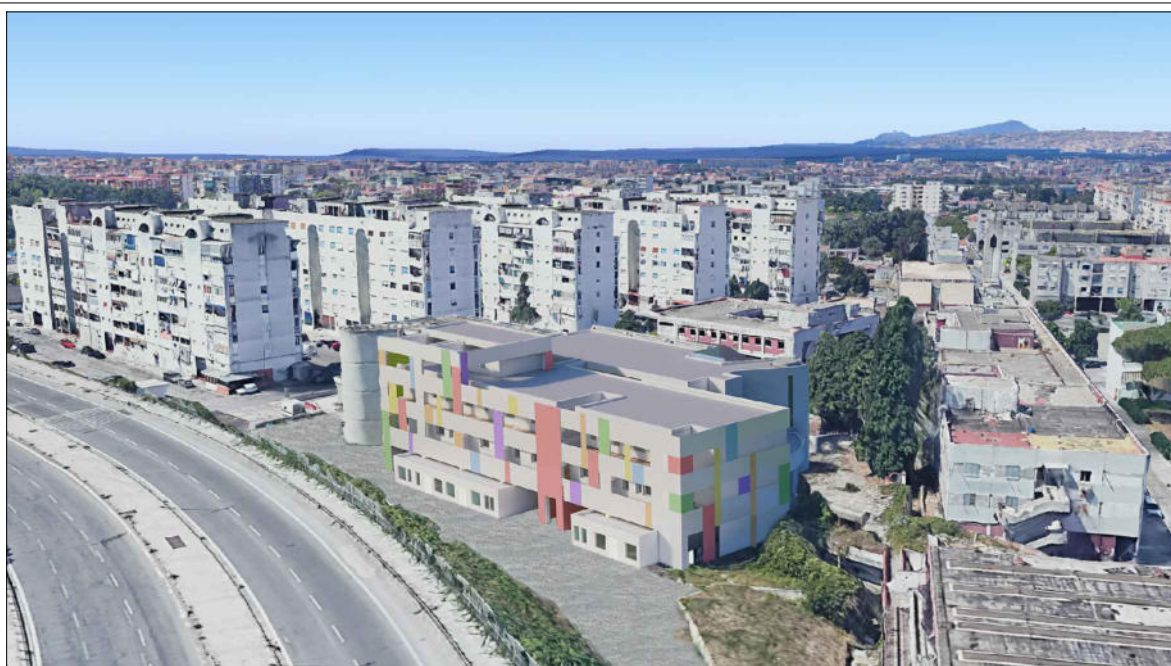




COMUNE DI NAPOLI

Area Trasformazione del Territorio
Servizio Edilizia Residenziale Pubblica e Nuove
Centralità

“Messa in sicurezza e rigenerazione sociale urbana della parte "aule-laboratorio" del complesso di edilizia pubblica denominato: "Città dei bambini" da destinare ad asilo nido per bambini da 0 a 6 anni, nel parco della Villa Romana, in viale delle Metamorfosi, nel quartiere di Ponticelli”
CUP B62I04000010005 - CIG 8431428A7C



Fase PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICO	Titolo Tavola Relazione Tecnica
--	---

Numero Tavola CBVR.FAT.REL.OB0.E.000	Scala
--	-------

Progettisti: R.T.P.

 Sez. A/a Architetto BARBARA RUBINO N. 9007 Arch. Barbara Rubino	 ARCHITETTO MONICA RASO [8281] Arch. Monica Raso	 IIDGE DI GIROLAMO ENGINEERING n. A24033 settore a-b-c DGE - Di Girolamo Engineering s.r.l.	 ORDINE DEI GEOLOGI - MILANO geologo Dr. Antonio Milano Albo N° 344 Geol. Antonio Milano
--	---	---	--

II R.U.P.
Arch. Elisabetta Nulveni

EDIZ.	DATA	DISEGNATO	CONTROLLATO	APPROVATO
	novembre 2022	novembre 2022	novembre 2022	

Sommario

PREMESSA	2
Dati urbanistici e regime vincolistico	3
Dati catastali	3
Vincoli storici	3
Pareri e asseverazioni	6
DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE	6
RILIEVO DEL MANUFATTO CON LASER SCANNER 3D (Leica BLK360)	8
Di seguito la scheda tecnica del laser scanner Leica BLK360	8
INTERVENTI DI PROGETTO	11
DIMENSIONAMENTO DELL'EDIFICIO	12
ADEGUAMENTO IMPORTO APPALTO	20
Prime indicazioni Abbattimento barriere architettoniche	22
Prime indicazioni strutture e piano di indagini	24
piano di indagini	24
Prime indicazioni sulla sicurezza	27
Criteri comuni a tutti i componenti edilizi	28
impianto di terra e collegamenti equipotenziali	31
illustrazione degli elementi del progetto degli impianti elettrici	31
illuminazione ordinaria	31
illuminazione di emergenza e sicurezza	32
ulteriori impianti presenti	32
CRITERI UTILIZZATI PER LE SCELTE PROGETTUALI : IMPIANTI MECCANICI	33
RETE DI ADDUZIONE ACQUA CALDA E FREDDA - SCARICO	35
ADDUZIONE	35
RETE di SCARICO	35
IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE	36
SISTEMA VRF	36
ANTINCENDIO	37
Il Progettista	37
NORMATIVA DI RIFERIMENTO	38

PREMESSA

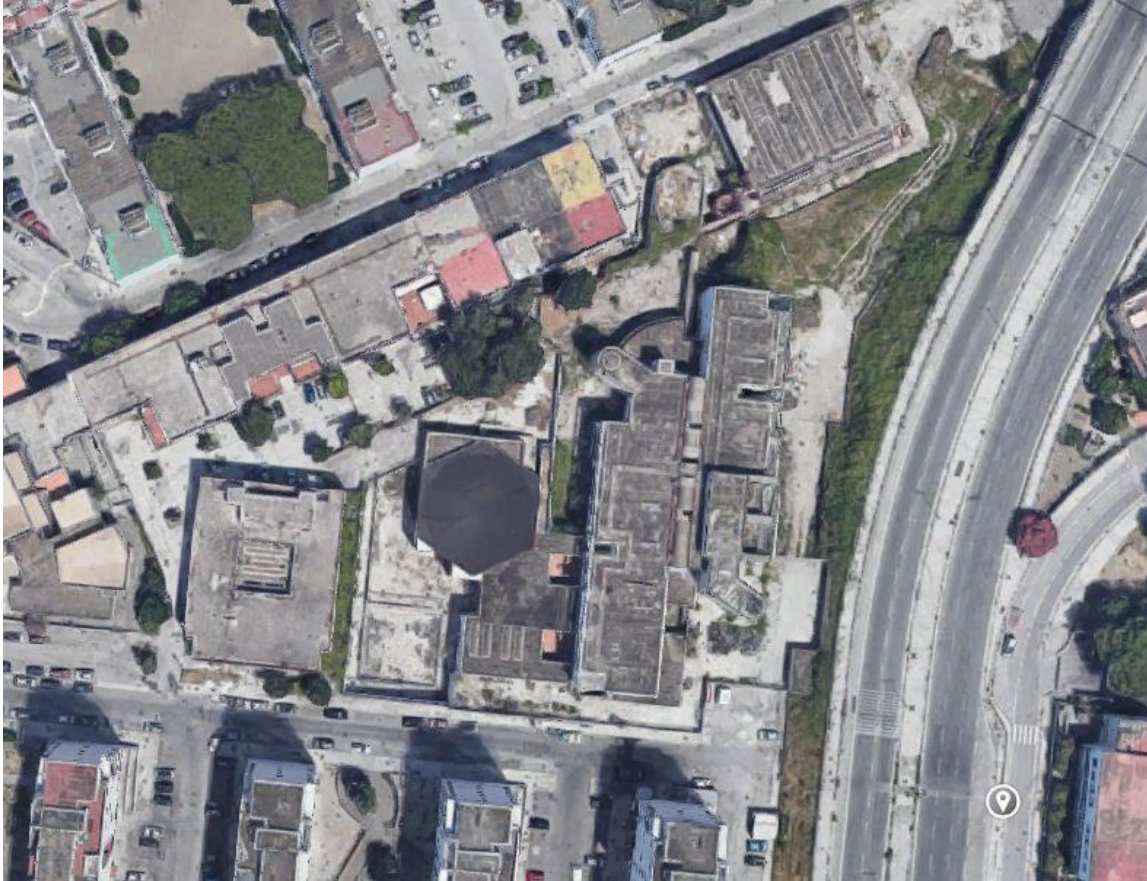
Il presente Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica, è stato incaricato dal Servizio edilizia residenziale pubblica e nuove centralità del Comune di Napoli, che, con determinazione dirigenziale n. 13 del 11/09/2020, ha stabilito di procedere all’Affidamento diretto ai sensi dell’art. 36 co. 2 lett. a) del d.lgs. 50/2016, come modificato dal D.L. n. 76 del 16/06/2020, al RTP capogruppo arch. Barbara Rubino, arch. Monica Raso, geol. Antonio Milano, DGE – Di Girolamo Engineering S.R.L., dell’ing. Giuseppe D’Agosto.

L’incarico assegnato consiste nel fornire le prestazioni di progettazione di fattibilità tecnica ed economica per la redazione del progetto dell’intervento di “Messa in sicurezza e rigenerazione sociale urbana della parte "aule-laboratorio" del complesso di edilizia pubblica denominato: "Città dei bambini" da destinare ad asilo nido per bambini da 0 a 6 anni, nel parco della Villa Romana, in viale delle Metamorfofi, nel quartiere di Ponticelli” finanziato dal Fondo per Progettazione degli enti Locali, art. 1 co. 1079, legge 205/2017 - Decreti del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti 18/02/2019, n. 46 e 5/06/2020 n. 7896 Codice CIG: 8431428A7C Codice CUP: B62I04000010005.



DATI URBANISTICI E REGIME VINCOLISTICO

L'edificio ricade nella Municipalità 6, quartiere Ponticelli, ed è delimitato dalla Via della Villa Romana; Via Cleopatra, congiungimento con via del Fauno; via dei Mosaici.



