontali). Ogni tipologia di pacchetto è individuata nella sua estensione quantitativa ed evidenziata in una pianta di riferimento (key map) che rimanda ad una

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

specifiche schede dove il pacchetto è analizzato nelle singole componenti che rimandano tramite codice univoco alle lavorazioni previste da Elenco Prezzi.

D.2.c.1 Principali pacchetti costruttivi verticali esterni

In fase di ingegnerizzazione si è tenuto poi conto dell'interazione del rivestimento perimetrale con il sistema dei serramenti esterni, realizzando specifici dettagli di attacco verso le murature che garantiscano la massima funzionalità ed efficacia del taglio termico ed acustico previsto. (Vedi tavole di abaco e particolari dei serramenti esterni).

L'obiettivo dei seguenti pacchetti è il conseguimento delle prestazioni di cui agli aspetti strutturali statici e sismici, conformemente alle NTC 2018, la conformità al disposto del quadro normativo relativo alle prestazioni energetiche degli edifici relativamente all'involucro opaco (D. Lgs. 192/05 e L311/06 e s.m.i), alla normativa relativa alle prestazioni acustiche degli edifici secondo DPCM 5 12 1997 e CAM, (e alla nuova entrante normativa europea in fatto di acustica degli edifici), la durabilità, la semplice manutenzione, ovvero l'ottenimento di condizioni ottimali all'utilizzo prefissato.

I principali pacchetti previsti sono:

1. PARETE ESTERNA –ME01 muro portante in blocco cassero (dall'interno all'esterno)

- Tinteggiatura lavabile, abbassamento in smalto;
- Intonaco di finitura per interni
- Intonaco di fondo;
- Muratura strutturale in blocco cassero
- Cappotto isolante termico
- Finitura a intonachino

2. PARETE ESTERNA –ME03 tamponamenti laterali shed (dall'interno all'esterno)

- Tinteggiatura lavabile;
- Controparete in cartongesso a doppia lastra con intercapedine;
- Doppio strato di isolante termico;
- Lastra in fibrocemento per esterni;
- Finitura con lastra metallica tipo Riverclack

3. PARETE ESTERNA –ME02 murature frontali shed (dall'interno all'esterno)

- Tinteggiatura lavabile;
- Intonaco di finitura per interni

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

- Intonaco di fondo;
- Calcestruzzo strutturale
- Cappotto isolante termico
- Finitura a intonachino

D.2.c.2 Principali pacchetti costruttivi verticali interni

L'obiettivo dei seguenti pacchetti è il conseguimento delle prestazioni di cui agli aspetti strutturali statici e sismici, conformemente alle NTC 2018, alla normativa relativa alle prestazioni acustiche degli edifici secondo DPCM 5 12 1997 e CAM, (e alla nuova entrante normativa europea in fatto di acustica degli edifici), la durabilità, la semplice manutenzione, ovvero l'ottenimento di condizioni ottimali all'utilizzo prefissato.

1. PARETE INTERNA –MI01 muro portante in blocco-cassero

- Tinteggiatura lavabile, abbassamento in smalto;
- Intonaco di finitura per interni
- Intonaco di fondo;
- Muratura strutturale in blocco cassero
- Intonaco di fondo;
- Intonaco di finitura per interni
- Tinteggiatura lavabile, abbassamento in smalto;

2. PARETE INTERNA –MI02 parete in cartongesso a doppia lastra

- Tinteggiatura lavabile, abbassamento in smalto;
- Doppia lastra in gesso rivestito
- Struttura metallica per cartongessi (intercapedine con riempimenti in lana minerale)
- Doppia lastra in gesso rivestito
- Tinteggiatura lavabile, abbassamento in smalto;

D.2.c.3 Pacchetti costruttivi orizzontali

I pacchetti orizzontali principali sono i seguenti

1. SOLAIO CONTROTERRA S01 – S02

- Magrone
- Vespaio aerato tipo Igloo h=50 cm + soletta
- Barriera vapore con guaina armata

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

- Pannello isolante in polistirene espanso estruso
- Impianto riscaldamento a pavimento
- Massetto armato
- Pavimento in PVC o piastrelle ceramiche

L'obiettivo del presente pacchetto è il conseguimento delle prestazioni termiche di cui alla L311/06, il miglioramento della salubrità delle condizioni del locale, il passaggio impiantistico, e la portata di sovraccarico, ovvero l'ottenimento di condizioni ottimali all'utilizzo prefissato.