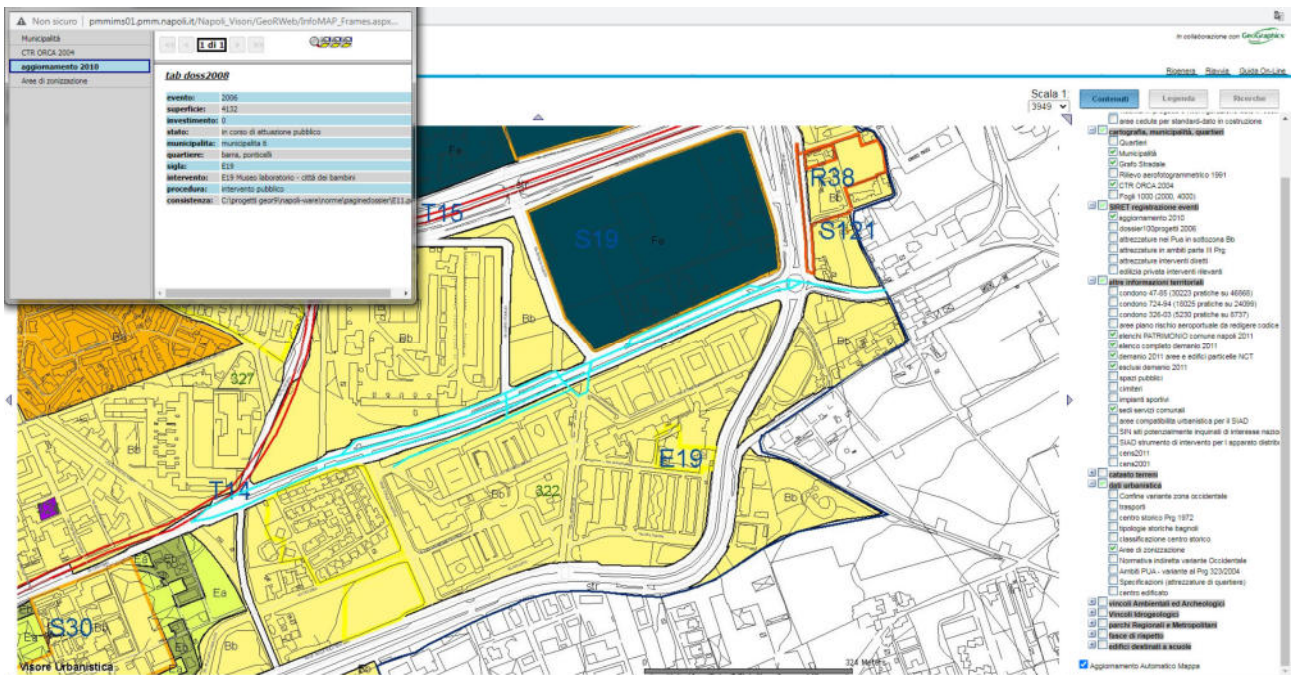
Inquadramento urbanistico via del Fauno

Dati catastali

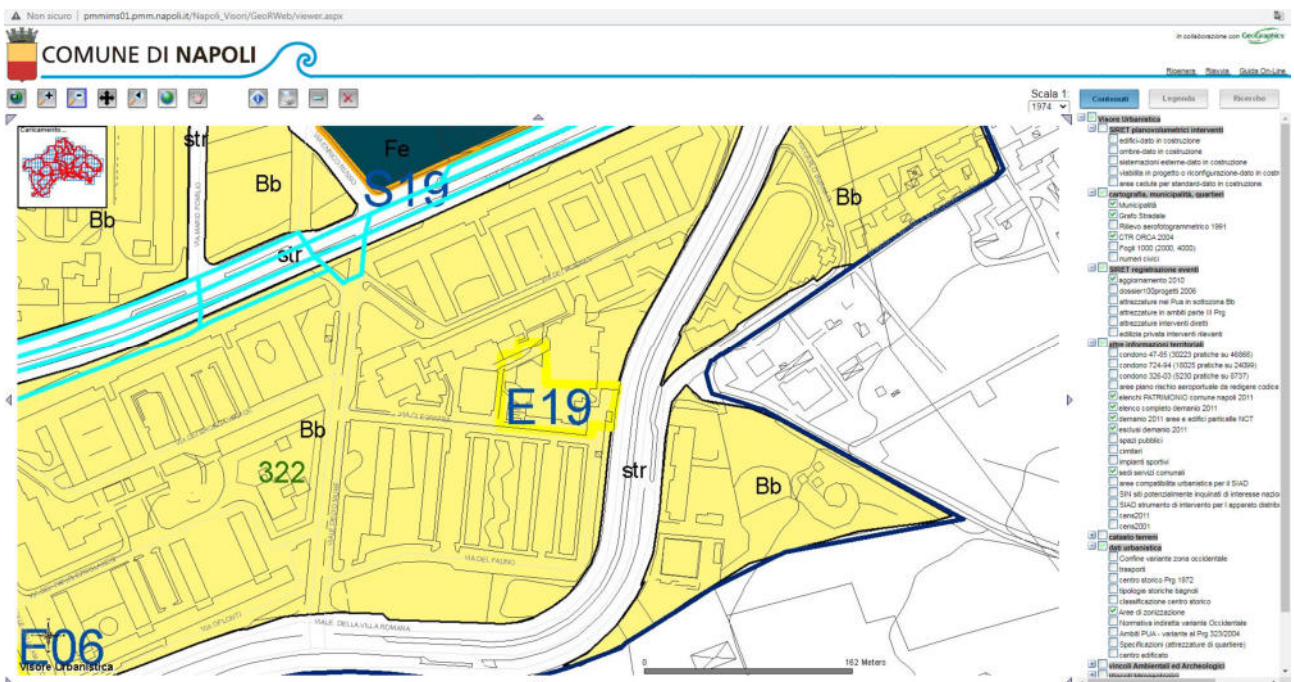
L'edificio risulta inserito al Catasto Fabbricati N.C.E.U.: Sez. Urb. BAR, foglio 9, Particella 955, Foglio 174 Particella 40, 437, 39 - Foglio 164 Particella 196.

Vincoli storici

Attualmente l'edificio non è soggetto a vincolo storico di cui al Codice dei beni culturali e del paesaggio Dlgs 42/2004.

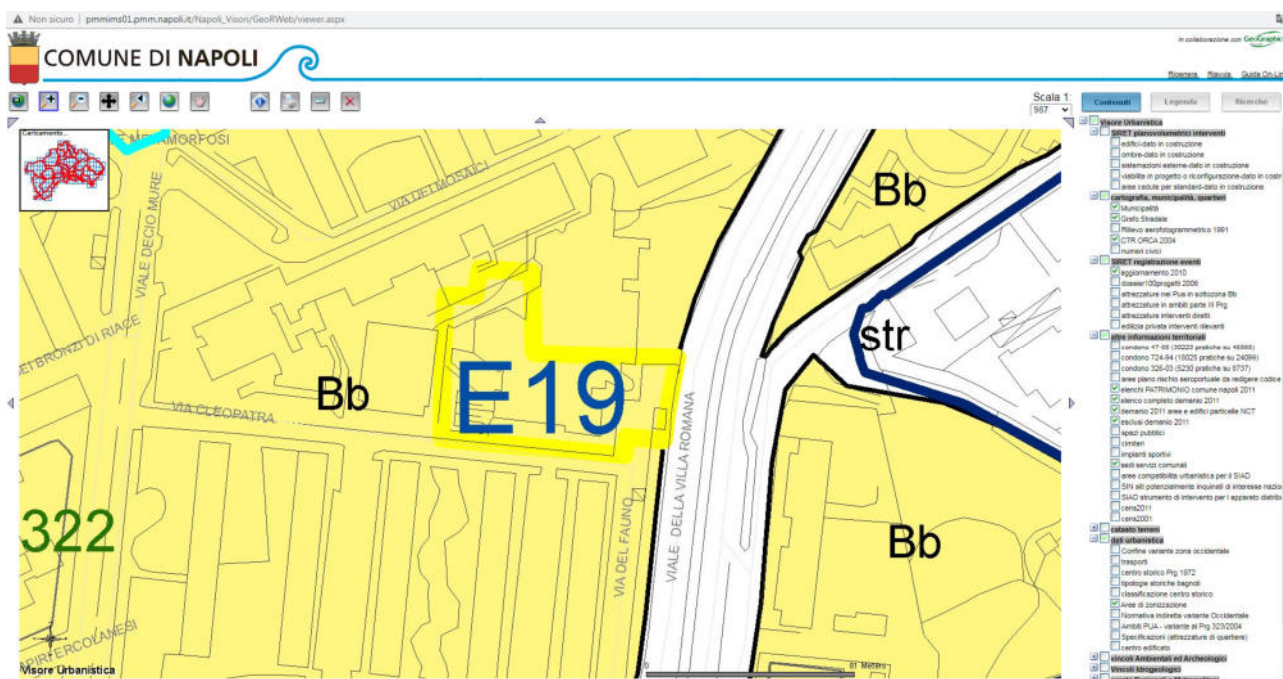


Portale dei Servizi online – PMM Portale Metropolitan Multicanale di servizi informativi ed interattivi del comune di Napoli



**PROGETTO DI FATTIBILITÀ
TECNICO ED ECONOMICO**

“Messa in sicurezza e rigenerazione sociale urbana della parte “aule-laboratorio” del complesso di edilizia pubblica denominato: “Città dei bambini” da destinare ad asilo nido per bambini da 0 a 6 anni, nel parco della Villa Romana, in viale delle Metamorfofi, nel quartiere di Ponticelli”



Portale dei Servizi online – PMM Portale Metropolitano Multicanale di servizi informativi ed interattivi del comune di Napoli

L'area ricade nell'ambito 18 del PRG vigente, disciplinato dall'art. 149 parte III Norme Tecniche di attuazione, Disciplina d'Ambito – Ponticelli - in ambito specifico di riqualificazione urbana di quartieri di edilizia residenziale pubblica, ed è disciplinato dall'art. 33 della parte I delle Norme Tecniche di attuazione, sottozona Bb, Espansione recente.

PARERI E ASSEVERAZIONI

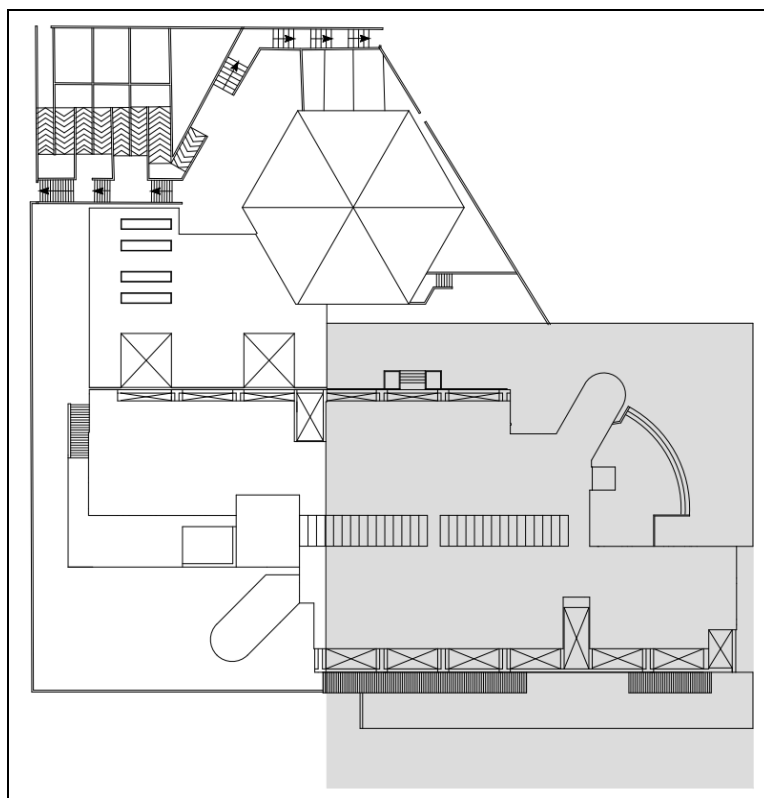
Vista la tipologia dell'opera e le caratteristiche dell'area in questione, in fase di progetto definitivo, saranno prodotti gli elaborati necessari per richiedere i pareri agli enti preposti.

Di seguito si riporta l'elenco dei pareri necessari.

- Parere di conformità del progetto di prevenzione incendi;
- Autorizzazione sismica

DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE

Il fabbricato in oggetto è costituito da tre piani fuori terra ed un piano interrato con una superficie netta di circa $S=236$ mq per piano (piano terra e primo), ed un piano secondo con superficie di circa $S=222$ mq. La forma in pianta dell'edificio è costituita da due stecche rettangolari allungate traslate tra loro, il progetto riguarda parte del fabbricato.

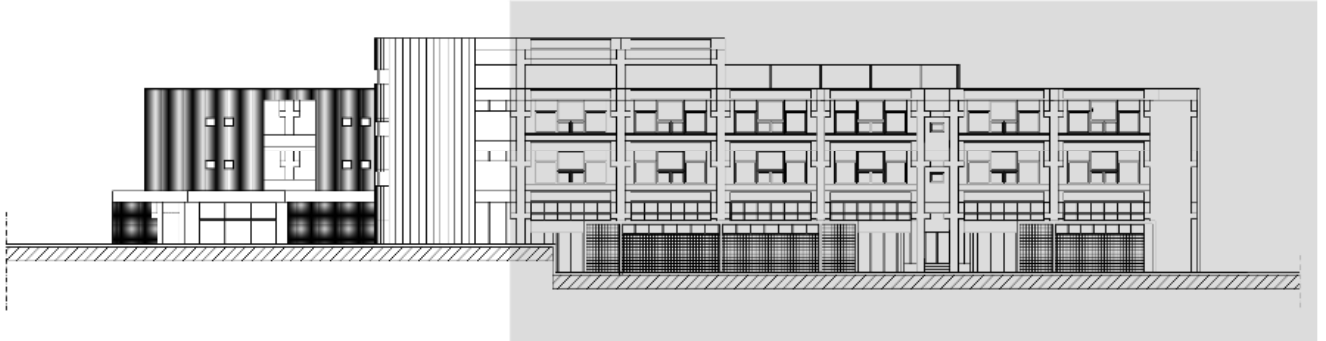


planimetria delle coperture con evidenziata la parte riguardante il progetto

L'edificio è stato suddiviso dalla parte stralciata dal complesso mediante una parete REI 120, per tutti i piani fuori terra.

La copertura del fabbricato è piana ed ha un'estensione planimetrica di mq 1095.

I collegamenti verticali sono garantiti da un corpo scale, da un ascensore e da una rampa esterna che serve il primo piano.

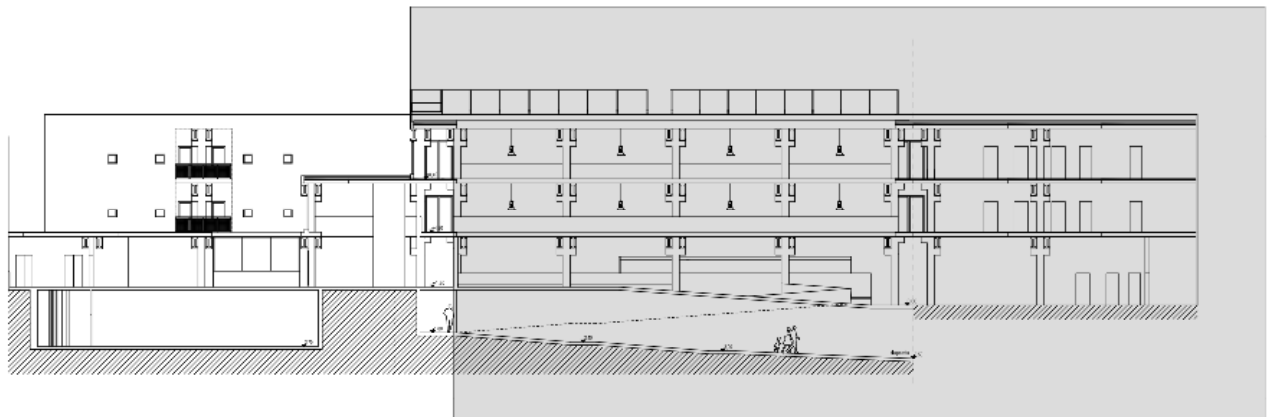


prospetto del complesso con evidenziata la parte riguardante il progetto in oggetto

La struttura portante dell'edificio, che presenta un'altezza fuori terra massima di circa 12,80 m, è costituita come di seguito specificato.

La tipologia strutturale dell'edificio è del tipo a telai (pilastri e travi) in cemento armato prefabbricato con solai in pannelli a C anch'essi in cemento armato prefabbricato.

Il fabbricato si trova in stato di abbandono ed è stato vandalizzato.



RILIEVO DEL MANUFATTO CON LASER SCANNER 3D (LEICA BLK360)

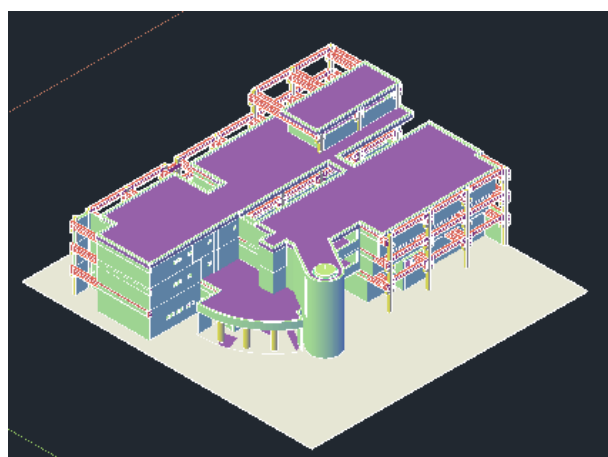
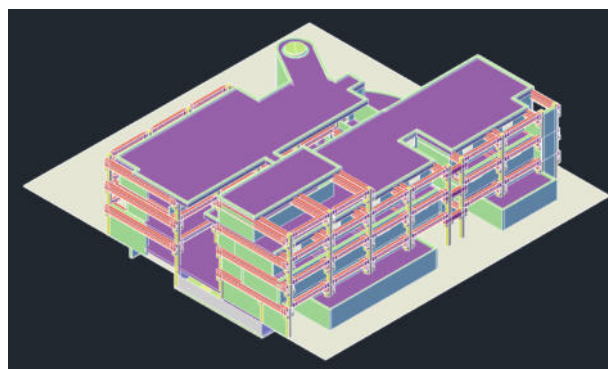
Il rilievo laser scanner 3D è la metodologia più precisa per il rilievo di un'architettura, soprattutto se particolarmente complessa, grazie all'elevata velocità di acquisizione e all'incredibile quantità di informazioni raccolte.

I rilievi laser-scanner sono in grado di acquisire le coordinate spaziali dell'edificio al millimetro e con un'incredibile velocità che raggiunge un milione di punti al secondo.

Sono inoltre capaci di restituire nuvole di punti digitali estremamente precise.

A partire dalle nuvole dei punti generate vengono creati dei modelli digitali informatici avanzati BIM (Building Information Modeling).

Il rilievo è stato effettuato con il nuovo **Leica BLK360 laser scanner** per immagini di ultima generazione



Di seguito la scheda tecnica del laser scanner Leica BLK360



Leica BLK
Geosystems

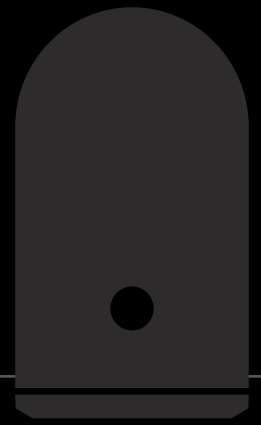
LEICA BLK360

CAPTURING REALITY AT
THE PUSH OF A BUTTON



LEICA BLK360

IMAGING LASER SCANNER



GENERAL

Imaging scanner 3D scanner with integrated spherical imaging system and thermography panorama sensor system

DESIGN & PHYSICAL

Housing	Black anodized aluminium
Dimensions	Height: 165 mm / Diameter: 100 mm
Weight	1kg
Transport cover	Hood with integrated floorstand
Mounting mechanism	Button-press quick release

OPERATION

Stand-alone operation	One-button operation
Remote operation	iPad app, Apple iPad Pro® 12.9"/iOS 10 or later
Wireless communication	Integrated wireless LAN (802.11 b/g/n)
Internal memory	Storage for > 100 setups
Instrument orientation	Upright and upside down

POWER

Battery type	Internal, rechargeable Li-Ion battery (Leica GEB212)
Capacity	Typically >40 setups

SCANNING

Distance measurement system	High speed time of flight enhanced by Waveform Digitizing (WFD) technology
Laser class	1 (in accordance with IEC 60825-1:2014)
Wavelength	830 nm
Field of view	360° (horizontal) / 300° (vertical)
Range*	min. 0.6 - up to 60 m
Point measurement rate	up to 360'000 pts / sec
Ranging accuracy*	4mm @ 10m / 7mm @ 20m
Measurement modes	3 user selectable resolution settings

IMAGING

Camera System	15 Mpixel 3-camera system, 150Mpx full dome capture, HDR, LED flash Calibrated spherical image, 360° x 300°
Thermal Camera	FLIR technology based longwave infrared camera Thermal panoramic image, 360° x 70°

PERFORMANCE

Measurement speed	< 3 min for complete full dome scan, spherical image & thermal image
3D point accuracy*	6mm @ 10m / 8mm @ 20m

ENVIRONMENTAL

Robustness	Designed for indoor and outdoor use
Operating temperature	+5 to +40° C
Dust/Humidity	Solid particle/liquid ingress protection IP54 (IEC 60529)

DATA ACQUISITION

Live image and scanned data streaming
Live data viewing and editing
Automatic tilt measurements

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'architettura svolge un ruolo attivo nel progetto educativo che la scuola garantisce alla formazione dei bambini: i bambini piccoli in realtà, sono particolarmente sensibili ad alcune "condizionamenti sensoriali" come il colore, la luce ed il benessere termico.

Un asilo nido deve rispondere non solo alle necessità dell'"accadimento", ma anche a quelle dell'educazione dell'individuo nella sua completezza, processo che inizia proprio dalla più tenera età.

L'articolazione planimetrica degli spazi è tesa a favorire un clima sociale e emotivo adeguato al vissuto infantile; infatti gli spazi sono stati articolati in modo da garantire interesse, piacere, familiarità e occasioni di apprendimento, dove stimolare la scoperta, il gioco simbolico, la relazione tra pari, dove dare la possibilità al bambino di muoversi e correre, rilassarsi, sentirsi protetto.

Alla base dell'organizzazione degli spazi si è dunque tenuto conto di quello di cui il bambino ha bisogno per stimolare armonicamente la propria crescita, a livello fisico, psicologico, affettivo, espressivo, sociale e cognitivo, per sviluppare le proprie potenzialità, per diventare, in una parola, persona.

Modularità e trasformabilità sono la prerogativa degli spazi progettati che consente di interagire attivamente con le diverse abilità infantili e con l'accrescersi di queste.

Inoltre si prevede, per la scuola materna, una differenza scelta policroma del trattamento delle superfici.



Il Render del progetto foto inserito

INTERVENTI DI PROGETTO

Il progetto di Fattibilità Tecnico ed Economico ha sviluppato gli interventi come di seguito riassunti:

Opere Edili - E08 Istruzione

Asilo Nido, Scuola Materna, Scuola elementare, Scuole secondarie di primo grado fino a 24 classi, Scuole secondarie di secondo grado fino a 25 classi

Opere Impiantistiche

Impianti meccanici a fluido a servizio delle costruzioni

IA.01 Impianti per l'approvvigionamento, la preparazione e la distribuzione di acqua nell'interno di edifici o per scopi industriali - Impianti sanitari - Impianti di fognatura domestica od industriale ed opere relative al trattamento delle acque di rifiuto - Reti di distribuzione di combustibili liquidi o gassosi - Impianti per la distribuzione dell'aria compressa del vuoto e di gas medicali - Impianti e reti antincendio

IA.02 Impianti di riscaldamento - Impianto di raffrescamento, climatizzazione, trattamento dell'aria - Impianti meccanici di distribuzione fluidi - Impianto solare termico Impianti elettrici e speciali a servizio delle costruzioni - Singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota

IA.03 Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni di importanza corrente - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo semplice

Opere Strutturali - S03 Strutture, Opere infrastrutturali puntuali

Strutture o parti di strutture in cemento armato - Verifiche strutturali relative - Ponteggi, centinature e strutture provvisorie di durata superiore a due anni.