2. **SOLAIO TERRAZZA S03** Costituito da:

- Struttura in solaio predalles
- Barriera vapore con guaina armata
- Isolamento con pannelli di polistirene espanso estruso spessore 10+10 cm
- Massetto alleggerito per formazione pendenze
- Strato di tenuta all'acqua con guaina impermeabile
- Pavimentazione flottante a terrazzo

L'obiettivo del presente pacchetto è il conseguimento delle prestazioni di portata di carico di cui alle NTC 2018, le prestazioni termiche di cui alla D-lgs 311/06 e s.m.i., le prestazioni di impermeabilità e facile manutenzione del manto, la facile pedonabilità ai fini della manutenzione degli impianti posati su tale terrazzo, le prestazioni acustiche previste dai CAM, ovvero l'ottenimento di condizioni ottimali all'utilizzo prefissato.

3. **SOLAIO COPERTURA IN LAMIERA S03- S08** Costituito da:

- Solaio strutturale (predalles in S03 o in travi legno acciaio e grecata collaborante in S08)
- Barriera vapore con guaina armata
- Isolamento con pannelli in lana di roccia e struttura metallica di sostegno
- Freno vapore
- Lastre in lamiera di alluminio tipo Riverclack

L'obiettivo del presente pacchetto è il conseguimento delle prestazioni di portata di carico di cui alle NTC 2018, le prestazioni termiche di cui alla D-lgs 311/06 e s.m.i., le prestazioni di impermeabilità e facile manutenzione del manto, con completa integrazione di accessori linea vita e fotovoltaico, le prestazioni meccaniche del controsoffitto rispetto all'utilizzo sportivo e quelle acustiche di cui ai CAM, ovvero l'ottenimento di condizioni ottimali all'utilizzo prefissato.

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

D.2.a ABACHI PAVIMENTI E SOFFITTI

Le tavole di abaco pavimenti e soffitti illustrano compiutamente a livello quantitativo e qualitativo le previsioni di progetto. Si compongono di piante e grafici dove sono indicate le diverse tipologie di materiali previsti collegandole direttamente ai codici di cui alle descrizioni di Elenco Prezzo e CME. Nel contempo vi sono riportate le indicazioni di tipo qualitativo relativamente a casellari, disegni e disposizioni di posa, in modo che la tipologia e la complessità della lavorazione prevista sia chiara in forma esaustiva sia in fase di offerta sia in fase di esecuzione.

D.2.b ABACHI SERRAMENTI

Il progetto è corredato di tavole abaco serramenti. Stante l'importanza e la complessità di tale comparto che afferisce a tematiche architettoniche, igienico sanitarie, energetiche, sicurezza, e antincendio, risulta fondamentale una descrizione esaustiva dello stesso. Per raggiungere tale obiettivo la procedura di ingegnerizzazione prevede di elaborare una descrizione generale della tipologia, dei materiali, degli aspetti prestazionali di minima che è esposta nell'elenco prezzi. Complementare a tale descrizione è la tavola di abaco che definisce serramento per serramento i singoli aspetti tecnico-prestazionali per singolo elemento componente. Ad ulteriore precisazione è presente una specifica tavola di nodi serramenti che individua le situazioni più tipiche relative ai nodi di serramento e all'innesto degli stessi nel contesto delle opere architettoniche. Di seguito si specificano le soluzioni più tipiche previste in progetto.