Indagini e rilievo strutture

- Prelievo di carota su travi e pilastri
- Prelievi di campioni di barre
- Scavi in fondazione
- Prove endoscopiche
- Prova di carico su solaio
- Prove pacometriche

- Opere provvisoriale
- Prove geologiche e geognostiche
- Rilievo Strutture
- Redazione elaborati e rapporto di prova

DIMENSIONAMENTO DELL'EDIFICIO

Il progetto prevede la destinazione al piano terra della fascia 0-24 mesi con relativi spazi esterni, alla fascia 3-6 per attività ludico-formative il primo piano, e il secondo livello, per una parte ad uffici e amministrazione e un'altra zona, mediante l'individuazione di un accesso separato, ad aule-laboratorio per la formazione e l'introduzione di ragazzi alle arti teatrali e/o cinematografiche, considerato che in quel territorio si svolgono attività analoghe.

Pertanto gli ambienti sono così distribuiti:

- Al piano terra sono alloggiati gli ambienti destinati ai bambini da 0 a 36 mesi suddivisi in tre sezioni oltre agli ambienti di servizio come la medicheria, la cucina e la mensa.
- Al primo piano trovano posto nove sezioni per i bambini dai 36 ai 72 mesi (6 anni) con relativi servizi igienici e spazi per l'accoglienza.
- Al secondo piano sono distribuiti gli uffici amministrativi e i locali per i docenti e alcune aule laboratorio da destinare ad istituti di scuola superiore.

PIANO TERRA

Gli ambienti scolastici al piano terra, vista la quadratura a disposizione, sono stati progettati per ospitare tre sezioni:

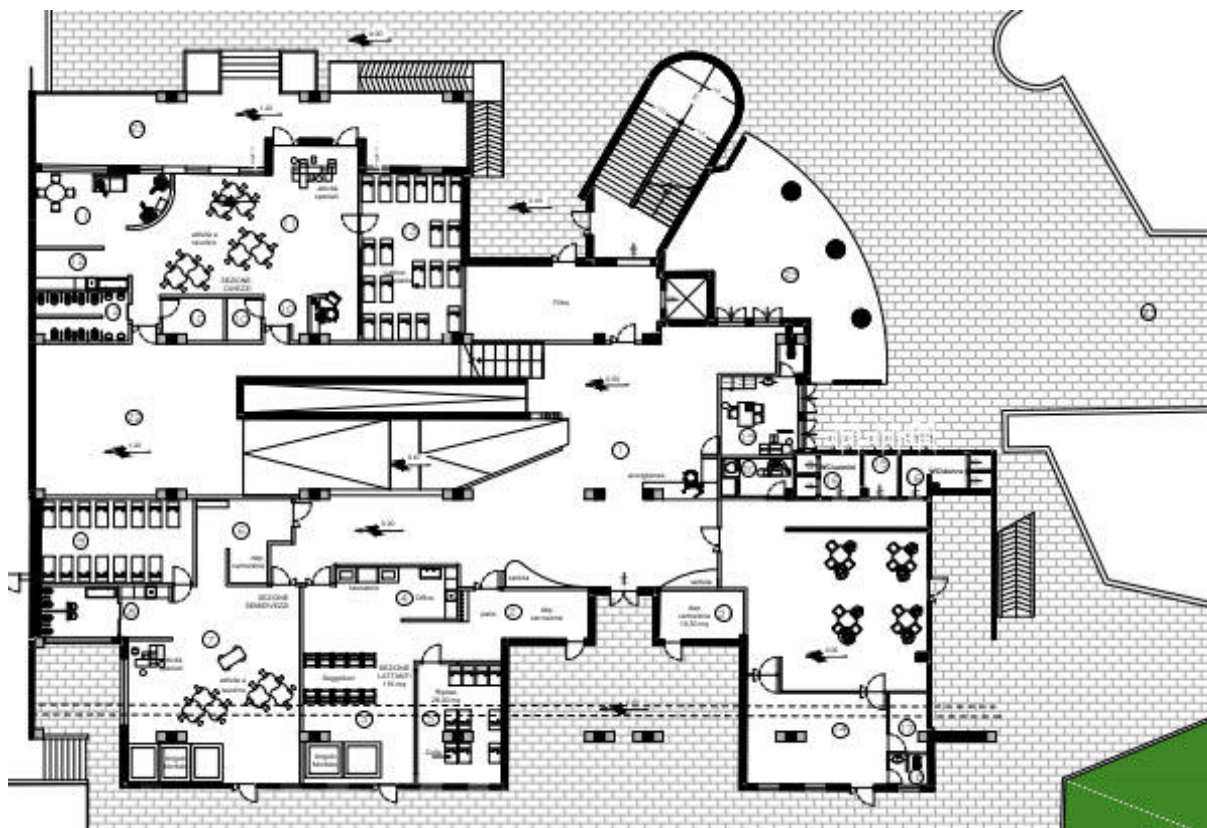
- Sezione Lattanti da 03 a 12 mesi;
- Sezione Semidivezzi da 13 a 24 mesi;
- Sezione Divezzi da 25 a 36 mesi.

In Campania, per la realizzazione di asili nido, è necessario fare riferimento alla Legge Regionale n. 48 del 04/09/1974 "Costruzione, gestione e controllo degli asili nido comunali". Tale norma si applica ai nidi d'infanzia (0-3 anni) alle scuole materne (3-6 anni) e ai centri d'infanzia che comprendono l'intera fascia 0-6 anni Sulla base di tale legge un asilo deve essere progettato per un numero di posti non inferiore a 30 e non superiore a 60. Lo spazio interno destinato ai bambini non deve essere inferiore ad

una superficie netta di **9 mq/bimbo**, mentre, tra spazi interni ed esterni, la superficie destinata ad ogni bambino non deve essere inferiore a 40 mq/bambino.

PIANO TERRA	3 Sezioni	N. bambini totale	45
Indice normativo 9 mq/bambino			405

Singola sezione	Sup. da normativa D.M. 18/12/1975	Sup. di progetto
Lattanti	92	116
Semidivezzi	138	149
Divezzi	184	182
Ambienti di servizio		
Deposito		10,50
ingresso accoglienza		20,00
cucina		35,00
mensa		69,00
dispensa		6,00
wc cuoco		2,79
lavanderia		7,00
medicheria		14,73
wc medicheria		1,95
wc spogliatoio donne		8,70
wc spogliatoio uomini		7,33
connettivo		216,00
wch		3,96
Attività libera		77,00
Aree sterne		2094,00
SUP TOT di piano		3020,8



Lo spazio messo a disposizione per la realizzazione del nido è costituito da una superficie in regola con quanto previsto dai requisiti dimensionali indicati per questo tipo di struttura.

Nella progettazione si è immaginato uno spazio di “nuova concezione”, capace di garantire gli obiettivi di qualità. La prima scelta progettuale rilevante è stata quella di realizzare una struttura aperta il più possibile verso esterno, una struttura dotata di ampie bucaure, in modo da mettere in contatto l’interno con il mondo esterno.

In un contesto nel quale sembra che il rapporto con la natura e l’aria aperta sia più limitato, si è deciso di consegnare ai bambini uno spazio “evocativo” di quell’ambiente naturale.

I principi che hanno guidato alla definizione del progetto sono:

- leggibilità dell’intervento rispetto all’edificio esistente attraverso l’utilizzo del colore,
- chiarezza di impianto, attraverso la realizzazione di percorsi intuitivi;
- caratterizzazione degli spazi, attraverso l’utilizzo di forme e materiali precisi, in modo da renderli accoglienti, divertenti e rassicuranti agli occhi del bambino e dei genitori che ve lo affidano;
- caratteristiche di qualità degli spazi interni, disegnando un ambiente a misura di bambino.

L’AULA: L’unità base nella quale il bambino viene accolto, nella quale si deve innanzitutto identificare e sentire protetto, è l’aula.

L'aula lattanti si differenzia per una differente dotazione di arredi (nei servizi igienici, per una maggiore presenza di fasciatoi, e nello spazio gioco per una maggiore rigidità dell'arredamento).

Lo spazio dell'aula è immaginato come uno spazio omogeneo e flessibile, caratterizzato da materiali caldi e naturali.

IL CONNETTIVO: L'accesso alle aule avviene attraverso un percorso ampio, chiaro, immediatamente visibile dall'ingresso, per permettere l'ottimale orientamento dei genitori e dei piccoli utenti.

La realizzazione di un connettivo rettilineo è funzionale ed una maggiore semplicità per il bambino di identificare lo spazio.

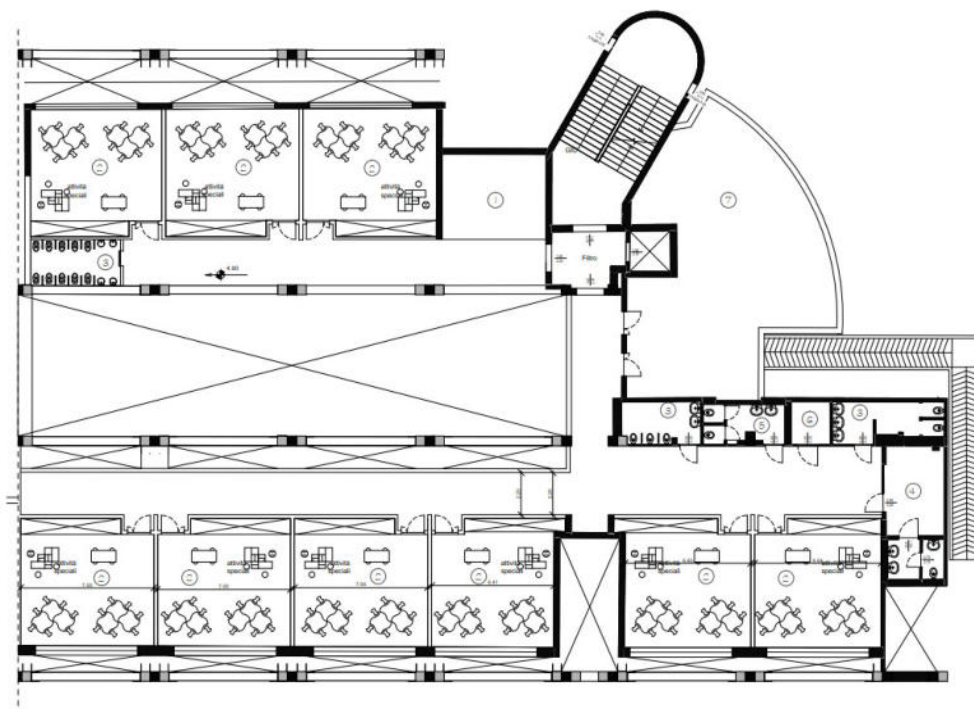
	sup. minima spazi interni	Sup minima spazi interni +esterni	N. bambini
SEZIONE LATTANTI 3-15 mesi	90	400	10
<i>Ambienti</i>	<i>Superficie</i>	<i>Da normativa</i>	<i>Da progetto</i>
	<i>mq</i>	<i>mq</i>	<i>mq</i>
Ingresso/deposito carrozzine	1,2	12	20
Riposo	2,2	22	26
Soggiorno	4,6	46	54
Office	1,2	12	16
	TOT	92	116
	sup. minima spazi interni	Sup minima spazi interni +esterni	N. bambini
SEZIONE SEMIDIVEZZI 15-24 mesi	135	600	15
<i>Ambienti</i>	<i>Superficie</i>	<i>Da normativa</i>	<i>Da progetto</i>
	<i>mq</i>		
Ingresso/deposito carrozzine	1,2	18	18
Riposo	2,2	33	33
Soggiorno	4,6	69	81
WC/Office	1,2	18	17
	TOT	138	149
	sup. minima spazi interni	Sup minima spazi interni +esterni	N. bambini
SEZIONE DIVEZZI 24-36 mesi	180	800	20
<i>Ambienti</i>	<i>Superficie</i>	<i>Da normativa</i>	<i>Da progetto</i>
	<i>mq</i>		
Ingresso/deposito carrozzine	1,2	24	23
Riposo	2,2	44	43
Soggiorno	4,6	92	95
WC/Office	1,2	24	21
	TOT	184	182

PIANO PRIMO

Gli ambienti scolastici al piano primo di seguito tabellati.

PIANO PRIMO	9 Sezioni	N. bambini per sezione	10
Indice normativo 9 mq/bambino			870

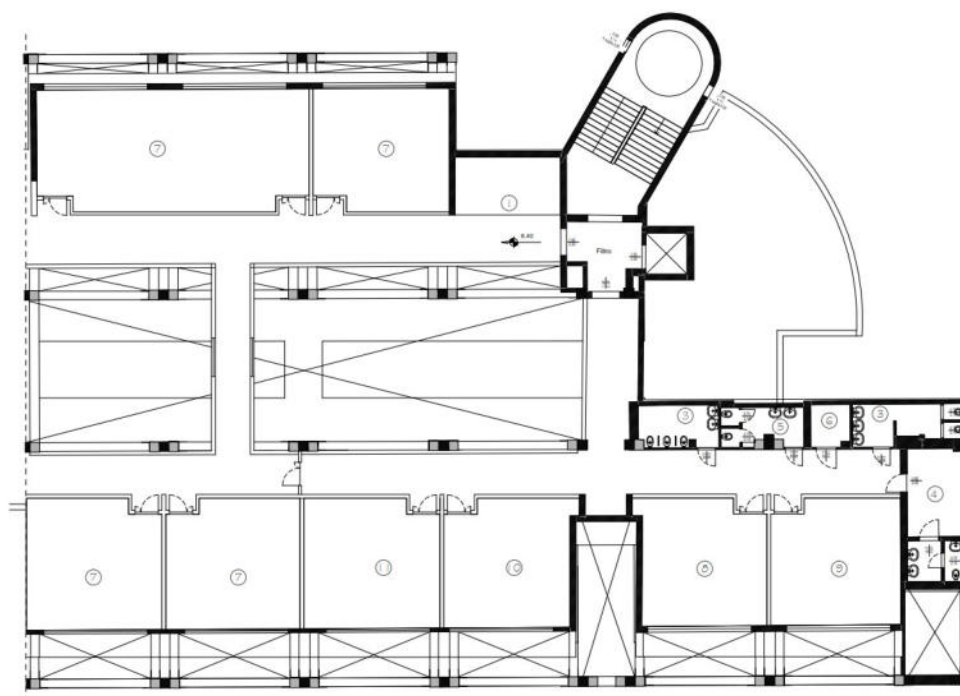
Singola sezione	Sup. da normativa D.M. 18/12/1975	Sup. di progetto
Attività Ordinate	24	45
Attività Libere	10	
Spogliatoi	5	
Depositi	1,3	33,6
Igienici	6,7	
Ambienti di servizio		
Attività libere all'aperto		116
wc docenti		20
wc personale ATA		8
wc disabili		4
Ingresso-connettivo		235
SUP TOT di piano	369,4	821,6



PIANO SECONDO

Gli ambienti scolastici al piano secondo sono di seguito tabellati.

Aule	Sup. da normativa D.M. 18/12/1975	Sup. di progetto
Aula Laboratorio	78,4	86
Aula Laboratorio	39,2	44
Aula Laboratorio	39,2	46
Aula Laboratorio	39,2	46
Igienici	0	29,7
Ambienti di servizio		
Sala docenti		46
wc docenti		20,4
wc Dirigente		8
Uffici dirigente		41,4
Segreteria Amministrativa		42
Segreteria didattica		42,3
Ingresso-connettivo		235
wc disabili		4
SUP TOT di piano	392	640,8



Un elemento che è diventato costante per tutta la progettazione è stato il colore.



L'applicazione corretta del colore in tutti gli ambienti scolastici favorisce il benessere psicofisico, e le motivazioni dei fruitori, siano essi bambini, studenti, insegnanti, genitori, aumenta la qualità ambientale e favorisce la capacità di concentrazione.

Un ambiente educativo - formativo come quello della scuola ha bisogno di un grado di comfort che passa attraverso la percezione psicologico sensoriale che solo un luogo gradevole e personalizzato con i colori più adatti può dare.

Un ambiente emotivamente e psicologicamente stimolante contribuisce a rafforzare il senso di appartenenza.

In questo progetto sono stati applicati colori saturi e luminosi percepiti dai bambini come colori vivaci per stimolare la loro creatività.

Le aule per i più piccoli oltre ad avere forme rotondeggianti negli arredi, sulle porte negli infissi delle finestre ecc, sono dipinte di rosa intenso (ricordano il colore dell'utero materno), poi man mano che i bambini crescono, si passa ai rosa più chiari, agli aranci, ai gialli;

I colori caldi come il giallo e l'arancione sono stati applicati nelle sale destinate al gioco, alla ricreazione e al movimento poiché sono colori attivi e positivi, facilmente distinguibili, ed associabili al movimento.

I colori più freddi quali l'azzurro ed il verde acido vengono qui utilizzati nelle zone di passaggio, negli spogliatoi, poichè influiscono come rallentatori dei battiti cardiaci favorendo una sensazione di tranquillità.

L'utilizzo del colore associato all'uso di forme arrotondate negli arredi e nella struttura contribuisce a caratterizzare l'asilo come un luogo abitato familiare ai bambini in cui trovare il proprio rifugio.

Anche sui PROSPETTI esterni è stata data molta importanza ai colori, stati realizzati accostamenti di 4 colori tra loro opposti (rosa - verde e giallo - azzurro), creando un piacevole ed armonico gioco cromatico.

Le uniche superfici non colorate sono trasparenti e lasciano permeare all'interno la luce naturale. L'obiettivo è quello di realizzare una sorta di scatola colorata, in cui i bambini si sentono parte integrante del gioco.

Nel rimanente spazio dell'edificio notiamo un eccesso stilistico ed estetico nell'utilizzo ripetuto in moduli geometrici consistenti in lavagne nere di vari formati che rivestono tutte le pareti opache.

ADEGUAMENTO IMPORTO APPALTO

In questo paragrafo si esplicitano gli elementi del Quadro Tecnico Economico (Q.T.E.) che, in fase di redazione del progetto di Fattibilità Tecnico ed Economico, conducano ad importo lavori di: € 8.763.700,00.

- Esigenza di realizzare l'edificio scolastico come edificio ad energia quasi zero (nZEB);
- Adeguamento strutturale al cambio normativo in ambito sismico;
- Adeguamento energetico in ambito di generazione da fonti rinnovabili.

Di seguito vengono meglio esplicitate le normative di riferimento sopra elencate.

Edificio scolastico nZEB (nearly ZERO ENERGY Building)

La direttiva europea 31/2010/UE ha imposto agli stati membri di abbassare i consumi energetici degli edifici e ha fornito la prima definizione di edificio nZEB; in Italia tale direttiva è stata recepita con il DL 63/2013, poi convertito in Legge 90 il 3 agosto 2013. Dal 1° gennaio 2021 è obbligatorio progettare edifici nZEB in tutta Italia. Gli edifici a energia quasi zero sono edifici ad altissima prestazione energetica. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo sarà coperto in maniera molto significativa da energia proveniente da fonti rinnovabili, compresa quella prodotta in loco o nelle vicinanze. Tale progettazione ha determinato un incremento dei costi.

Cambio normativo in ambito sismico

La nuova NTC2018, normativa in ambito sismico, comporta un tipo di progettazione differente in base ai nuovi parametri vigenti.

Cambio normativo in ambito di energie rinnovabili

Il Decreto Legislativo n.199 dell'8 novembre, che attua la Direttiva UE 11/12/2018, n. 2001, è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.285 del 30/11/2021. Tale decreto, reca disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, e definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi di incremento della quota di energia da fonti rinnovabili al 2030. Pertanto nel progetto sono stati utilizzati i nuovi coefficienti a seguito dell'entrata in vigore Dlgs n.199 del 2021, portano ad avere un impianto fotovoltaico con potenza di picco decisamente maggiore rispetto al passato.

L'importo complessivo di € 8.763.700,00 del presente progetto è ricavabile dal seguente Quadro Tecnico Economico (Q.T.E.) Si specifica che la stima economica è stata sviluppata in funzione di progettazioni preliminari similari svolte dell'ultimo anno con l'impiego della tariffa vigente parametrizzando l'importo alla singole categorie di lavoro in funzione della superfici di progetto

QTE**LAVORI****6 316 218,00 €**

Importo lavori		6 316 218,00 €
Opere Edili - E08	3 135 600,00 €	
Opere Strutturali - S03	1 650 000,00 €	
Opere Impiantistiche di cui:	1 185 618,00 €	
	IA01	153 222,00 €
	IA02	236 000,00 €
	IA03	796 396,00 €

Arredi e forniture	265 000,00 €
Oneri della sicurezza speciali	80 000,00 €

SOMME A DISPOSIZIONE**2 447 482,00 €**

Oneri tecnici (SIA)	1 107 103,41 €
Progettazione - PD	448 063,36 €
Progettazione - PE	188 225,32 €
Direzione Lavori	355 959,61 €
Collaudo	97 139,71 €
Supporto in fase di verifica progetti	17 715,42 €

IVA e oneri previdenziali	962 309,20 €
IVA lavori	605 121,80 €
IVA forniture	58 300,00 €
CNPAIA	44 284,14 €
IVA su SIA	253 305,26 €
IVA su Commissioni giudicatrici e pubblicità	1 298,00 €

Spese per commissioni giudicatrici	5 900,00 €
Indagini e rilievo strutture IVA compresa	27 962,40 €
Incentivo oneri tecnici	118 773,14 €
Oneri di scarica IVA compresa	30 500,00 €
Imprevisti	189 433,85 €
Oneri per concessioni + pubblicità	4 700,00 €
Contributo ANAC	800,00 €

TOTALE**8 763 700,00 €**

PIANO	SUP. NETTA	LAVORI						
	mq	Opere Edili	Opere strutturali	Opere Impiantistiche				
				<i>impianto idrico sanitario</i>	<i>impianto antincendio</i>	<i>fotovoltaico</i>	<i>impianti elettrici e speciali</i>	<i>climatizzazione</i>
piano terra	975	954 000,00 €	577 500,00 €	16 615,54 €	33 734,57 €	109 894,09 €	139 865,21 €	83 916,85 €
piano I	842	795 000,00 €	511 500,00 €	14 349,01 €	29 132,83 €	94 903,41 €	120 786,16 €	72 469,73 €
Piano II	925	901 000,00 €	561 000,00 €	15 763,46 €	32 004,60 €	104 258,50 €	132 692,63 €	79 613,42 €
Piano Coperture	925	185 000,00 €						
Aree esterne	2673	300 600,00 €		11 622,00 €			93 996,00 €	
Totale	6340	3 135 600,00 €	1 650 000,00 €	58 350,00 €	94 872,00 €	309 056,00 €	487 340,00 €	236 000,00 €

PRIME INDICAZIONI ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE

Il progetto risulta conforme ai requisiti di accessibilità, per gli aspetti di organizzazione morfologica e di inserimento delle specifiche. Il DPR N°503 del 24/07/96, regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici, prescrive infatti che gli edifici debbano assicurare "la loro utilizzazione anche da parte di utenti non deambulanti o con difficoltà di deambulazione".

Il progetto, in generale, tende ad una chiara organizzazione degli spazi ed alla massima limitazione dei dislivelli per rendere le percorrenze fluide e sicure.