D.2.b.1 Abaco serramenti esterni**1. SERRAMENTO ESTERNO IN ALLUMINIO**

- Taglio termico tramite barre di poliammide
- Spessore profilo mm75
- Giunto aperto
- Vetrazioni a doppia camera: vetro esterno stratificato acustico di sicurezza extrachiaro bassoemissivo molato 66.2 /intercapedine 16 mm argon (90%) vetro centrale float extrachiaro 4 mm/intercapedine 16 mm argon (90%) /vetro interno stratif. acustico di sicurezza extrachiaro bassoemissivo molato 44.2 emissività 0.01 +0.02

L'obiettivo del presente pacchetto è il conseguimento delle prestazioni di cui alla L311/06, al DPCM 5 12 1997, ovvero l'ottenimento di condizioni ottimali all'utilizzo prefissato.

D.2.b.2 Abachi serramenti interni

La tipologia dei fruitori, e la necessità di poter disporre di colori, ha portato alla scelta di porte interne con paramento di finitura in laminato plastico. Si tratta comunque di serramenti interni specifici per strutture pubbliche concepiti con l'adeguato grado di robustezza e manutenibilità.

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

D.2.c ALTRI ABACHI

Con lo stesso principio di cui al punto precedente il progetto è corredato di abachi per ulteriori lavorazioni specialistiche.

D.2.c.1 Opere da fabbro

Gli abachi opere da Fabbro illustrano in maniera compiuta la forma dimensione e caratteristiche di cancelli, parapetti e simili.

D.2.d NODI ESECUTIVI E COSTRUTTIVI (si vedano tavole A12 A13 A14)

I particolari esecutivi sono stati elaborati per poter concretizzare e rendere operative le scelte effettuate in fase di progettazione definitiva ed approvate dall'amministrazione comunale e nel contempo poter garantire il conseguimento e la verifica dei prescritti livelli di sicurezza e qualitativi. In particolare i diversi pacchetti previsti e descritti al punto D.2.c incontrano le loro situazioni di criticità in corrispondenza dei nodi, e nei giunti con altri pacchetti. Per questo motivo è stata data particolare attenzione allo studio di detti nodi, come testimoniato dalle tavole relative, individuando criticità e risolvendole caso per caso.

D.2.e DETTAGLI SERVIZI IGIENICI (si veda tavola A12)

Il progetto esecutivo è dotato di uno specifico approfondimento di ingegnerizzazione relativo ai servizi igienici. Tale approfondimento si ritiene necessario in quanto si tratta di locali che sono caratterizzati da una particolare densità tecnologica e perché devono soddisfare a diversi quadri normativi, in un contesto dimensionale limitato e dove la collocazione, la tipologia e la dimensione di ogni singolo elemento deve essere soggetta ad un controllo capillare in fase di progetto per poter poi essere affrontata in fase di costruzione con le adeguate certezze, mettendo in mano all'appaltatore un idoneo strumento operativo utile ad una puntuale verifica del disposto contrattuale.

D.2.f SOTTOSERVIZI

Il progetto esecutivo è dotato di uno specifico approfondimento relativo ai sottoservizi esterni, evidenziandone tipologia, percorsi, pendenze, profondità nei nodi.

La tavola relativa, è dotata di una tabella che individua i singoli elementi ricollegandoli alle descrizioni di Elenco Prezzi e di Capitolato speciale.

D.2.g SISTEMAZIONI ESTERNE

Le tavole riguardanti le sistemazioni esterne evidenziano nel dettaglio le diverse tipologie di lavorazioni previste secondo la medesima logica utilizzata per gli abachi dei pacchetti costruttivi. In tale rappresentazione si evidenziano in forma esaustiva le diverse tipologie di finiture e le stratigrafie orizzontali che li compongono. Ogni tipologia di pacchetto è individuata nella sua estensione quantitativa ed evidenziata in una pianta di riferimento (key map) che rimanda ad una specifica scheda dove il pacchetto è analizzato nelle singole

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

componenti che rimandano tramite codice univoco alle lavorazioni previste da Elenco Prezzi.

D.3 CRITERI DI INGEGNERIZZAZIONE STRUTTURALI

Lo sviluppo esecutivo del progetto strutturale è stato organizzato in tavole grafiche e relazioni specialistiche che definiscono ogni aspetto costruttivo necessario per la successiva realizzazione dell'opera.

D.3.a TAVOLE GRAFICHE REALTIVE ALLE OPERE STRUTTURALI

D.3.a.1 Fondazioni

Il sistema delle fondazioni è completamente rappresentato nelle tavole grafiche generali e di dettaglio dove è riportata sia la geometria in pianta che le sezioni significative e necessarie per comprendere le lavorazioni da eseguire. I dettagli costruttivi a corredo delle tavole grafiche generali riportano le sezioni delle armature e tutte le quote utili per la corretta disposizione.

D.3.a.2 Elevazioni

Per la rappresentazione delle strutture in elevazione sono state sviluppate delle tavole grafiche generali che riportano le piante e le sezioni significative delle pareti strutturali in calcestruzzo armato gettato entro blocco cassero in legno mineralizzato. È stata adottata una specifica legenda e simbologia per graficare le altezze dei fori porta e finestra. Tutti i dettagli significativi e necessari per la cantierizzazione del sistema sono stati sviluppati e dettagliati in apposite tavole di dettaglio. Sono poi dettagliati geometricamente i pilastri e i setti in calcestruzzo armato con i relativi dettagli costruttivi delle armature.

D.3.a.3 Orizzontamenti

Il sistema degli orizzontamenti in lastre prefabbricate di tipo "Predalle" è rappresentato mediante tavole grafiche generali e di dettaglio. Le tavole generali riportano l'orientamento dei solai e le armature ricorrenti su ogni campata nonché i relativi carichi di progetto. Individuano le posizioni delle travature e dei cordoli che sono poi sviluppate su tavole di dettaglio.

D.3.a.4 Copertura

Il sistema di copertura in acciaio-legno è rappresentato con delle viste in pianta delle travature in acciaio e in legno che evidenziano tutte le interazioni ed interferenze con il sistema degli orizzontamenti. Sono poi sviluppati tutti i dettagli costruttivi relativi ai sistemi di collegamento tra le travi di acciaio e le travature in legno, con soluzioni pensate anche per agevolare il montaggio. Il sistema dei lucernari a "shed" è sviluppato in ogni sua parte in tavole grafiche di dettaglio. Anche per questo si è pensato alla posa in opera da realizzare dopo la realizzazione del getto della soletta in calcestruzzo orizzontale.

D.3.b RELAZIONI SPECIALISTICHE

Le principali scelte progettuali sono ampiamente descritte ed argomentate nelle relazioni specialistiche delle strutture. In particolare, la relazione di calcolo specifica le assunzioni alla base dei calcoli strutturali nonché le ipotesi e schemi di calcolo utilizzati sia per le verifiche in ambito statico che sismico. La relazione illustrativa sui materiali specifica le prestazioni tecniche che devono avere i materiali. Il piano di manutenzione delle

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

strutture, integrato al piano di manutenzione generale, riporta le verifiche e controlli da eseguire durante la vita utile della struttura per accertare il mantenimento delle proprietà meccaniche e della funzionalità della struttura.

D.4 INGEGNERIZZAZIONE: CRITERI IMPIANTI MECCANICI**D.4.a CRITERI GENERALI RELATIVI ALLA TIPOLOGIA IMPIANTISTICA SELEZIONATA**

Le scelte tecnologiche adottate, nella generalità, sono frutto di una attenta valutazione delle esigenze di rispondenza alle prescrizioni di norma attuali, in particolare tutta la struttura normativa in materia di efficienza energetica e di sostenibilità. La tipologia impiantistica adottata coniuga queste esigenze, con quelle qualitative di un ambiente destinato ad utenti di questa fascia di età e a quelle funzionali e di garanzia, connaturate a flessibilità, garanzia di prestazione, affidabilità. Questo pur nella presenza di importanti vincoli di natura economica, che hanno richiesto un approccio basato anche su una possibile scalabilità ed integrazione futura.

D.4.b IMPIANTI TERMICI (si vedano tavole serie M..)