L'opera è stata concepita e progettata in modo tale da garantire:

- la massima fruibilità degli spazi in funzione della destinazione d'uso, tramite un'adeguata articolazione spaziale;
- il soddisfacimento delle specifiche esigenze degli utenti ed in particolare dei portatori di handicap motorio e/o sensoriale, in ordine alle problematiche relative alla accessibilità e fruibilità degli spazi e delle attrezzature;

Particolarmente attento lo studio rivolto all'eliminazione delle barriere architettoniche.

Si è fatta attenzione al fatto che l'organismo edilizio, le sue parti e le aree di pertinenza non presentassero:

- ostacoli fisici fonte di disagio per la mobilità di chiunque ed in particolare di coloro che, per qualsiasi causa, hanno una capacità motoria ridotta o impedita in forma permanente o temporanea;

ostacoli che impediscano la comoda e sicura **UTILIZZAZIONE** di spazi, attrezzature e componenti.

È stata garantita, pertanto, l'accessibilità dei luoghi, ovvero la possibilità, anche per persone con ridotta o impedita capacità motoria, di raggiungere l'organismo edilizio e le sue singole unità, di entrarvi agevolmente e di fruirne spazi ed attrezzature in condizioni di adeguata sicurezza ed autonomia.

In particolare:

- ✓ Spazi esterni e comuni
- ✓ Spazi di rotazione
- ✓ Dimensionamento dei bagni

✓ Parcheggio e posti macchina

Pertanto:

- L'accessibilità e la visibilità dell'edificio ai diversamente abili è sempre garantita mediante un percorso continuo in piano o raccordato con rampe di pendenza non superiore all'8%;
- Tutti i varchi hanno dimensioni tali da consentire il passaggio anche delle persone con handicap motorio, sono facilmente manovrabili, di tipo e luce netta tali da consentire un agevole transito anche da parte di persona su sedia a ruote;
- I percorsi o corridoi hanno ampiezza secondo norma;
- I pavimenti sono previsti in modo tale da non creare pregiudizievoli dislivelli, almeno nelle parti comuni e/o di uso pubblico;
- Sono stati previsti servizi igienici, opportunamente dimensionati, in modo tale da garantire le manovre di una sedia a ruote necessarie per l'utilizzazione degli apparecchi sanitari.

PRIME INDICAZIONI STRUTTURE E PIANO DI INDAGINI

La struttura oggetto di intervento è un Istituto Scolastico sito in Napoli alla Via del Fauno.

La struttura portante dell'edificio, che presenta un'altezza fuori terra massima di circa 12,80 m, è costituita come di seguito specificato.

La tipologia strutturale dell'edificio è del tipo a telai (pilastri e travi) in cemento armato prefabbricato con solai in pannelli a C anch'essi in cemento armato prefabbricato.

L'organismo strutturale è isolato, ovvero indipendente, che presenta un primo impalcato di superficie maggiore rispetto a quelli superiori ad una quota di circa 2,00 metri dal calpestio del piano interrato.

La forma non è regolare in quanto sono presenti diverse rientranze.

Il secondo, terzo quarto impalcato, quest'ultimo di copertura, subiscono una riduzione di superficie in pianta e sono posti ad una quota dal piano campagna attuale pari rispettivamente a 4,80 m, 8,40 m, 12,20 m.

I corpi scala che collegano i vari piani sono posti esternamente alla sagoma dell'edificio.

La struttura è in c.a. composta da pilastri di diverse dimensioni per la quale si prevedono diversi interventi volti all'adeguamento strutturale.

PIANO DI INDAGINI

Dal materiale ricevuto non si evince in modo esaustivo l'indagine storica-critica, risultano necessarie le seguenti informazioni:

- Progetto strutturale originario o di eventuali modifiche avvenute nel tempo depositate al Genio Civile;
- Certificato di collaudo dell'edificio in oggetto;
- Indagini strutturali richieste dalla Normativa vigente al fine di determinare le caratteristiche dei materiali esistenti;
- Relazione geologica-sismica;

Per giungere ad una piena valutazione della sicurezza sulla struttura esistente, in modo da determinare l'entità delle azioni che la struttura stessa è in grado di sostenere, la quale, garantisca il giusto livello di sicurezza richiesto, come definito dalla Normativa NTC18, si richiedono le seguenti indagini distruttive e non distruttive sulla struttura di cui in oggetto.

Si rimanda all'elaborato specifico CBVR.FAT.REL.0D0.E.000

PIANO INDAGINI	
<i>Descrizione</i>	<i>Quantità</i>
	<i>cad</i>
Prelievo di carota su travi e pilastri	30
Prelievi di campioni di barre	6
Scavi in fondazione	2
Prove endoscopiche	3
Prova di carico su solaio	1
Prove pacometriche	30
Opere provvisoriale	1
Prove geologiche e geognostiche	1
Rilievo Strutture	1
Redazione Elaborati e rapporto di prova	1

Si rimanda all'elaborato specifico CBVR.FAT.QTE.0C0.E.000

Prime indicazioni di progettazione antincendio

Gli asili nido non sono da considerare “scuole” per cui essi non erano soggetti ai controlli di prevenzione incendi.

La loro assoggettabilità è stata introdotta dal DPR 151/2011 e, quale attività di nuova istituzione, sono stati fissati due termini di adeguamento per le strutture esistenti alla data di entrata in vigore del DPR stesso.

Attività n. 67 del DPR 01/08/2011 n. 151 - Criteri di assoggettabilità

N.	ATTIVITÀ (DPR 151/2011)	CATEGORIA		
		A	B	C
67	Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti; ^{1,2} Asili nido con oltre 30 persone presenti.	Fino a 150 persone	- Oltre 150 e fino a 300 persone; - Asili nido	Oltre 300 persone

La nuova attività introduce, fra quelle soggette ai controlli di prevenzione incendi, gli “asili nido con oltre 30 persone presenti”.

Il decreto riporta pure le misure di prevenzione incendi per gli asili nido con meno di 30 persone presenti, anche se non soggette a controllo da parte dei VV.F.. Esse dovranno essere adottate sotto la responsabilità del titolare e del progettista.

È applicabile, in alternativa al DM 16/07/2014, il DM 03/08/2015, cosiddetto Codice di Prevenzione Incendi, essendo stata pubblicata, col DM 06/04/2020, al quale si rimanda, la specifica RTV (Regola Tecnica Verticali).

Si precisa che l'applicazione del codice di prevenzione incendi esclude quella del DM 16/07/2014 e viceversa, essendo tali norme alternative e non complementari.

Nel nostro caso specifico, trattandosi di una scuola per l'infanzia con bambini dai 0 ai 6 anni, si stabilisce di applicare il DM 16/07/2014 in quanto ritenuto più restrittivo del Codice di Prevenzione Incendi e della specifica RTV (Regola Tecnica Verticali) in considerazione delle difficoltà di evacuazione dai piani superiori in funzione della deambulazione dei minori occupanti.

Si rimanda all'elaborato specifico CBVR.FAT.REA.0G0.E.000

PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA

Si evidenzia che l'edificio in questione attualmente non è utilizzato e quindi non saranno necessarie procedure per minimizzare i rischi da interferenza rispetto terzi se non in fase di accesso all'area di cantiere.

Il piano di sicurezza dovrà contenere l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, e le conseguenti procedure, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori, nonché la stima dei relativi costi che non sono soggetti al ribasso delle offerte delle imprese esecutrici.

Il piano dovrà contenere, altresì, le misure di prevenzione dei rischi risultanti dalla presenza simultanea o successiva di più imprese o dei lavoratori autonomi ed è redatto al fine di prevedere, quando ciò risulti necessario, l'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

In particolare il piano dovrà essere costituito da una relazione tecnica e da prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare e alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione (PIANO DI FASE).

Tenuto conto della situazione in oggetto, dovranno essere analizzati i seguenti elementi:

- Individuazione analisi e valutazione dei rischi;
- Protezione o misure di sicurezza contro possibili rischi provenienti dall'ambiente esterno

Successivamente, nella fase di progettazione esecutiva, tali indicazioni e disposizioni dovranno essere approfondite, anche con la redazione di specifici elaborati, fino alla stesura finale del Piano di Sicurezza e di Coordinamento e del Fascicolo dell'Opera così come previsto dalla vigente normativa.

Si rimanda all'elaborato specifico CBVR.FAT.PSC.0E0.E.000

Requisiti tecnici e livelli prestazionali da raggiungere

L'intervento è concepito con finalità di sostenibilità ambientale e confort ambientale in conformità ai Criteri Minimi Ambientali CAM e ai requisiti premiali in essi contenuti.

Si precisa che, viste le caratteristiche e le specifiche esecutive dell'intervento le lavorazioni previste e le specifiche tecniche adottate sono quelle largamente in uso e sperimentate per tale tipo di interventi.

La proposta progettuale tende al raggiungimento degli obiettivi già esposti in precedenza ed in particolare a:

1. minimizzare l'impiego di risorse e materiali non rinnovabili;
2. impiegare materiali e componenti caratterizzati dalla massima facilità ed economicità di manutenzione, durabilità, facile sostituibilità degli elementi;
3. impiegare materiali compatibili tra loro per garantire un agevole controllo delle prestazioni dell'intervento nel tempo;
4. raggiungere adeguati standard funzionali e di sicurezza;
5. contenere i consumi energetici;
6. garantire qualità e vivibilità degli ambienti interni.

Criteri comuni a tutti i componenti edilizi

Allo scopo di raggiungere gli obiettivi sopra elencati si riportano sinteticamente i criteri comuni a cui devono rispondere tutti i componenti edilizi del progetto.

1) **Disassemblabilità:** almeno il 50% peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati, escludendo gli impianti, dovrà essere sottoponibile, a fine vita, a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile. Almeno il 15% deve essere costituito da materiali non strutturali.

Nel rispetto di tale requisito il concorrente fornirà l'elenco di tutti i componenti edilizi e dei materiali che possono essere riciclati o riutilizzati, con l'indicazione del relativo peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio.

2) **Materia recuperata o riciclata:** il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale, deve essere pari ad almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati. Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituita da materiali non strutturali.

Nel rispetto di tale requisito il concorrente fornirà l'elenco dei materiali costituiti, anche parzialmente, da materie recuperate o riciclate ed il loro peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio. La percentuale di materia riciclata dovrà essere dimostrata tramite certificazioni.

3) **Sostanze pericolose:** nei componenti, parti o materiali usati non saranno aggiunti intenzionalmente le sostanze pericolose di cui al punto 2.4.1.3 dell'Allegato 2 (D.M. dell'11/01/2017)

4) **Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati**

I calcestruzzi usati per il progetto saranno prodotti con un contenuto di materiale riciclato (sul secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto (inteso come somma delle singole componenti). Al fine del calcolo

della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

5) Pitture e vernici

I prodotti vernicianti, in riferimento alle scelte operate in fase progettuale, saranno conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/312/UE (30) e s.m.i. relative all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE

Per la gestione del cantiere sono previste le seguenti prescrizioni ambientali:

a) Almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante la demolizione, rimozione di parti, manufatti di qualsiasi genere, ed escludendo gli scavi, sarà avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, recupero o riciclaggio;

Nel rispetto di tale requisito dovrà essere fornita una verifica precedente alla demolizione che contenga le informazioni specificate nel criterio, allegando un piano di demolizione e recupero e una sottoscrizione di impegno a trattare i rifiuti da demolizione o a conferirli ad un impianto autorizzato al recupero dei rifiuti.

Tale verifica includerà le seguenti operazioni:

- individuazione e valutazione dei rischi di rifiuti pericolosi che possono richiedere un trattamento o un trattamento specialistico, o emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
- una stima delle quantità con una ripartizione dei diversi materiali da costruzione;
- una stima della percentuale di riutilizzo e il potenziale di riciclaggio sulla base di proposte di sistemi di selezione durante il processo di demolizione;
- una stima della percentuale potenziale raggiungibile con altre forme di recupero dal processo di demolizione.

b) Per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali saranno utilizzati mezzi che rientrano almeno nella categoria "veicolo ecologico migliorato (EEV)".

c) Saranno adottate misure per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale.

d) Allo scopo di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili si prevederà una distanza minima per l'approvvigionamento dei prodotti da costruzione.

e) Il personale impiegato nel cantiere oggetto dell'appalto, che svolge mansioni collegate alla gestione ambientale dello stesso, è adeguatamente formato per tali specifici compiti.

f) Infine, l'appaltatore rispetta i principi di responsabilità sociale applicando Contratti Nazionali a tutti sui dipendenti e procedendo a continue attività di formazione ed informazione.

CRITERI DI PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI

Saranno progettati i seguenti impianti:

Impianti Elettrici e Speciali:

- Rete di distribuzione Energia Elettrica in Bassa Tensione.
- Impianto di distribuzione Forza Motrice.
- Illuminazione Ordinaria e di Sicurezza.
- Impianto Dati e Fonia.
- Impianto Videocitofonico
- Impianto Automazione Cancelli Elettrici
- Impianto Rivelazione Incendi.
- Impianto Fotovoltaico

Impianti Meccanici:

- Impianto di Climatizzazione;
- Impianto Idrico Sanitario – Adduzioni e Scarichi;
- Impianto Antincendio

CRITERI UTILIZZATI PER LE SCELTE PROGETTUALI: IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Per soddisfare i requisiti dell'impianto elettrico, sono stati fissati i seguenti fondamentali obiettivi:

- La sicurezza ambientale: intesa come protezione delle persone e delle cose che, in qualche modo, debbano interagire con l'ambiente in piena coerenza con la norma CEI 64-8.
- Specifiche esigenze derivanti dalla destinazione d'uso dei locali.
- Reperibilità dei materiali sul mercato.
- Durabilità e manutenibilità degli impianti e delle apparecchiature installate con particolare riguardo alla semplicità degli interventi di manutenzione successivi alla messa in opera.
- La flessibilità nel tempo: la facilità d'adeguamento dell'installazione alle mutevoli esigenze tecniche ed organizzative.

Inoltre, dovranno essere rispettate tutte le leggi e le norme vigenti in materia, anche se non espressamente richiamate e le prescrizioni di Autorità Locali, VV.FF, Ente distributore di energia elettrica, Telefonia, INAIL, ASL, ecc.

IMPIANTO DI TERRA E COLLEGAMENTI EQUIPOTENZIALI

Il nuovo impianto di terra dovrà essere collegato al collettore principale di terra posto nel quadro principale; da esso si dirameranno i collegamenti ai collettori interni ai quadri elettrici secondari.

Protezione contro le scariche atmosferiche

Nelle successive fasi di progettazione andrà verificato se la struttura risulta autoprotetta secondo quanto previsto dalla norma CEI 81- 10 per quanto riguarda il rischio R1 (sicurezza delle persone).

ILLUSTRAZIONE DEGLI ELEMENTI DEL PROGETTO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

Gli impianti saranno tutti perfettamente integrati all'interno dell'edificio e completamente ispezionabili. Per ogni tipologia, saranno individuate le tecnologie più appropriate al fine di avere il miglior rendimento, ed il massimo efficientamento, in termini sia di produzione di energia, sia di impatto ambientale, attraverso l'utilizzo di risorse rinnovabili e materiali ecocompatibili. La struttura verrà servita da una nuova rete di "servizio", dedicata alla distribuzione di Energia Elettrica in Bassa Tensione. La fornitura elettrica prevista per le utenze sarà di circa 86 kW in B.T., trifase, 400 V; è prevista una autoproduzione di 70 kW, mediante l'utilizzo di un impianto fotovoltaico da installare integrato alla copertura.

ILLUMINAZIONE ORDINARIA

L'illuminazione degli ambienti interni ordinari sarà realizzata con corpi illuminanti diversificati in funzione della destinazione e dell'ambiente in cui vengono installati. Le caratteristiche delle apparecchiature saranno dettagliatamente riportate nelle Tavole Grafiche e nel Capitolato di Appalto Impianti Elettrici & Speciali. Il calcolo dei punti luce necessari nei vari ambienti sarà eseguito con l'ausilio di un software di illuminotecnica. Per ogni tipo di ambiente sarà scelto un apparecchio appropriato al tipo di installazione.

È prevista l'installazione di rivelatori di presenza nei locali bagno in modo da accendere/spegnere gli apparecchi di illuminazione solo quando effettivamente necessario per garantire un indubbio **risparmio energetico**.

Nelle aule, segreteria etc l'illuminazione sarà gestita da interruttori da 10A;

ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA E SICUREZZA

Per quanto attiene l'illuminazione di sicurezza deve essere rispettata la norma EN 1838, che prevede l'utilizzo di apparecchi di illuminazione per garantire l'abbandono dei locali, da parte delle persone, in sicurezza, o garantire di terminare un processo in corso, potenzialmente pericoloso.

Inoltre verrà rispettato il DM 10-3-98 che prevede l'illuminazione per le vie di uscita ed i percorsi esterni fino alle vie di fuga.

Tenendo conto del fatto che la normativa prevede, per la illuminazione di sicurezza, la valutazione dei seguenti casi:

- Illuminazione delle vie e delle uscite di emergenza.
- Illuminazione antipanico
- Illuminazione delle aree ad alto rischio.

ULTERIORI IMPIANTI PRESENTI

Saranno infine realizzati i seguenti impianti:

- Forza motrice
- Impianto allarme disabili
- Impianto dati e fonia
- Impianto videocitofonico
- Impianto telefonico
- Impianto di automazione cancelli elettrici
- Impianto rivelazione incendi
- Centrale di Rilevazione Incendi
- Impianto di Segnalazione Allarme Acustico
- Impianto Fotovoltaico

CRITERI UTILIZZATI PER LE SCELTE PROGETTUALI : IMPIANTI MECCANICI

Tutte le soluzioni adottate trovano totale compatibilità all'interno dei vincoli posti dalle scelte architettoniche effettuate e delle condizioni poste dalle esigenze igienico-sanitarie dell'utenza; le soluzioni che andremo ad analizzare sono state pensate cercando di integrare nel miglior modo possibile le diverse condizioni operative del complesso.

Si è fatto riferimento ai seguenti criteri generali di progettazione e precisamente:

Microclima: si intende il complesso di parametri che definiscono l'ambiente nel quale sono immersi gli operatori ed i fruitori della struttura. Si fanno le seguenti considerazioni:

- a. Per quanto attiene alle temperature si farà riferimento ai diagrammi di benessere che confinano le aree di accettabilità delle sensazioni di comfort, definendone i parametri corrispondenti.
- b. Massimo grado di flessibilità e facilità nel realizzare diverse prestazioni e condizioni ambientali.
- c. Massimo grado di costanza nel mantenimento delle prestazioni, con scostamenti nel tempo minimi rispetto ai valori di taratura.
- d. Utilizzo di logiche di adeguamento automatiche a variazioni del grado di occupazione degli ambienti o a modifiche di carico interno.

Risparmio Energetico (NZEB): il risparmio energetico è stato affrontato tenendo a riferimento i criteri ed i vincoli tecno-giuridici posti dalla normativa per il contenimento dei consumi energetici vigente in materia; di seguito le soluzioni adoperate:

- a. Acqua calda: produzione di energia termica mediante pompe di calore ad elevato rendimento.
- b. Climatizzazione: utilizzo di apparecchiature per la climatizzazione a pompa di calore del tipo "VRF" ad alta efficienza.
- c. Riduzione delle dispersioni di calore mediante l'isolamento termico di tutte le reti di distribuzione dei fluidi caldi e freddi.

Sicurezza Ambientale: intesa come protezione delle persone e delle cose, che in qualche modo debbano interagire con l'ambiente. Nell'ideazione del progetto sono state previste tutte le precauzioni attinenti alla sicurezza di gestione degli impianti.

Verranno adottate tutte le soluzioni tecniche tendenti ad evitare il cedimento di pesi (mensole, supporti e basamenti). Particolare cura verrà posta nella realizzazione di opportune staffe di sostegno per le reti di adduzione e apparecchiature per la climatizzazione.

Reperibilità dei Materiali: massimizzare la standardizzazione dei componenti per avere la garanzia di una futura facile reperibilità sia in caso di modifiche che di sostituzione in fase manutentiva o per invecchiamento.

Durabilità e Manutenibilità degli impianti e delle apparecchiature installate: praticità per gli interventi di manutenzione successivi alla messa in opera. Si considererà come indice di benessere le scelte finalizzate alla massima ergonomia possibile per le attività di gestione e manutenzione sia in forma diretta (gli operatori potranno svolgere le loro mansioni nelle migliori condizioni) sia intendendo che questa impostazione faccia derivare maggior benessere ai fruitori dell'opera in termini di maggior affidabilità e di maggior costanza nell'erogazione delle prestazioni. Verranno quindi fatte le seguenti scelte:

- a. Previsione di sistemi per l'accessibilità alle parti importanti di macchine e impianti (vani di accesso alle parti mantenibili).
- b. Mantenimento di spazi di rispetto per tutte le apparecchiature che lo richiedano.

Flessibilità nel Tempo: la facilità d'adeguamento dell'installazione alle mutevoli esigenze tecniche ed organizzative.

I sistemi impiantistici adottati, rispondono anche al criterio di economicità gestionale, intesa come perseguimento dei minimi livelli di spesa necessari per un utilizzo completo degli impianti al massimo delle loro prestazioni. Le soluzioni adottate consentono di prevedere una gestione impiantistica controllata da operatori, ma esercitabile in modo automatizzato.

Tutti gli impianti saranno perfettamente integrati all'interno dell'edificio e completamente ispezionabili. Per ogni tipologia, si sono individuate le tecnologie più appropriate al fine di avere il miglior rendimento, ed il massimo efficientamento, sia in termini di produzione di energia, che in termini di impatto ambientale, attraverso l'utilizzo di risorse rinnovabili, e materiali ecocompatibili.

RETE DI ADDUZIONE ACQUA CALDA E FREDDA - SCARICO

ADDUZIONE

Dal punto di allaccio "pubblico", mediante n.1 tubazioni interrata in PEAD PE100 DN75 si andranno ad alimentare:

1. tutti i collettori di distribuzione a servizio dei servizi igienici installati all'interno dei locali ripostiglio e / o all'interno dei gruppi bagni stessi.
2. tutti gli scalda-acqua a pompa di calore previsti per la produzione di acqua calda sanitaria
3. Il funzionamento di uno scaldacqua a pompa di calore è analogo a quello di una normale pompa di calore con la differenza che il calore prodotto viene utilizzato per la sola produzione di acqua calda sanitaria.
4. n.7 rubinetti di servizio, da 3/4" con portagomma, posti lungo il muretto di recinzione esterna per l'irrigazione delle aree a verde e aiuole;

La rete di adduzione acqua principale dovrà essere dotata di:

- saracinesca principale di intercettazione;
- riduttore di pressione.

Il sistema di distribuzione per il trasporto dell'acqua prevede al trasporto dell'acqua è previsto in polipropilene PP-R prodotto per estrusione, che andrà opportunamente staffato in controsoffitto (distribuzione principale) e sotto-traccia nei singoli locali fino all'allaccio dei collettori di distribuzione radiali incassati; da questi alle singole utenze i tubi saranno polipropilene pre-coibentato posato sottotraccia.