Le scelte tecnologiche, in questo ambito, si sviluppano attorno ad un sistema impiantistico basato su apparecchiature conformi alle indicazioni dell'EPBD europeo e relativi recepimenti italiani. Queste scelte vengono coniugate con le caratteristiche di destinazione d'uso, adottando quindi sistemi terminali in grado di massimizzare il comfort termico, garantendo altresì la possibilità di controllo della qualità dell'aria in estate ed in inverno: gli aspetti di contenimento energetico beneficiano di una logica "on demand" della ventilazione.

D.4.c IMPIANTI IDRICO SANITARI (si vedano tavole serie M..)

La messa a disposizione di acqua calda e fredda sanitaria approfondisce e controlla gli aspetti di consumo (utilizzo di sistemi a flusso ridotto), di sicurezza (controlli termici dedicati) e di igiene (sistemi specializzati di trattamento antilegionella). Le scelte in merito ai sistemi sanitari sono frutto di un coordinamento ragionato tra impianti, architettura e prescrizioni igienico sanitarie.

D.4.d CRITERI DI INGEGNERIZZAZIONE

L'ingegnerizzazione dei sistemi passa attraverso le fasi di calcolo dei fabbisogni termofrigoriferi dei singoli ambienti e del complesso, tenendo in considerazione quelli che sono i vincoli di prestazione ed i limiti fissati dai decreti 26.06.2015, ss.mm.ii. e dal D.Lgs 28/2011 in materia di FER.

Stabiliti i fabbisogni, vengono effettuati i conseguenti dimensionamenti e verificata la rispondenza in termini di flussi di energia, tempi di messa a regime, ratei di rinnovo, quote di FER garantite. Queste verifiche sono esplicitate nelle relative relazioni di calcolo e i principali dati di dimensionamento sono riportati negli elaborati grafici. Lo sviluppo costruttivo del progetto esecutivo è sostanzialmente guidato dagli elaborati grafici, integrati da quelli costruttivi di dettaglio prima richiamati ai sensi dell'art. 33 c.1 del DPR 207/2010.

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

La migliore definizione delle specifiche tecniche prestazionali è poi riportata nelle specifiche sezioni del Capitolato Speciale tecnico impianti, che costituisce elemento di approfondimento delle tipologie e delle modalità di esecuzione delle varie lavorazioni.

L'insieme dei documenti grafici è completato da dettagli esecutivi std, volti alla definizione dei livelli qualitativi di esecuzione, mentre vengono predisposti particolari cosiddetti "costruttivi" per l'approfondimento di specifiche situazioni del cantiere (sezioni passaggio impianti, dettagli e lay-out locali tipici, ecc.).

D.5 INGEGNERIZZAZIONE: CRITERI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Il processo di ingegnerizzazione è sostanzialmente analogo a quanto già anticipato: nel caso degli impianti elettrici e speciali, particolare importanza rivestono le specifiche illuminotecniche, che devono essere rispondenti ai più recenti criteri CAM e alle specifiche esigenze di utenti e personale operativo, visti i lunghi tempi di permanenza all'interno degli ambienti. Particolare attenzione viene poi posta nel coordinamento degli aspetti di sicurezza elettrica ed antincendio, con un attento coordinamento con le indicazioni della progettazione antincendio e le indicazioni ricevute in fase di approvazione progetto. Le rimanenti scelte e dimensionamenti sono guidate dalla normativa specifica elettrica, quale la CEI 64.8, adottando le attenzioni che questi specifici ambienti richiedono.

D.5.a IMPIANTI ELETTRICI (si vedano tavole serie E..)

La prima fase di verifica che viene effettuata riguarda il fabbisogno di potenza elettrica di punta e la conseguente determinazione della tipologia di fornitura, BT o MT. La definizione della potenza elettrica, in edifici di nuova generazione, con potenze impegnate per illuminazione e forza motrice ordinaria molto ridotte, è strettamente correlata al fabbisogno elettrico degli impianti di climatizzazione, che in edifici NZEB sono ormai quasi esclusivamente basati su vettore elettrico. Definiti i fabbisogni dei vari utilizzatori e l'architettura della distribuzione, vengono effettuati i calcoli di simulazione e verifica di rete elettrica e protezioni, con riguardo alla selettività di intervento: questi elementi sono resi disponibili a tutti tramite la relazione di calcolo rete elettrica e la relazione tecnica specialistica. La rappresentazione esecutiva, ai fini della costruzione, è fornita dagli elaborati grafici generali (piante, planimetrie, ecc.), dagli schemi unifilari e funzionali delle reti elettriche, corredate dalle tavole di fronte quadro e da particolari esecutivi std (per altezze prese, interruttori, contatti, corpi illuminanti, ecc.) o da particolari costruttivi specifici (sezioni e dettagli di locali di riferimento). Gli elaborati grafici vengono suddivisi per famiglie impiantistiche (cavidotti, linee, corpi illuminanti, FM) e viene sempre garantita la congruità con le distribuzioni di altri impianti.

Una specifica verifica è sviluppata

D.5.b IMPIANTI SPECIALI (si veda tavola M03)

La definizione degli impianti speciali in genere (con esclusione di quelli di sicurezza antincendio) viene sviluppata a seguito di approfondimenti con l'utenza, in specifico per quello che riguarda le dotazioni dei

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

sistemi informatici, la continuità assoluta e i sistemi di chiamata e videocitofonia. Questi impianti trovano completa definizione nelle tavole grafiche planimetriche e nei rispettivi schemi a blocchi, completati dalla sezione dedicata sugli std normativi ed esecutivi del Capitolato Tecnico specialistico.

Per quanto riguarda gli impianti di sicurezza antincendio (compresi i sistemi di illuminazione di emergenza), l'elemento primario che indirizza la progettazione è costituito dai documenti di progettazione ed autorizzazione VVF, che si basano sulle regole tecniche di Prevenzione incendi del D.M. 3/8/2015 e D.M. 12/04/2019: il progetto è quindi definito dall'insieme delle tavole esecutive e dalle tavole cosiddette di "Prevenzione Incendi", che ne costituiscono una parte integrante.

D.5.c CRITERI DI INGEGNERIZZAZIONE

L'ingegnerizzazione dei sistemi elettrici passa attraverso le fasi di calcolo dei fabbisogni dei singoli utilizzatori, dei sistemi elettrici di climatizzazione, tenendo in considerazione i fattori di carico e di contemporaneità definiti da normativa o da bibliografia, utilizzando il mix di questi dati nel SW di simulazione e verifica reti elettriche, tenendo conto anche dei fattori legati all'energia relativa e alla presenza di armoniche generate dai vari dispositivi.

In sede di calcolo vengono anche verificati i limiti fissati dai decreti 26.06.2015, ss.mm.ii. e dal D.Lgs 28/2011 in materia di FER.

Stabiliti i fabbisogni, vengono effettuati i conseguenti dimensionamenti e verificata la rispondenza in termini di cadute di tensione delle linee, di temperature di esercizio dei cavi, dei poteri di interruzione termica e magnetica dei dispositivi di protezione.

Queste verifiche sono esplicitate nelle relative relazioni di calcolo e i principali dati di dimensionamento sono riportati negli elaborati grafici. Lo sviluppo costruttivo del progetto esecutivo è sostanzialmente guidato dagli elaborati grafici, integrati da quelli costruttivi di dettaglio prima richiamati ai sensi dell'art. 33 c.1 del DPR 207/2010. La migliore definizione delle specifiche tecniche prestazionali è poi riportata nelle specifiche sezioni del Capitolato Speciale tecnico impianti, che costituisce elemento di approfondimento delle tipologie e delle modalità di esecuzione delle varie lavorazioni.

L'insieme dei documenti grafici è completato da dettagli esecutivi std, volti alla definizione dei livelli qualitativi di esecuzione, mentre vengono predisposti particolari cosiddetti "costruttivi" per l'approfondimento di specifiche situazioni del cantiere (sezioni passaggio impianti, dettagli e lay-out locali tipici, ecc.).

D.6 INGEGNERIZZAZIONE: CRITERIO PROGETTO ANTINCENDIO

D.6.a CRITERI GENERALI RELATIVI AL PROGETTO ANTINCENDIO

La scuola sarà eretta per ospitare una scuola per l'infanzia (scuola materna) e un asilo nido integrato. L'edificio ospiterà 3 classi (sezioni) di alunni dai 3 ai 6 anni, per un affollamento massimo di circa 30 alunni per classe

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

e di 12 persone tra insegnanti e collaboratori scolastici. Oltre alla scuola materna la struttura ospiterà anche una classe (sezione) di bambini dai 13 mesi ai 3 anni, per un totale di 32 bambini e di circa 5 persone tra insegnanti e collaboratori scolastici.

Le attività presenti all'interno della nuova struttura sono le seguenti:

- **ATT. 67.3/B – “Asili nido con oltre 30 persone presenti”** - (NIDO INTEGRATO – affollamento massimo pari a 37 persone);
- **ATT. 67.1/A – “Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti (fino a 150 persone)** - (SCUOLA DELL'INFANZIA – affollamento massimo pari a 102 persone);

L'attività relativa alla SCUOLA DELL'INFANZIA risulta di categoria A del D.P.R. 151/11 e pertanto non è soggetta alla richiesta di valutazione del progetto antincendio, ai sensi dell'art. 3 dello stesso decreto.

La zona scuola dell'infanzia (scuola materna), integrata all'asilo nido, con affollamento pari a 102 persone, verrà trattata, come da colloquio del 06/07/2021 con il comandante VVF di Padova Ing. Cristiano Cusin e il tecnico responsabile del procedimento Ing. Daniel Berhan, secondo la normativa cogente degli asili nido, il D.M. 06/04/2020, in quanto tra le due attività è stata individuata una comunicazione diretta e la presenza di uno spazio comune non compartimentato (sala comune nido), necessario per garantire un percorso didattico integrato tra i due cicli formativi.

Il presente progetto viene pertanto emesso utilizzando, come riferimento normativo il D.M. 06/04/2020 “nuovo capitolo v.9 Asilo nido”, per l'intero plesso scolastico.

La nuova struttura si sviluppa interamente al piano terra ed è composta da n.4 aree classe, una sala comune nido, una sala comune materna, un'area ingresso/accoglienza, un refettorio, una area cucina (tale area è composta da bagni, spogliatoio, piccolo deposito e ingresso da esterno), infine un locale spogliatoio e un ufficio. Le aree classe (sezioni) sono composte da un locale scolastico (aula), un locale per le attività speciali e di riposo, un locale ripostiglio e una zona servizi (antibagno e WC). I locali tecnici riservati agli impianti saranno installati in copertura ed avranno apposito accesso da una scala esterna.

Nella nuova struttura non ci sarà nessun impianto o attrezzatura alimentata a combustibile solido, liquido o gassoso. Il riscaldamento dell'edificio verrà garantito tramite delle pompe di calore posizionate in copertura. Il locale cucina sarà un locale dedicato allo sporzionamento dei pasti, che verranno forniti da una struttura esterna all'edificio. Nel locale cucina verranno posizionate delle apparecchiature, alimentate elettricamente, necessarie per riscaldare o mantenere caldi gli alimenti.

Gli ambienti della cucina verranno cautelativamente compartimentati con strutture di classe di resistenza al fuoco pari a REI60. La cucina comunicherà con l'area della scuola tramite porte EI60 a tenuta dei fumi freddi SA.

L'affollamento della scuola per l'infanzia sarà pari ad un massimo di 102 persone mentre attività l'asilo nido integrato avrà un affollamento massimo pari a 37 persone.

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

L'edificio sarà dotato di un impianto fotovoltaico sulla copertura della struttura. L'impianto avrà una potenza complessiva pari a 24,75 kWp per un totale di 66 pannelli fotovoltaici.

D.6.b CRITERI DI INGEGNERIZZAZIONE

Le misure di sicurezza antincendio sono state approvate con Parere di Conformità VV.F. prot. N. 15791 de26/08/2021

Rispetto al progetto definitivo, il progetto esecutivo recepisce le nuove richieste, formulate dal Comando VVF di Padova, per la risoluzione delle criticità indicate con nota prot. n.132020 del 15/06/2021.

All'interno dei singoli ambiti specialistici sono descritti in dettaglio tali nuove misure, che si possono riassumere in:

- Impianto spegnimento con rete naspi, a servizio dell'intera attività, completo di serbatoio di accumulo e gruppo di pressurizzazione;
- Ulteriori compartimentazioni REI interne all'edificio per consentire l'esodo orizzontale progressivo, qualora non fosse possibile (condizioni meteo, etc.) l'evacuazione all'esterno dell'edificio;
- Utilizzo di materiali aventi classi di reazione al fuoco conformi alla destinazione di asilo nido.

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

E CANTIERIZZAZIONE E SICUREZZA**E.1.a Cantierabilità**

Di per se le opere previste sono tutte di semplice esecuzione nel contesto di un normale cantiere edile.

Eventuali aspetti critici relativi alla cantierabilità sono di pertinenza della sfera della sicurezza in cantiere e quindi devono essere valutati compiutamente nel PSC al quale si rimanda; Al fine della massima sicurezza, e del coordinamento completo con il PSC lo sviluppo delle attività in cronoprogramma è stato organizzato in costante condivisione con il CSP.

A quanto risulta agli scriventi, e sulla base delle indagini eseguite l'intervento non comporta interferenza con sottoservizi non di pertinenza della scuola stessa, tranne una modesta modifica all'impianto fognario di pertinenza degli altri edifici del complesso scolastico Copernico, adeguatamente trattato anche nei punti successivi.

Il cantiere, come compiutamente indicato nel cronoprogramma allegato, si svilupperà secondo il seguente ordine di riferimento dei lavori ovvero:

- Scavi
- Strutture
- Manto di Copertura
- Partizioni interne
- Dorsali impianti in interno
- Intonaci sottofondi e massetti
- Finiture, pavimenti e rivestimenti ceramici
- Serramenti esterni
- Opere da pittore
- Terminali impianti
- Pavimenti resilienti
- Serramenti interni

E.1.b Disponibilità dell'area

Il mappale su cui insiste l'edificio esistente, a seguito di apposita verifica con l'UT risulta, di proprietà del Comune di Padova, che coincide con la committenza del presente appalto. Si può ben dire quindi che l'area è disponibile. Tuttavia, propedeuticamente ai lavori si segnala che:

- Sarà opportuno valutare con la Dirigenza scolastica e il RSPP dell'adiacente istituto Copernico la riduzione del proprio limite di ambito in favore della scuola Girotondo.
- Sarà opportuno concordare con gli stessi la gestione delle attività più rumorose, eventualmente concordando alcune limitazioni che non abbiano però ricadute sulla produttività del cantiere stesso,

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO ESECUTIVO

con riferimento alla porzione in adiacenza:

- Durante tutta la durata dei lavori dovrà essere mantenuta la funzionalità dell'impianto di scarico dell'adiacente scuola Copernico, visto che a seguito di rilievo si evidenzia un'interferenza col nuovo impianto fondazionale. La relativa modifica per eliminare tale interferenza andrà realizzata in tempi brevissimi e comunque con modi e tempi concordati con la scuola stessa, in modo da non arrecare disagio.

E.1.c Disponibilità degli immobili

Per le ragioni di cui sopra, e alle condizioni di cui al punto precedente, l'area è disponibile ai lavori. L'edificio destinato alla demolizione e ricostruzione è disponibile a essere demolito in quanto allo scrivente risulta inutilizzato, visto anche lo spostamento contestuale della scuola in un'altra sede.

E.1.d Sicurezza

Si rimanda integralmente alla specifica relazione a cura del CSP.

settembre 2021

RTP capogruppo Arch. Andrea Dondi Pinton