Tutte le tubazioni di trasporto del fluido vettore, come previsto dal DPR 412/93, DLGS 192/05 e successive modifiche ed integrazioni, saranno debitamente isolate con l'impiego di guaine tubolari elastomeriche a celle chiuse di idonee dimensioni e spessori.

Opportune valvole sezionatrici a sfera dovranno essere installate sulle diramazioni principali e sugli stacchi dei singoli collettori, in posizioni agevoli per le eventuali attività di manutenzione.

Gli impianti in oggetto saranno realizzati in conformità alle normative vigenti in materia : UNI 9182 "Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda".

RETE DI SCARICO

È prevista la realizzazione di reti di scarico separate:

- Acque nere (scarichi WC)
- Acque chiare (pluviali).

Tutte le reti di smaltimento dovranno convergere in un pozzetto di confluenza all'interno dell'area di pertinenza del fabbricato; quest'ultimo andrà collegato a rete pubblica.

IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

SISTEMA VRF

Condizioni termo igrometriche di progetto

La **classificazione climatica** dei comuni italiani è stata introdotta per regolamentare il funzionamento ed il periodo di esercizio degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia.

Per maggiori dettagli e per il calcolo delle dispersioni di ogni singolo ambiente riferirsi alla Relazione Energetica.

Gli impianti di climatizzazione ad espansione diretta si basano sui seguenti principali componenti:

- **Moto-condensante esterni:** unità componibili modulari a pompa di calore, con tecnologia ad inverter, espansione diretta a flusso di refrigerante variabile. Tecnologia ad inverter: la velocità del compressore varia per adeguarsi alla richiesta di raffreddamento o di riscaldamento interna, in modo tale da non consumare più energia del necessario. Quando un sistema con inverter viene fatto funzionare a carico parziale, l'efficienza energetica del sistema è notevolmente superiore a quella di un sistema senza inverter a velocità fissa.
- **Rete di distribuzione del fluido** (gas R410a) realizzata a partire dalle unità esterne verso le singole unità interne in due tubi in rame di minima sezione per ogni unità interna; tutte le tubazioni in rame dovranno essere opportunamente coibentate con guaina in elastomero a cellule chiuse e con spessori secondo normativa.
- **Collegamenti elettrici** per l'alimentazione delle singole apparecchiature e collegamento bus per la gestione e il controllo.
- **Terminali in ambiente** dedicati al riscaldamento e al raffrescamento.

- **Rete di scarico della condensa** in PVC, che invierà le acque di condensa ai servizi igienici o alle pluviali più vicini.

Le unità moto – condensanti esterne dovranno essere ubicate in copertura posate su dedicati basamenti in cls, previa installazione di giunti antivibranti.

ANTINCENDIO

È prevista la realizzazione di una rete idranti UNI 45 “a secco”, costituita da un sistema di tubazioni fisse in acciaio zincato ad uso esclusivo antincendio opportunamente staffato (interne al fabbricato e installate in controsoffittatura) per l'alimentazione idrica di N. apparecchi di erogazione antincendio UNI 45:

La rete di tubazioni non mantenuta in pressione d'acqua durante il normale esercizio. La rete antincendio viene riempita di acqua in pressione solo al momento dell'attivazione della stessa per l'emergenza; il sistema di alimentazione è composto da un attacco di mandata autopompa DN70 VVF posto all'esterno dell'edificio in aderenza dell'ingresso principale pedonale. L'attacco motopompa è collegato alla rete interna mediante tubo in PEAD interrato DN90, deve essere perfettamente visibile e segnalato, protetto da urti e danni meccanici e stabilmente ancorato al muro di recinzione.

L'impianto a secco è progettato con riferimento al disposto della norma UNI/TS 11559:2014 e UNI 10779:2014.

La rete potrà essere piena d'aria a pressione atmosferica.

Le tubazioni della rete idranti dovrà essere completamente svuotabile, mediante valvole di drenaggio presente nella parte inferiore delle montante principale, mediante valvola di diametro DN 20 provviste di tappo di sicurezza. Inoltre le tubazioni sono provviste di dispositivi di sfiato dell'aria da 1 1/4", in numero idoneo e in posizioni opportune in funzione della composizione dell'impianto. I dispositivi di sfiato dell'aria sono ubicati in maniera da assicurare l'uscita dell'aria e allo stesso modo anche lo svuotamento dell'acqua dovrà essere consentito senza rischi o problemi.

Caratteristiche, quantità, posizione, diametri e pendenze e modalità di posa saranno indicati sulle tavole di progetto e nel Capitolato Speciale d' Appalto nelle successive fasi di progettazione.

IL PROGETTISTA

Per RTP

arch. Barbara Rubino

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Opere pubbliche

Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture

Per quanto vigente: D.P.R. 207/2010 Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE

Edilizia scolastica

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.

Legge 11 gennaio 1996, n. 23 Norme per l'edilizia scolastica

Nuove linee guida MIUR 2013 Norme tecniche-quadro, contenenti gli indici minimi e massimi di funzionalità urbanistica, edilizia, anche con riferimento alle tecnologie in materia di efficienza e risparmio energetico e produzione da fonti energetiche rinnovabili, e didattica indispensabili a garantire indirizzi progettuali di riferimento adeguati ed omogenei sul territorio nazionale.

L.R. 48/1974 "Costruzione, gestione e controllo degli asili-nido comunali"

L.R. 30/1984 "Normativa regionale per l'impianto, la costruzione, il completamento, l'arredamento e la gestione di asili nido"

D.G.R. 1731/2004 "Criteri e modalità per la concessione ai Comuni di contributi a sostegno degli interventi di costruzione e gestione degli asili nido, nonché micro-nidi nei luoghi di lavoro, ai sensi dell'art. 70 della L. 448/2001

Determinazione Dirigenziale 1509 del 30/10/2009 Comune di Roma "Norme tecniche per la realizzazione di asili nido, micronidi e spazi Be.Bi.

L.R. 57/1980 Regione Lombardia "Disposizioni di attuazione delle leggi 1044/71 e 891/77 in materia di asili nido" "Linee guida di prevenzione incendio per gli asili nido"

Specifiche dimensionamenti aule

Decreto Presidente della Repubblica 20 marzo 2009, n. 81, art. 5, comma 2 e 3; art. 9 comma 2 e 3;

Decreto del Ministro della pubblica istruzione 24 luglio 1998, n. 331, art. 15.

Prevenzione incendi e edilizia scolastica

Testo coordinato del DM 03 agosto 2015 "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139" (Nuovo Codice di Prevenzione Incendi) con riferimento alla RTV dello stesso (D.M. 07/08/2017 e sostituito dal D.M. 14/02/2020 – Cap. V.7 del Codice)

Decreto Ministero dell'Interno del 7 agosto 2012 - Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1 agosto 2011, n. 151.

Decreto 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.

Decreto Presidente della Repubblica del 1° agosto 2011, n. 151 - 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 2011, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.

Decreto Ministero dell'Interno del 30 novembre 1983 - Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.

Legge 7 dicembre 1984, n.818

Abbattimento barriere architettoniche

D.P.R. 384/1978 Regolamento applicativo in attuazione dell'art. 27 della Legge 30/03/1971 n. 118;

D.P.R. 24/07/1996 n. 503;

D.M. 14 giugno 1989 n. 236;

D. P. G. R. 29 luglio 2009, n. 41/R.

Opere in conglomerato cementizio, legno e strutture metalliche

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ED ECONOMICO

"Messa in sicurezza e rigenerazione sociale urbana della parte "aule-laboratorio" del complesso di edilizia pubblica denominato: "Città dei bambini" da destinare ad asilo nido per bambini da 0 a 6 anni, nel parco della Villa Romana, in viale delle Metamorfosi, nel quartiere di Ponticelli"

Legge 5/11/1971 n. 1086: norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica;

NTC 2008 e circolare 2 febbraio 2009, n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle 'Nuove norme tecniche per le costruzioni' di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008.

D.M. 14/02/1992 D.M. 9/01/1996 D.M. 16/01/1996 di esecuzione e collaudo delle opere del conglomerato cementizio armato, normale e precompresso;

D.M. 27/07/1985: norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso per le strutture metalliche;

Circolare n. 22631 del 24/05/1982 istruzione per l'applicazione delle norme tecniche per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi di cui al D.M. 12/02/1982.

Sicurezza dei lavoratori e prevenzione infortuni

D.lgs 81/2008 Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro;

D.lgs. 19/09/1994 n. 626 e successive modificazioni ed integrazioni;

D.lgs. 14/08/1996 n. 493;

D.lgs. 14/08/1996 n. 494 e successive modificazioni ed integrazioni;

D.P.R. 24/07/1996 n. 459;

D.M. 12 Marzo 1998.

Smaltimento rifiuti

D.lgs 3 aprile 2006 Norme in materia ambientale

D.lgs. 5 febbraio 1997 n. 22 e s. m. i.;

D.lgs. 15 agosto 1991 n. 277 art. 34;

Legge n. 257 del 27 marzo 1992 relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto;

D.M. del 28 marzo 1995 n. 202 relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto.

Requisiti acustici degli edifici

D.P.C.M. 5/12/1997 Requisiti acustici passivi degli edifici

Legge 26 ottobre 1995 n. 447 Legge quadro sull'inquinamento acustico;

Circolare del Ministero LL.PP. n. 1769 del 30 aprile 1966 Criteri di valutazione e collaudo requisiti acustici nelle costruzioni edilizie;

Contenimento dei consumi energetici

- Legge 9 gennaio 1991, n. 10 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"
- D.P.R. 26 agosto 1993 n.412 (G.U. 96 del 14/10/1993)
- Decreto Ministeriale 6 agosto 1994 (G.U.197 del 02/08/1994), Recepimento delle norme UNI attuative del Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993 n.412
- Decreto Ministeriale 6 agosto 1994 (G.U.203 del 31/08/1994), Modificazioni ed integrazioni alla tabella relativa alle zone climatiche di appartenenza dei comuni italiani allegata al Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993 n.412
- Decreto Ministeriale 16 maggio 1995 (G.U.119 del 24/05/1995), Modificazioni ed integrazioni alla tabella relativa alle zone climatiche di appartenenza dei comuni italiani allegata al Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993 n.412
- Decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999 n.551 (G.U. 81 del 06/04/2000)
- Norme UNI TS 11300-1:2014; UNI TS 11300-2:2019; UNI TS 11300-3:2010; UNI TS 11300-4:2016; UNI TS 11300-5:2016; UNI TS 11300-6:2016; UNI EN ISO 52016-1 del 2018; UNI EN ISO 10077-1 del 2018; UNI 10346; UNI/TS 11300-2 del 2019 e UNI EN 15316-3 del 2018; UNI 10349; UNI 10351; UNI/TS 11300-1 del 2014; UNI EN ISO 13786:2018; UNI EN 15193-1 del 2021.
- Decreto Legislativo 29 Dicembre 2006 n.311, Recepimento della Direttiva della Comunità Europea 2002/91
- Decreto Legislativo 30 maggio del 2008 n.115, Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia ed i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE
- D.P.R. 2 Aprile 2009 n.59, Regolamento che definisce le metodologie di calcolo e i requisiti minimi per la prestazione energetica degli edifici e degli impianti termici, emanato in attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del D.Lgs.192/2005

- Decreto Legislativo 29 marzo 2010 n.56, Modifiche ed integrazioni al Decreto 30 maggio 2008, n.115, recante attuazione della direttiva 2006/32/CE, concernente l'efficienza degli usi finale dell'energia e i servizi energetici e recante abrogazioni della direttiva 93/76/CEE
- Legge 90/2013 di conversione con modificazioni del Decreto Legge 63/2013
- D.M. 26/06/2015, Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici
- Decreto Legislativo 10 giugno 2020 n. 48, Attuazione della direttiva Attuazione della direttiva (UE) 2018/844 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica