



“Finanziato dall'Unione europea – NextGenerationEU”



Direzione Servizi Generali, Scuole e Governance

Servizio Edilizia

\*\*\*\*\*

**Oggetto :** Commessa LAS.21.00019  
Riqualificazione edilizia del complesso ex “Maestre Pie” - Via Gerolamo  
Speroni, 37 - 16036 RECCO (GE)

**RELAZIONE PER LA REVISIONE E AGGIORNAMENTO DELLA  
PROGETTAZIONE DEFINITIVA**



Città Metropolitana  
di Genova

**CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA**

Data: 24/10/2021

**RESPONSABILE UNICA DEL PROCEDIMENTO:**

Arch.ta Roberta Burroni.

**RESPONSABILE RELAZIONE REVISIONE E AGGIORNAMENTO:**

Geom. Ferdinando Rosazza Battore

**COLLABORATORI:**

Ing. Marcello Gotta – Per. Ind. Roberto Schenone

## INDICE

---

INDICE.....	2
PREMESSE.....	3
DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE.....	4
CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO DEFINITIVO DELL'OPERA.....	7
ACCESSO ALL'AREA.....	7
DIMENSIONAMENTO.....	8
AREA DI SEDIME E PERTINENZA.....	9
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DA PROGETTARE.....	17
INDICAZIONI D'INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE.....	26
UTILIZZO E REALIZZAZIONE DI SISTEMA WBS.....	28
FASE PROPEDEUTICA ALLA PROGETTAZIONE.....	29
RILIEVO DELLO STATO DI FATTO.....	29
ANALISI DELLO STATO DI CONSISTENZA.....	29
ANALISI DELLE POSSIBILI INFLUENZE CON L'INTORNO.....	30
PRIMA RACCOLTA E VALUTAZIONE DELLE RICHIESTE FORMULATE DAI SOGGETTI INTERESSATI E COINVOLTI NELL'AMBITO DELLA PROGETTAZIONE.....	30
VALUTAZIONE DELLA CONFORMITÀ NORMATIVA.....	30
ELABORAZIONE DEL PRIMO LAY-OUT.....	31
SECONDO INCONTRO CON I SERVIZI INTERESSATI E O COINVOLTE CON PRIMA APPROVAZIONE DEL LAY-OUT E VERIFICA CONGRUITÀ ECONOMICA.....	31
ASPETTI DI INQUADRAMENTO TOPOGRAFICO, GEOLOGICO, PAESAGGISTICO, AMBIENTALE E STORICO ARTISTICO ED EVENTUALI ESITI DI INDAGINI E STUDI SPECIALISTICI RELATIVI ALL'INTERVENTO.....	31
INDICAZIONI DELLE EVENTUALI CAVI E DISCARICHE.....	31
EVENTUALI ASPETTI PER IL SUPERAMENTO DELLE BARRIERE.....	32
IDONEITÀ DELLE RETI DI SERVIZIO.....	32
IL CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE.....	32

### ALLEGATI VARI

ELABORATI PROGETTO DEFINITIVO APPROVATO OGGETTO DI REVISIONE E AGGIORNAMENTO

## PREMESSE

La presente relazione illustra le esigenze della Città Metropolitana di Genova relativamente all'incarico da affidare per la revisione e aggiornamento della progettazione definitiva precedente e per lo sviluppo dello stesso ai fini dell'affidamento in appalto integrato della progettazione esecutiva ed esecuzione dell'intervento in oggetto, a seguito dell'ottenimento di un finanziamento per "INTERVENTI MANUTENZIONE STRAORDINARIA EFFICIENTAMENTO ENERGETICO (art. 1 c.63-64 L. 160/2019) - DMIUR n.217 dell'15.07.2021", pari a complessivi 5.680.000,00 per lavori e somme a disposizione (iva, oneri progettazione, ecc.).

L'intervento è inserito nel Programma Triennale delle Opere Pubbliche della Città Metropolitana di Genova 2022\_2024 e nell'Elenco Annuale 2022, in base al seguente cronoprogramma attuativo:

1)	<i>Affidamento servizio di progettazione per revisione definitivo e redazione progetto definitivo per appalto integrato</i>	<i>Entro dicembre 2021</i>
2)	<i>Redazione Progetto definitivo per appalto integrato</i>	<i>Entro marzo 2022</i>
3)	<i>Validazione progetto definitivo per appalto integrato</i>	<i>Entro aprile 2022</i>
4)	<i>Affidamento lavori</i>	<i>Entro luglio 2022</i>
5)	<i>Inizio lavori</i>	<i>Entro settembre 2022</i>
6)	<i>Fine Lavori</i>	<i>Entro marzo 2025</i>
7)	<i>Collaudi</i>	<i>Entro settembre 2025</i>

L'edificio acquisito dall'allora Amministrazione Provinciale di Genova con contratto d'acquisto n. di Rep. 317 del 27/02/2006 a seguito di D.C.P. n. 37 del 3/08/2005 è già stato oggetto di sviluppo di un progetto definitivo relativo ad un intervento di manutenzione straordinaria con messa a norma e adeguamento alle normative di sicurezza, agibilità e igienico- sanitarie, al fine di rispondere alle seguenti esigenze:

1. realizzare una nuova succursale per il levante dell'istituto Alberghiero "Marco Polo" che attualmente occupa un edificio di proprietà del Comune di Camogli in località San Rocco, con disponibilità limitata ad alcuni piani dell'edificio, rendendolo di fatto insufficiente alla richiesta di formazione in questo ambito.

2. realizzare una scuola di specializzazione marittimo - alberghiera in relazione alla necessità emersa, in allora, dalle richieste del mercato inerenti la sempre maggiore richiesta di personale altamente qualificato, da formare mediante corsi post – diploma.

Con il passare degli anni e venute a modificarsi le esigenze scolastiche l'Amministrazione della Città Metropolitana, su richiesta della dirigenza scolastica, si sono mantenute le caratteristiche del primo punto, ampliando l'ipotesi di realizzare nell'immobile e nell'area una sede distaccata per un nuovo Istituto Tecnico Superiore ITS TURISMO LIGURIA - Academy Of Tourism, Culture And Hospitality e che attualmente ha sede legale presso Villa Durazzo a Santa Margherita dove non ci sono locali idonei allo svolgimento di prove pratiche ed esercitazioni, e ad una didattica di più ampio respiro (regionale/nazionale). L' IPSEOA Marco Polo è scuola capofila di questo neonato corso di specializzazione e i laboratori previsti con la realizzazione di questo progetto potranno essere attivati i corsi relativi all'ambito dell'Enogastronomia.

## **DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE**

L'edificio è composto da un piano parzialmente interrato e quattro piani fuori terra; non è in buono stato di conservazione, e pur essendo stato già adibito ad edificio scolastico da parte dell'istituzione religiosa che lo utilizzava, è carente per quanto riguarda la rispondenza alle norme vigenti, soprattutto quelle di sicurezza, pertanto la progettazione dovrà realizzare una completa e totale riqualificazione dell'intero edificio.

Di seguito si riporta una descrizione sommaria dello stato di fatto dell'edificio, rimandando ad una più approfondita trattazione nelle relazioni specialistiche del progetto definitivo già a suo tempo approvato.

Struttura e sicurezza in materia sismica. Dalle indagini effettuate è emerso un quadro statico problematico; infatti le prove e gli studi fatti hanno messo a nudo carenze strutturali dovute ai molti rimaneggiamenti effettuati nel corso degli anni, e dopo i bombardamenti della guerra. In particolare alcuni solai non presentano caratteristiche idonee, gli ammorsamenti perimetrali sono deboli ed i pilastri in c.a. non garantiscono un buon livello prestazionale. L'intera area occupata dalla città di Recco è stata interessata da pesanti bombardamenti avvenuti durante la II Guerra Mondiale quindi sarà necessario prevedere una bonifica bellica almeno nella zona interessata ai profondi scavi necessari all'inserimento degli spazi ginnici

Sicurezza ai fini antincendio. All'interno si trovano due scale che assicurano il collegamento verticale tra i piani, le cui caratteristiche non sono conformi alle norme vigenti e non sono adeguabili nella posizione in cui si trovano per limiti dimensionali e strutturali; uscite verso l'esterno si trovano ai piani fondi e terra.

Accesso ai disabili. L'edificio ed il parco di pertinenza è iscritto tra via Speroni e via Cotullo, entrambe in salita, sulle quali si affacciano gli accessi dell'edificio; questi non sono idonei per l'accesso a persone con ridotta capacità motoria. Oltre agli accessi difficoltosi, gli interni non garantiscono comunque il collegamento verticale, né l'utilizzo delle parti comuni.

Rendimento energetico edificio. L'involucro edilizio è realizzato in struttura mista, parte muratura di mattoni, parte in pietra, parte in cemento armato, non garantendo un adeguato isolamento termico. L'intervento prevede l'adeguamento mediante realizzazione di un "cappotto" esterno, la sostituzione dei tutti i serramenti e il rifacimento del manto di copertura.

In relazione a quanto previsto dalla normativa vigente in merito alla riqualificazione energetica è necessario ricordare che l'intervento si configura come Riqualificazione di primo livello ed in quanto tale come disposto dal Decreto Requisiti Minimi si ha:

<p><i>Ristrutturazione importante di primo livello (punto 1.4.1 a)</i></p>
<p><i>Intervento che interessa elementi e componenti integrati costituenti l'involucro con un'incidenza superiore al 50% della superficie disperdente e comporta il rifacimento di un impianto</i></p>



$H'_T < H'_{T,lim}$	(Tab. 10 – App. A)
$A_{sol,est}/A_{sup,utile} < A_{sol,est}/A_{sup,utile,lim}$	(Tab. 11 – App. A)
$EP_{H,nd} < EP_{H,nd,limite}$ $EP_{C,nd} < EP_{C,nd,limite}$ $EP_{gl,tot} < EP_{gl,tot,limite}$	limiti calcolati con edificio di riferimento definito in App.A
$\eta_H > \eta_{H,limite}$ (se oggetto di intervento)	limiti calcolati con impianti di riferimento definiti in Tab. 7 e 8 – App. A
$\eta_C > \eta_{C,limite}$ (se oggetto di intervento)	
$\eta_W > \eta_{W,limite}$ (se oggetto di intervento)	
<p>Se <math>I_{ms} \geq 290 \text{ W/m}^2</math> (esclusa zona F, eccetto E.6 e E.8)          pareti opache verticali (eccezione NO-N-NE):  <math>M_s \geq 230 \text{ kg/m}^2</math> oppure  <math>Y_{IE} &lt; 0.10 \text{ W/m}^2\text{K}</math>          pareti opache orizzontali e inclinate:  <math>Y_{IE} &lt; 0.18 \text{ W/m}^2\text{K}</math></p>	
<p>Zone climatiche C, D, E ed F (eccetto E.8)  <math>U \leq 0.8</math> nel caso di:          - divisori verticali e orizzontali          - pareti verso l'esterno di locali non riscaldati (verticali, orizzontali, inclinate)</p>	
Fonti rinnovabili	D.Lgs. 28/2011

### **Coefficiente di trasmittanza termica media**

H'T è il coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione calcolato come:

$$H'T = H_{tr,adj} / \sum k A_k \text{ [W/m}^2 \text{ >K]}$$

dove:

H<sub>tr,adj</sub> è il coefficiente globale di scambio termico per trasmissione dell'involucro calcolato con la UNI/TS 11300-1 (W/K)

A<sub>k</sub> è la superficie del k-esimo componente (opaco o trasparente) costituente l'involucro (m<sup>2</sup>)

Il valore di H'T deve essere inferiore al valore massimo ammissibile riportato nella tabella 10 dell'Appendice A del DM 26/06/2015.

Il coefficiente H'T viene calcolato sull'intero edificio nel caso di nuova costruzione, ampliamenti o ristrutturazioni di I livello, mentre viene calcolato sulle strutture oggetto di intervento nel caso di riqualificazioni o ristrutturazioni di II livello. In entrambi i casi vengono considerati nel calcolo anche i ponti termici associati alle strutture.

In definitiva si consiglia quindi di verificare all'interno del modello gli elementi che possono influire maggiormente:

- la lunghezza ponti termici associati alle strutture
- il valore della trasmittanza lineica dei ponti termici associati alle strutture
- il valore della trasmittanza termica delle strutture.

### ***Area solare equivalente***

Per gli interventi di nuova costruzione, gli ampliamenti volumetrici o le ristrutturazioni importanti di primo livello, cui sono richieste verifiche sulla prestazione globale dell'edificio e sulle efficienze degli impianti in esso installati, il parametro di riferimento, rispetto al quale si richiede di effettuare la verifica, non è  $g_{gl}+sh$ , bensì il rapporto tra l'area solare equivalente estiva e l'area della superficie utile

$$(A_{sol,est} / A_{sup\ utile} ) .$$

Nel dettaglio, l'area solare equivalente estiva  $A_{sol,est}$  tiene conto non solo del vetro e delle schermature, ma anche dell'ombreggiatura offerta da corpi, ostruzioni esterne ed aggetti, orizzontali e verticali, nonché della latitudine in cui è inserito l'edificio in esame e del suo orientamento. Essa si calcola come sommatoria delle aree equivalenti di ogni componente vetrato  $k$ , secondo la relazione:

$$A_{sol,est} = \sum k F_{sh,ob} \times g_{gl}+sh \times (1 - FF) \times A_{w,p} \times F_{sol,est},$$

I valori massimi imposti dal Decreto "Requisiti Minimi" al rapporto ( $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$ ) sono riportati nella seguente Tabella.

Categoria dell'edificio	Tutte le zone climatiche
Categoria E.1 fatta eccezione per collegi, conventi, case di pena, caserme nonché per la categoria E.1(3)	$\leq 0.030$
Tutti gli altri edifici	$\leq 0.040$

### **Indici di prestazione energetica**

$EP_{H,nd}$  = indice di prestazione termica utile per riscaldamento [kWh/m<sup>2</sup>]

$EP_{C,nd}$  = indice di prestazione termica utile per raffrescamento [kWh/m<sup>2</sup>]

$EP_{gl,tot}$  = indice di prestazione energetica globale [kWh/m<sup>2</sup>]

### **Fonti rinnovabili**

E' necessario tenere conto che in riferimento alle fonti rinnovabili è necessario rispettare quanto disposto dal Dlgs 28/2011.

Spazi esterni. Il parco di pertinenza è in stato di abbandono, pur presentando diverse specie di pregio.

## **CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO DEFINITIVO DELL'OPERA**

Il progetto definitivo originario dell'intervento che dovrà essere oggetto di revisione e di l'aggiornamento, viene di seguito riassunto per alcuni aspetti dimensionali e caratteristiche che si intendono confermare. Il progetto definitivo da redigere da parte dell'affidatario dovrà contenere tutti gli elementi per essere posto a base di gara per l'appalto integrato per lo sviluppo della progettazione esecutiva e l'esecuzione dell'opera

### ACCESSO ALL'AREA

L'accesso principale al parco, e quindi alle possibili destinazioni interne, è situato su via Speroni, all'altezza del civico 37; gli utenti possono accedere di norma mediante cancello su via Speroni e scalinata di accesso scoperta. Questo percorso non è agibile da persone non correttamente deambulanti, pertanto il progetto prevede la realizzazione di una rampa carrabile, con accesso limitrofo all'accesso pedonale, terminante in un piccolo piazzale destinato a parcheggio, con apposito spazio destinato alle persone con disabilità'.

## DIMENSIONAMENTO

Secondo quanto previsto dal Decreto Ministeriale 18 dicembre 1975, la dimensione minima per le scuole superiori, è fissata in 10 aule. L'edificio in oggetto è stato progettato e dimensionato per ospitare sia la succursale dell'IPSSAR "Marco Polo", sia sede distaccata del Istituto Tecnico Superiore ITS TURISMO LIGURIA\_Academy Of Tourism, Culture And Hospitality; nel computo degli spazi sono stati ricavati anche quelli per l'alloggio per il custode.

Le destinazioni dei singoli spazi è meglio esplicitata nella tabella sottostante:

destinazione locale	Istituto Marco Polo	Academy Of Tourism	Totali
cucine	1	1	2
locale bar	2		2
ristorante coperto	1	1	2
locale ristorante esterno		1	1
locale lavaggio	1	2	3
uffici	1	1	2
Presidenza	1		1
Segreteria	1		1
aule normali	9	3	12
Aule speciali	3		3
Sala riunioni - esercitazioni		1	1
palestra	1		1
Archivi/ sala professori	1		1
spogliatoi	5	2	7
servizi igienici.	14	8	22
w.c. handy	4	2	6
deposito alimenti		2	2
locali uso diverso	2		2

## AREA DI SEDIME E PERTINENZA

Il sito ove insiste l'edificio oggetto del presente progetto di manutenzione straordinaria, corrisponde al fabbricato ed alle aree esterne pertinenti, costituenti il complesso dell'ex asilo di via Speroni, di proprietà della Città Metropolitana di Genova, identificato quale settore "D" nella cartografia del PUC.

L'edificio è individuato nel Comune di Recco (codice H212) per l'NCT al Foglio 10 Particella 14 e al NCEU Sezione Unica Foglio 10 particella 13 sub. 1 e particella 14 sub. 1.

Il lotto è circoscritto da via Speroni, via Cotullo ed aree private nella porzione a sud; si trova nelle immediate vicinanze del casello autostradale da cui è facilmente. La stessa stazione delle FF.S. dista circa 15 minuti di cammino.

In relazione alla linea extra urbana degli autobus, la zona è ben servita, specie nelle ore di utilizzo della struttura scolastica; il capolinea si trova nella vicina piazza antistante il Comune ed è raggiungibile mediante breve via pedonale.

L'area di sedime ha una superficie complessiva di mq. 5.037.60, di cui mq. 707,08 occupati dal corpo di fabbrica principale e mq. 143,78, occupati da corpi di fabbrica isolati e separati.

La volumetria edificata risulta essere di mc. 8.818,47, di cui mc. 8.488,02 occupati dal corpo di fabbrica principale e mc. 330,45, occupati da corpi di fabbrica isolati e separati.

L'area ha un'orografia "a fasce" e soltanto in parte sarà utilizzata quale superficie di sedime e di immediata pertinenza del complesso scolastico; la restante parte sarà invece attrezzata a parco o giardino dei semplici; tale fatto contribuisce a conferire al luogo una atmosfera di grande respiro.

Il proposto insediamento scolastico, quindi, potrà godere della particolare collocazione rispetto all'ambiente che lo circonda

## CARATTERISTICHE DEGLI SPAZI RELATIVI ALL'UNITÀ PEDAGOGICA

Per unità pedagogica si intende la classe, che costituisce il raggruppamento convenzionale previsto dai programmi vigenti per ogni tipo di scuola.

Lo spazio destinato all'unità pedagogica è stato concepito in funzione del tipo di scuola prevista, consente lo svolgersi completo delle materie di programma da parte degli allievi, è in grado di accogliere nel suo ambito tutti quegli arredi e attrezzature per il lavoro individuale o di gruppo.

## CARATTERISTICHE DEGLI SPAZI RELATIVI ALL'INSEGNAMENTO SPECIALIZZATO

Gli spazi dedicati all'insegnamento specializzato sono tali da servire sia per le lezioni teoriche che per le esercitazioni pratiche, e sono corredati da ambienti per la preparazione e magazzino di

deposito; in particolare, per le strutture destinate agli alimenti, la progettazione e l'ubicazione, nonché le dimensioni sono tali da :

- consentire un'adeguata manutenzione, pulizia e/o disinfezione;
- ridurre al minimo la contaminazione trasmessa per via aerea ;
- assicurare uno spazio di lavoro tale da consentire lo svolgimento di tutte le operazioni in condizioni d'igiene;
- impedire l'accumulo di sporcizia, il contatto con materiali tossici, la penetrazione di particelle negli alimenti e la formazione di condensa o muffa indesiderabile sulle superfici;
- consentire una corretta prassi di igiene alimentare, compresa la protezione contro la contaminazione e, in particolare, la lotta contro gli animali infestanti;
- è disponibile un sufficiente numero di gabinetti, collegati ad un buon sistema di scarico. I gabinetti non sono collegati direttamente sui locali di manipolazione degli alimenti;
- è garantita una corretta aerazione naturale o meccanica , evitando il flusso meccanico di aria da una zona contaminata verso una zona pulita. I sistemi di aerazione sono tali da consentire un accesso agevole ai filtri e alle altre parti che devono essere pulite o sostituite;
- gli impianti sanitari dispongono di un buon sistema di aerazione, naturale o meccanico;
- i locali destinati agli alimenti dispongono di un'adeguata illuminazione, naturale e/o artificiale;
- gli impianti di scarico sono adatti allo scopo e progettati in modo da evitare il rischio di contaminazione.

#### CARATTERISTICHE DEGLI SPAZI RELATIVI ALL'EDUCAZIONE FISICA

La palestra disponibile è di tipo A1, ovvero unità da 200 mq più i relativi servizi per scuole secondarie da 10 a 14 classi. Nello sviluppo della progettazione si richiede di considerare comunque un possibile uso anche extrascolastico della stessa.

Le sorgenti d'illuminazione e aerazione naturale dovranno essere distribuite in modo da consentire l'installazione di eventuali attrezzature, senza alterare gli indici di illuminazione previsti. In particolare trovandosi a circa 3 metri di altezza da terra, prevedono materiali trasparenti con resistenza agli urti e con adeguate protezioni.

Oltre agli spazi per l'educazione fisica è previsto un locale per l'infermeria, gli spogliatoi separati maschi e femmine ed uno spogliatoio per gli insegnanti.

#### CARATTERISTICHE DEGLI SPAZI RELATIVI PER L'AMINISTRAZIONE

Il nucleo per la direzione e l'amministrazione della scuola è ubicato al piano primo e comprende l'ufficio del preside, un locale per la segreteria, ed un'annessa sala bivalente per piccolo archivio e/o sala insegnanti.

### CARATTERISTICHE DEGLI SPAZI RELATIVI PER LA DISTRIBUZIONE

Gli spazi per la distribuzione assumono la funzione sia di collegamento tra tutti quegli spazi e locali dell'edificio che, per la loro attività, non sono interdipendenti nei riguardi dell'accesso; la distribuzione verticale è assicurata da almeno una scala normale e da una scala di sicurezza; il piano fondi, accessibile mediante una scala normale, dispone di molte uscite di sicurezza.

Misure particolari riscontrabili sono:

- le scale sono in numero tale da consentire che ciascuna scala, esclusa quella di sicurezza, serva di regola a non più di 10 aule per ogni piano al di sopra del piano terreno;
- la larghezza della rampa pari a 0,5 m per ogni allievo che ne usufruisce e comunque non inferiore a 1,20 m. e non superiore a 2 m;
- i ripiani sono di larghezza pari a circa una volta e un quarto quella delle rampe medesime;
- i gradini sono di forma rettangolare di altezza non superiore a 16 cm. e di pedata non inferiore a 30 cm.;
- sono previste con accorgimenti tali da evitare incidenti.

L'edificio è dotato di un ascensore e di due elevatori che collegano verticalmente tutti gli spazi didattici e dovrà essere completamente accessibile anche alle persone diversamente abili.

Si richiama in particolare l'opportunità segnalate dalle Associazioni nazionali che rappresentano e tutelano i non vedenti e gli ipovedenti italiani, che hanno constatato che la normativa vigente sul superamento delle barriere sensoriali, che garantisce loro il diritto alla mobilità autonoma e sicura, è ampiamente disapplicata o violata, identificandosi erroneamente di solito le barriere con i soli gradini e le porte strette.

Si richiede quindi, nella revisione progettuale definitiva, di attenersi all'applicazione della normativa vigente anche per tali barriere (uso di segnali tattili integrati con i TAG RFG e per i messaggi vocali del sistema "Loges-Vet-Evolution", che è l'unico approvato dalle Associazioni che per legge e/o per Statuto hanno la tutela e la rappresentanza dei non vedenti e degli ipovedenti italiani, in modo da ottemperare al disposto prestazionale dell'art. 1.2 comma c) del D.P.R. n. 503/1996, anche ai sensi dei commi 6 (Inagibilità) e 7 dell'art. 82 del D.P.R. n. 380/2001.

### CONDIZIONI ACUSTICHE

La realizzazione delle partizioni interne sarà realizzata usando materiali dedicati allo scopo, anche in considerazione della relazione tecnica specialistica sul rumore ambientale (a cui si rimanda).

In fase di collaudo in corso d'opera l'isolamento acustico e i requisiti acustici dovranno essere verificati per quanto concerne:

- il potere fonoisolante di strutture verticali, orizzontali, divisorie, ed esterne di infissi verso l'esterno, di griglie e prese d'aria installate verso l'esterno;
- l'isolamento acustico contro i rumori trasmessi per via aerea tra spazi adiacenti e sovrapposti ad uso didattico e nei locali comuni (isolamento ambiente);
- il livello di rumore di calpestio normalizzato di solai;
- il livello di rumore di calpestio tra due spazi sovrapposti;
- la rumorosità dei servizi: e degli impianti fissi;
- il coefficiente di assorbimento ed i materiali isolanti acustici.;

#### CONDIZIONI DELL'ILLUMINAZIONE E DEL COLORE

L'illuminazione naturale e artificiale degli spazi e dei locali della scuola è tale da assicurare agli alunni il massimo del comfort visivo; requisiti salienti sono l'adeguatezza del livello d'illuminazione, l'equilibrio delle luminanze e la protezione dai fenomeni di abbagliamento;

#### CONDIZIONI DI SICUREZZA

Il presente progetto prevede opere per la messa in sicurezza statica dell'edificio, con sostituzione di solai ed opere specifiche, per la trattazione si rimanda alla relazione strutturale.

#### CARATTERISTICHE DEGLI SPAZI

Il progetto prevede una completa ristrutturazione del corpo di fabbrica che interessa l'opera nel suo insieme, ridistribuisce gli spazi e modifica i collegamenti tra i piani.

Le scelte progettuali sono il frutto di un attento esame del costruito, del suo stato di manutenzione e della rispondenza alle norme vigenti in materia di sicurezza, agibilità ed edilizia scolastica; questo, unito alle necessità di diversificare le utenze, ha portato ad una scelta progettuale che ha idealmente scomposto il volume esistente in blocchi distinti, operando tagli sia orizzontali che verticali.

L'opera di ideale separazione ha ripartito il corpo principale in tre unità distinte ed autonome, destinate alla scuola coordinata IPSSAR "Marco Polo", alla scuola di specializzazione marittimo-alberghiera ed all'alloggio per il custode.

DOCUMENTI DEL PROGETTO DEFINITIVO APPROVATO DA REVISIONARE E AGGIORNARE

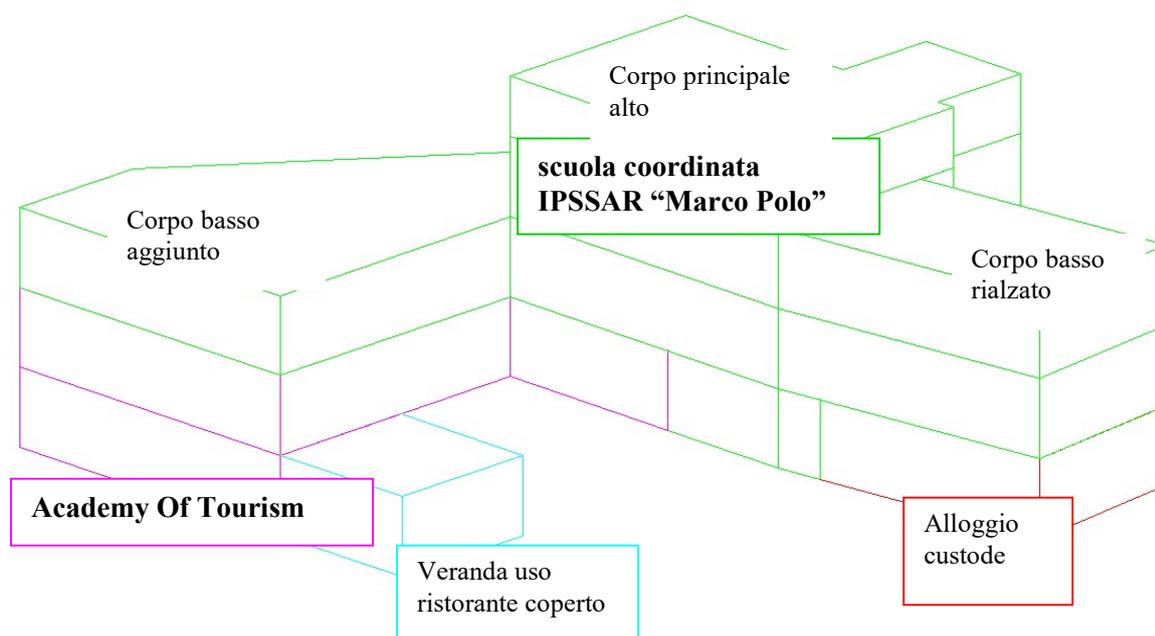
1. Relazione d'inquadramento urbanistico;
2. Relazione paesaggistica e d'inserimento ambientale;
3. Elaborati grafici di assetto del verde:
  - Tav. n. A assetto del verde stato attuale;
  - Tav. n. B assetto del verde progetto;
4. Relazione sulle barriere architettoniche;
5. Relazione tecnico specialistica sull'isolamento termico;
6. Relazione sulla valutazione del clima acustico;
7. Relazione agrotecnica
8. Relazione analisi sismica
9. Elaborati grafici così composti:
  - Tav. n. 1 inquadramento urbanistico
  - 2 rilievo - planimetria generale-stato attuale edificio
  - 3 stato attuale piano fondi
  - 4 stato attuale piano terra
  - 5 stato attuale piano primo
  - 6 stato attuale piano secondo
  - 7 stato attuale piano terzo
  - 8 stato attuale piano copertura
  - 10 stato attuale sezioni trasversali edificio a-a' e b-b'
  - 11 stato attuale sezioni palestra d-d' e e-e'
  - 13 stato attuale prospetto est
  - 14 stato attuale prospetto nord
  - 15 stato attuale prospetto ovest

- 16 stato attuale prospetto sud
- 17 stato attuale prospetto da via speroni
- 18 rilievo - planimetria generale-stato di progetto
- 19 stato progetto piano fondi
- 20 stato progetto piano terra
- 21 stato progetto piano primo
- 22 stato progetto piano secondo
- 23 stato progetto piano terzo
- 24 stato progetto piano copertura
- 26 stato progetto sezioni trasversali edificio a-a' e b-b'
- 27 stato progetto sezioni palestra d-d' e e-e'
- 29 stato progetto prospetto est
- 30 stato progetto prospetto nord
- 31 stato progetto prospetto ovest
- 32 stato progetto prospetto sud
- 33 stato progetto prospetto da via Speroni
- 34 rilievo - planimetria generale-stato di raffronto
- 35 stato raffronto piano fondi
- 36 stato raffronto piano terra
- 37 stato raffronto piano primo
- 38 stato raffronto piano secondo
- 39 stato raffronto piano terzo
- 40 stato raffronto piano copertura
- 42 stato raffronto sezioni trasversali edificio a-a' e b-b'
- 43 stato raffronto sezioni palestra d-d' e e-e'
- 45 stato raffronto prospetto est
- 46 stato raffronto prospetto nord
- 47 stato raffronto prospetto ovest

- 48 stato raffronto prospetto sud
- 49 stato raffronto prospetto da via Speroni.

Il progetto dovrà comunque essere revisionato e aggiornato di tutte le planimetrie ed elaborati tecnici e documentali necessari a rispondere alle attuali esigenze normative e alle indicazioni ulteriori che potrebbero emergere in corso della redazione per rispondere alle necessità dell'ente e delle istituzioni formative interessate.

### DESCRIZIONE PLANOVOLUMETRICA IPOTESI PROGETTUALE



Nella redazione del progetto si è anche perseguito il fine di conseguire una flessibilità degli spazi tale da permettere lo svolgersi sia di attività individuali che di gruppi di media grandezza; per questo le varie tipologie di aule ed aule speciali, sono state integrate spazialmente e visivamente, con gli altri ambienti della scuola, in modo da limitare, per quanto possibile, gli spazi non pedagogici; naturalmente nel rispetto delle norme di sicurezza relative alle vie di esodo.

La destinazione dei volumi è la seguente:

#### SCUOLA COORDINATA IPSSAR "MARCO POLO".

Piano terra. A questo piano è ubicato l'ingresso principale dell'edificio; è raggiungibile mediante scalinata con cancello su via Speroni e scalinata di accesso scoperta. Questo percorso non è agibile da persone non correttamente deambolanti, pertanto il progetto prevede la realizzazione di una rampa carrabile, con accesso limitrofo all'accesso pedonale, terminante in un piccolo

piazzale destinato a parcheggio. Dal parcheggio il percorso è complanare fino al piazzale ove è ubicata l'entrata.

All'entrata è previsto uno spazio dedicato alla prima accoglienza ed uno spazio per esercitazioni; superati questi spazi si accede direttamente al vano scala principale che permette l'accesso ai piani superiori oppure, mediante filtro aerato, al corpo palestra di nuova realizzazione.

Piano primo. Questo piano è spazialmente diviso in tre zone con destinazioni diverse, pur state integrate con gli altri ambienti della scuola; una zona è destinata ad uffici, quali segreteria, presidenza, un locale bivalente con funzioni di archivio per la modesta documentazione della succursale e sala professori e servizi igienici ; la zona centrale è dedicata ad aule normali, delle dimensioni comprese tra mq. 39 e mq. 42 ,servizi igienici. La zona ubicata nel lato nord est è destinata all'insegnamento specializzato tipico della scuola "Marco Polo", infatti è stato previsto un locale cucina con annessi locali di lavaggio, aula speciale dedicata alle esercitazioni pratiche ai tavoli e/o bar, aula dimostrativa.

Piano secondo e terzo. Gli ultimi due piani sono destinati ad un tipo di istruzione più tradizionale, infatti sono presenti aule normali e laboratori di lingue, disimpegni e servizi igienici. Al piano terzo è previsto un locale di esercitazione specifico pensato per soddisfare le esigenze di insegnamento legate alla vendita di bevande alcoliche ed analcoliche, ed alle "consumazioni veloci"; per favorire questo è stato ricavato un locale interno uso bar con accesso diretto sul terrazzo di copertura.

Palestra e spogliatoi. Utilizzando in parte i volumi esistenti e l'andamento planimetrico del terreno si è ricavato un volume da destinare a palestra ,con accesso diretto dal piano terreno; la palestra è di tipo A1, con una superficie in pianta di mq. 200; adiacente all'ingresso è ubicata una scala che la collega con gli spogliatoi posti sulla copertura, destinati sia agli alunni, separati maschi / femmine e sia ai professori con locale separato. L'infermeria, a servizio sia della palestra che della scuola, è ubicata nella zona di collegamento tra il corpo principale ed il corpo palestra.

#### ISTITUTO TECNICO SUPERIORE ITS TURISMO LIGURIA ACADEMY OF TOURISM, CULTURE AND HOSPITALITY.

La scuola tecnica superiore è distribuita su due piani, ed è posizionata nella zona nord ovest del complesso edilizio. La collocazione è stata studiata e progettata per assolvere l'esigenza di poter essere utilizzata separatamente, pur consentendone la piena efficienza ed autonomia.

Piano seminterrato. A questo piano è ubicata la cucina con annessa sala per esercitazioni quali ristorante, locali di lavaggio, depositi alimentari, uffici e locali spogliatoi / servizi igienici. Il locale per esercitazioni è stato ricavato creando un corpo aggiunto con struttura leggera in profilati

metallici e cristalli, formante una piattaforma al piano terra. È collegato al piano superiore mediante scala interna ed elevatore.

Piano terra. A questo piano sono poste le tre aule per la didattica ed una sala riunioni / esercitazioni, oltre a locali igienici, spogliatoi.

#### ALLOGGIO PER IL CUSTODE.

Considerata la rilevanza del progetto , si è ritenuto opportuno ricavare uno spazio per il custode al piano terra, di circa 85 mq di superficie netta; l'accesso avviene direttamente dall'esterno e non ha collegamenti con la scuola. È dotato di un ingresso soggiorno, due camere , una cucina, un locale igienico e un ripostiglio.

#### **DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DA PROGETTARE**

Il progetto prevede una completa ristrutturazione del corpo di fabbrica che interessa l'opera nel suo insieme , ne ridistribuisce gli spazi modificando i collegamenti verticali e scompone idealmente il volume esistente in blocchi distinti, operando tagli sia orizzontali che verticali.

Per garantire il funzionamento dei blocchi, in accordo con le norme vigenti, sono stati costruiti alcuni corpi in aggetto ed altri seminterrati, destinati a garantire il collegamento verticale fra i piani e dotare le attività di servizi necessari; le opere interessano anche le sistemazioni esterne, infatti si è provveduto a dotare il complesso di un piccolo spazio parcheggio, collegato con una rampa di accesso alla strada principale. Nel dettaglio degli interventi si possono evidenziare le tipologie affrontate per capitoli di seguito esplicate.

Opere di consolidamento e ridistribuzione planimetrica. La suddivisione spaziale del corpo di fabbrica in tre distinte unità ha reso necessario differire il sistema di collegamento verticale, anche in considerazione del fatto che l'esistente non poteva essere recuperato.

L'intervento maggiore in questo senso è dato dalla realizzazione di un corpo in aggetto ubicato nella parte posteriore del prospetto principale che ospita la scala di accesso ai piani e l'ascensore; il volume sarà realizzato mediante struttura a telaio in cemento armato, con tamponamento in laterizio e finitura analoga all'esistente. Questa scala è a servizio della scuola Marco Polo e collega il piano terra con i piani superiori; per dotare la scuola di una seconda scala e quindi rispettare le norme di sicurezza, si è inserita una seconda scala interna con sbarco esterno al primo piano ed uscita verso il cortile posto a ridosso del corpo palestra.

Le altre opere strutturali prevedono la completa demolizione dei solai del corpo principale, della struttura lignea del tetto dello stesso corpo ed i successivi rifacimenti con le stesse tipologie di realizzazione esistenti.

L'intervento prevede la realizzazione di altre edificazioni, congiunte all'edificio, quali un corpo palestra realizzato parzialmente interrato la cui parte emergente è contenuta quasi integralmente nelle fasce di terreno, realizzate in c.a. con tamponamento in muratura; la palestra è di dimensioni conformi al DM del 1975, Norme di Edilizia Scolastica, di tipo A1 ; l'altezza interna è di circa ml. 5.50. Sulla copertura della palestra sono ubicati gli spogliatoi, ed il locale caldaia.

Un altro corpo aggiuntivo è realizzato in aggetto nel prospetto ovest, è realizzato in struttura metallica e vetro, ed è destinato ad ospitare un locale laboratorio / ristorante da dedicare alla scuola di specializzazione marittimo – alberghiera per esigenze scolastiche. La copertura della struttura è complanare al terrazzo già esistente e sarà una naturale estensione.

Altre opere previste. Interventi sull'involucro; l'opera di ristrutturazione prevede interventi generalizzati sull'involucro esterno, in parte necessari dalle nuove edificazioni, ed in parte derivanti dallo stato manutentivo. In particolare è prevista la posa in opera di un cappotto termico previo risanamento dello strato di intonaco in fase di distacco; questa soluzione , necessaria per la completa eliminazione di ponti termici, comporterà un ispessimento del paramento verticale, che sarà determinato esattamente in fase di progetto esecutivo.

Per completare le opere di isolamento termico ed acustico si prevede la sostituzione delle finestre e delle persiane, la demolizione ed il rifacimento della copertura con interposto strato di isolante termico. Relativamente all'aspetto dei consumi energetici, si evidenzia che 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.

Le scadenze per il territorio italiano, previste proprio dalla Legge 90, sono le medesime previste per l'Europa:

- dal 1° gennaio 2019 gli edifici di nuova costruzione occupati da pubbliche amministrazioni e di proprietà di queste ultime, ivi compresi gli edifici scolastici, devono essere edifici a energia quasi zero
- dal 1° gennaio 2021 la disposizione di cui sopra è estesa a tutti gli edifici di nuova costruzione e agli edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, quindi sia pubblici che privati.

Si ha una ristrutturazione importante di primo livello quando l'intervento, oltre a interessare l'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 50 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, comprende anche la ristrutturazione dell'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva asservito all'intero edificio. In tali casi i requisiti di prestazione energetica si applicano all'intero edificio e si riferiscono alla sua prestazione energetica relativa al servizio o servizi interessati. Nel caso di edifici sottoposti a ristrutturazione

importante di primo livello o di edifici di nuova costruzione si provvede all'installazione di sistemi di misurazione intelligente dell'energia consumata e il progettista assevera l'osservanza degli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili. Inoltre, in questi casi, la nomina del soggetto certificatore deve avvenire prima dell'inizio dei lavori, e deve essere dichiarata nella relazione attestante la rispondenza alle prescrizioni per il contenimento del consumo di energia degli edifici e relativi impianti termici, che il proprietario dell'edificio, o chi ne ha titolo, deposita presso l'amministrazione comunale competente contestualmente alla dichiarazione di inizio dei lavori complessivi o degli specifici interventi proposti o alla richiesta di permesso di costruire.

Occorre quindi valutare se, alla luce delle citata normativa, l'intervento in oggetto ricade nell'opzione di "ristrutturazione di primo livello", aggiornando e adeguando di conseguenza il progetto definitivo delle analisi e approfondimenti necessari.

All'interno del corpo di fabbrica, oltre alla redistribuzione degli spazi, è previsto il rifacimento completo delle pavimentazioni interne, il ripristino degli intonaci, la realizzazione di nuove finiture interne. Della ristrutturazione sono parte integranti gli impianti a servizio della scuola, che saranno interamente riprogettati e dimensionati, nonchè realizzati totalmente ex novo; appositi locali dedicati saranno destinati ad ospitare quadri di piano e centrali di controllo, da rimarcare la posizione della centrale termica che è stata spostata dalla posizione originale nel piano fondi , al locale di nuova realizzazione posto sulla copertura della palestra. Per la trattazione specifica si rimanda alle relazioni specialistiche.

## **DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DA REALIZZARE SULLE STRUTTURE OPACHE VERTICALI**

In riferimento alle strutture opache risulta necessario prevedere la realizzazione di un sistema a cappotto che permetta di raggiungere le trasmittanze previste per legge, di correggere i ponti termici e rispettare inoltre i valori di Asol.

L'adozione di un sistema classico a cappotto rischia di fatto di determinare una riduzione della luce intorno alle spalline delle finestre, per cui si ipotizza l'adozione di materiali nanotecnologici del tipo termointonaco in grado con solo con pochi millimetri di rispettare i parametri di legge.

### **Realizzazione di Sistema a Cappotto nanotecnologico a basso spessore**

Mediante applicazione a spatola d'acciaio dentata di Manti Ceramic Alta Densità composto da microsferiche ceramiche a granulometria variabile rivestite di un materiale speciale che gli permette di riflettere l'onda termica per cui l'isolamento termico offre una elevata traspirabilità, impermeabilità, resistenza all'umidità e condensa.

In corrispondenza di tutte le superfici, stesura di Primer fissativo trasparente (a base di silicati alcalini, dotato di alta traspirabilità e alta aderenza.

Successivamente, applicazione del rasante termico previa miscelazione del prodotto, fino a raggiungere un aspetto uniforme e omogeneo. Se il prodotto si presentasse disidratato, aggiungere acqua fino a quando il prodotto, miscelandolo, non assume la corretta densità e lavorabilità.

Il tempo di miscelazione è di circa 5 minuti, a seconda delle condizioni ambientali. La miscelazione deve essere effettuata con mixer professionale ad un regime di giri non superiore a 150 giri/minuto, quindi molto lentamente. La stesura del rasante in pasta, dovrà essere eseguita in X strati da 2/2,5 mm cadauno per un totale di mm Y

### **DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DA REALIZZARE SULLE STRUTTURE TRASPARENTI**

In riferimento alle strutture trasparenti si pensa di adottare serramenti in alluminio con profilo a taglio termico e vetro doppio con Argon. I serramenti come precedentemente esposto devono rispettare i valori riportati sul decreto Requisiti Minimi.

#### **Infisso completo di vetrocamera per finestre e porte-finestre in alluminio a taglio termico e giunto aperto**

Fornitura e posa in opera di Infisso in alluminio preverniciato (colore a scelta della direzione lavori) a taglio termico e giunto aperto previste dalla norma UNI 10680, compreso fornitura e posa di controtelai in acciaio zincato messi in opera con ancorante chimico e perni in acciaio ove non presenti o non idonei quelli esistenti, con riempimento e isolamento interstizi.

Si precisa che il telaio dei serramenti esistenti non può essere considerato idoneo a fungere da controtelaio, anche se ridotto, adattato o in qualche modo modificato.

La caratteristica degli infissi e delle parti vetrate dovranno essere rispondenti alle indicazioni minime stabilite nel capitolato speciale d'appalto e il sistema Finestra Vetro dovrà essere rispondente alla trasmittanza prescritta per legge fissata nel valore di U 1,2 W/mqK.

La sezione del profilato è in funzione del raggiungimento del valore della trasmittanza secondo le caratteristiche tecniche del profilato utilizzato.

Il serramento dovrà essere fornito completo di tutta la ferramenta necessaria a dare l'opera perfettamente funzionata e munita di maniglie, maniglioni antipanico, comandi ad altezza uomo necessari all'azionamento delle parti apribili.

La tavola unica di progetto individua le uscite di sicurezza esistenti che dovranno essere munite di maniglioni antipanico della tipologia a scomparsa. Nel prezzo sono compresi gli oneri per la rimozione e smaltimento a discarica degli infissi esistenti e delle relative vetrate, le opere

murarie, i bancali di finitura interni ed esterni, le impalcature, le scale, i trabattelli, l'eventuale utilizzo della piattaforma mobile, la pulizia finale degli infissi e delle vetrate e ogni altro onere anche non menzionato per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

## **DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DA REALIZZARE SULLE STRUTTURE OPACHE ORIZZONTALI**

In riferimento alle strutture opache verticali risulta necessario distinguere tra quella relativa al terrazzo piano e quella relativa al tetto a falde con finitura in ardesia. In merito al terrazzo bisognerà rimuovere le piastrelle esistenti ed il massetto pendenze fino alla guaina impermeabilizzante. Sostituire la stessa predisponendo un pannello di isolante a base poliuretanica dello spessore minimo di 10 cm. Prima di tale strato viene consigliato di utilizzare un foglio di barriera al vapore. Sopra l'isolante porre la guaina bituminosa e successivamente una piastrellatura che si consiglia del tipo galleggiante.

La realizzazione della copertura inclinata dopo aver verificato lo stato dei travetti e del pattame dovrà prevedere una barriera al vapore, uno strato isolante in schiuma poliuretanica di almeno 10 cm e successivamente la copertura con tegole in ardesia triplo strato.

### **Pannello isolante**

Pannello monolitico strutturale, componibile, portante ed isolante, realizzato con schiuma poliuretanica rigida a celle chiuse di densità 38 kg/m<sup>3</sup>, autoestinguenta classe 0-2 (DM 26/06/84 e DM 03/09/01) e euroclasse F (EN 13501-1) con conducibilità termica minima  $\lambda_D$  pari a 0,022 W/mK (secondo la norma UNI EN 13165) e Resistenza termica dichiarata RD non inferiore a 2,70 m<sup>2</sup>K/W per pannelli di spessore 60mm, 3,60 m<sup>2</sup>K/W per pannelli di spessore 80mm, 4,50 m<sup>2</sup>K/W per pannelli di spessore 100mm; 5,45 m<sup>2</sup>K/W per pannelli di spessore 120mm e 7,25 m<sup>2</sup>K/W per pannelli di spessore 160mm.

Il pannello è conformato con battentatura longitudinale di sovrapposizione sul lato lungo e incastro a coda di rondine sul lato corto. Il rivestimento del pannello è costituito da lamina in alluminio goffrato sia all'intradosso che all'estradosso. Il pannello dovrà essere munito di marcatura CE comprovata da certificati rilasciati da enti accreditati. Il profilo metallico rivestito con lega alluminio-zinco-silicio di altezza 4 cm integrato nel pannello, presenta dei fori che consentono lo smaltimento dell'acqua e assicurano una ventilazione pari a oltre 200 cm<sup>2</sup>/m di gronda. E' dotato di una nervatura longitudinale, sulla parte piana di appoggio al pannello in poliuretano, che ostacola l'eventuale risalita capillare dell'acqua.

La versione ISOTEC XL PLUS, presenta una guarnizione posta nella parte inferiore del correntino metallico del pannello composta da una schiuma in PVC ad alta densità e a celle chiuse. Questa guarnizione garantisce una elevata impermeabilità già con una compressione del

30%, incrementando la resistenza alle eventuali infiltrazioni accidentali dovute alla rottura del manto di copertura.

## **GENERATORE DI CALORE – POMPA DI CALORE**

**Dovendo prevedere il rifacimento completo dell'impianto termico si prevede un sistema funzionante a bassa temperatura sia esso a radiatori che a pannelli radianti.**

Lo stesso sistema sarà in grado di fornire acqua refrigerata e conseguentemente la climatizzazione estiva dei locali adibiti a segreteria e altro.

### **Pompa di calore reversibile aria/acqua per riscaldamento**

Il circuito frigorifero include: gas refrigerante R 410 A, spia del liquido, filtro deidratatore, doppia valvola di espansione (una per il raffreddamento e una per il riscaldamento) con equalizzatore esterno, valvola a 4 vie, valvole unidirezionali, ricevitore di liquido, indicatore di liquido e umidità, valvole Schrader per manutenzione e controllo, dispositivo di sicurezza (secondo normativa PED), compressore del tipo scroll ad alta efficienza.

Batteria evapo/condensante in alette di alluminio con trattamento idrofilico spessore 0,1 mm, tubi di rame diametro di 3/8", ventilatori di tipo assiale con pale a profilo alare, bilanciati staticamente e dinamicamente e fornite complete di griglia di protezione in aderenza alla normativa EN 60335, grado di protezione dei motori IP 54, pressostato di alta pressione a riarmo automatico, pressostato di bassa pressione a riarmo automatico, sensore di temperatura per ciclo di sbrinamento e modulazione della velocità di rotazione dei ventilatori in funzione delle condizioni esterne, protezione termica compressore, protezione termica ventilatori, sonda compensazione aria esterna, bacinella raccolta condensa, griglia di protezione batteria. CIRCUITO IDRAULICO

Pompa di circolazione, del tipo centrifugo, specifica per acqua calda e refrigerata, flussostato, vaso di espansione capacità lt 2, valvola di sicurezza, scambiatore evapo/condensante a piastre saldo brasato in acciaio inox AISI 316, resistenza elettrica antigelo applicata allo scambiatore a piastre.

## **QUADRO ELETTRICO E MICROPROCESSORE**

Quadro elettrico realizzato in conformità alle normative Europee 73/23 e 89/336, relè sequenza fasi (solo unità in versione trifase), soft start elettronico (solo versione monofase), interruttore generale, fusibili compressore, relè compressore, scheda controllo velocità ventilatori, relè pompe, morsettiera con contatti puliti per la commutazione estate/inverno e l'ON OFF remoto, sonda temperatura acqua di ritorno, sonda antigelo, controllo a microprocessore che gestisce: regolazione della temperatura dell'acqua, protezione antigelo, temporizzazione compressori, sequenza avviamento compressori (nel caso di più compressori presenti), reset allarmi, display ed interfaccia utente, sbrinamento automatico.

## CARPENTERIA

Autoportante in lamiera zincata a caldo e verniciata con polveri epossidiche in forno a 180°C per pannelli removibili per agevolare l'ispezione e la manutenzione dei componenti interni. Rivetti in acciaio inossidabile.

## SISTEMA DI EMISSIONE

Il sistema di emissione sarà del tipo misto con pannelli radianti a pavimento per tutti i locali, radiatori o scaldasalviette per i bagni e sistema di climatizzazione estiva ad acqua costituito da ventilconvettori per la zona uffici. Si precisa che prima dello sviluppo del progetto sarà necessario definire la destinazione d'uso dei locali.

### **Pannelli radianti**

Pannello radiante a pavimento per edilizia civile idoneo al funzionamento con acqua calda a bassa temperatura, realizzato con:

Foglio di polietilene con funzione anticondensa o altro sistema equivalente;

pannello isolante in polistirene espanso di adeguata densità e comunque non inferiore a 25 kg/mc posato sulla soletta strutturale. Idoneo a sistemi radianti a pavimento per riscaldamento e raffrescamento secondo UNI EN 1264. Classe EPS 150 conforme alla norma UNI EN 13163. Marchio CE. Privo di CFC e HCFC. Resistenza a compressione CS (10) 150 kPa sec. EN 826.

- striscia perimetrale di polistirene spessore minimo cm 1 e altezza minima cm 10, per la desolidarizzazione e la dilatazione termica dei massetti riscaldati. Da posare su tutto il perimetro dei locali e su tutti gli oggetti verticali come pilastri e scale sec. UNI EN 1264. Superficie frontale accoppiata con bandella in PE-Ld con funzione di barriera alle infiltrazioni di calcestruzzo tra il pannello isolante e il muro verticale;

- sistema per fissaggio del tubo costituito da rete metallica con relativi clips di ancoraggio o altro sistema equivalente;

- tubo in idoneo materiale plastico con barriera all'ossigeno suddiviso in circuiti di adeguato diametro e lunghezza. Diametro esterno 16 mm; Diametro interno 12 mm;

- giunti di dilatazione da prevedere in funzione della dimensione massima dei pannelli radianti;

- additivo liquido per formazione del massetto (il massetto deve ricoprire la generatrice superiore dei tubi di uno spessore idoneo a garantire la resistenza meccanica necessaria e comunque non inferiore a 3,0 cm).

**Massetto di copertura pavimento radiante**, tipo additivato, a ritiro controllato ad elevata conducibilità termica. Il tutto posato seguendo scrupolosamente le modalità di preparazione ed

impiego dei materiali consigliate dal fornitore del pavimento radiante, con inserimento di rete di sostegno in acciaio zincato, **Ø 2 mm , maglia 50/50 mm** – fornitura inclusa.

Nel caso si ricorra all'uso di massetto autolivellante, attenersi scrupolosamente alle indicazioni del produttore del massetto. Compreso ogni onere per dare l'opera completa e finita a regola d'arte. Spessore, 4,5 cm al di sopra dei tasselli dei pannelli, oltre i 2,3 cm di spessore dei tasselli e dei tubi.

**Collettori doppio DN 25 x + x attacchi** di distribuzione per impianti di riscaldamento a pavimento radiante, composto da collettore di andata con valvola a sfera, collettore di ritorno con valvola a sfera, valvole di taratura su andata e ritorno di ciascuna derivazione, teste termostatiche, zanche di fissaggio a muro, 2 valvole automatiche sfogo aria, 2 rubinetti di scarico, raccordi per tubi di rame o polietilene.

**Tubazione di mandata e ritorno da collettore a Pompa di calore, compresa di:**

- una elettropompa
- termoregolazione costituita da valvola miscelatrice a 3 vie motorizzata;
- centralina climatica per regolazione e controllo;
- sonda esterna e sonda di mandata;
- vaso d'espansione chiuso con membrana per impianti di riscaldamento per capacità fino a 25 litri, collaudato ISPEL per capacità oltre 25 litri. Pressione max d'esercizio non inferiore a 5 bar;
- separatore idraulico 30 litri, pressione max 10 bar, compreso saracinesche di intercettazione (nr.4) e valvola automatica di sfogo aria,
- valvole ed accessori.

**Termostati ambiente (uno per ambiente):** con i collegamenti elettrici alle testine elettromeccaniche al collettore.

**Sportelli di copertura collettore** in lamiera di acciaio, per montaggio a filo muro completo di telaio di fissaggio T con zanche a murare e di rifacimento dell'intonaco.

**Ventilconvettori a parete, con o senza mobile di copertura.**

Adatti all'installazione verticale, a vista o ad incasso, come indicato negli elaborati di progetto. Completi di: - unità base in lamiera zincata, composta da due fiancate ed un posteriore d'unione debitamente coibentati con materiale anticondensa e predisposti per ricevere tutti gli accessori a corredo; - batteria di scambio termico in tubo di rame ed alette in alluminio, completa di attacchi idraulici e valvoline di sfogo aria; - gruppo elettroventilante a doppia girante con ventole in alluminio a doppia aspirazione e motore elettrico a tre velocità, dotato di condensatore permanentemente inserito e protettore termico; - mobile di copertura in lamiera d'acciaio,

verniciato con prodotti sintetici semilucidi, stabilizzati mediante cottura in forno a 200 °C, rivestito con materiale fonoassorbente e corredato di griglia stilizzata in materiale anticondensa e termoresistente; - pannello di comando costituito da un commutatore per la messa in funzione dell'apparecchio e la selezione delle tre velocità di funzionamento e da termostato ambiente completo di regolatore a sonda per la gestione delle 2 valvole a 3 vie. Per i modelli a soffitto ed a incasso viene fornito un pannello di comando a distanza da installare a parete, con scatola ad incasso; - filtro aria rigenerabile, realizzato in poliuretano rigido a cellule aperte, montato su telaio in lamiera zincata, facilmente estraibile per la periodica pulizia; - vaschetta ausiliaria di raccolta condensa. Le potenze standard sono riferite alle portate d'aria indicate nei tipi e che corrispondono alla velocità massima del ventilatore, nelle seguenti condizioni: - fase di raffreddamento: T ingresso acqua = 7 °C T uscita acqua = 12 °C T ingresso aria = 27 °C B.S. - 50% U.R. - fase di riscaldamento: T ingresso acqua = 70 °C T uscita acqua = 60 °C T ingresso aria = 27 °C B.S. - 50% U.R.

## **IMPIANTO FOTOVOLTAICO**

Per realizzare così come disposto dalla legislazione vigente a partire dal gennaio 2021 di edifici NZEB si ritiene indispensabile l'adozione di pannelli fotovoltaici.

Si ricorda che l'indice di prestazione energetica tiene conto dell'energia che proviene dalle fonti non rinnovabili.

Per abbassare tale valore si può prevedere l'installazione sulla copertura e nel campo esistente un impianto fotovoltaico in grado di coprire il più possibile i consumi di energia.

### **Generatore fotovoltaico, gruppo di conversione e accessori.**

Generatore fotovoltaico della potenza nominale di picco da definire con gruppo di conversione cc/ca e apparecchi accessori. I Moduli fotovoltaici piani in silicio policristallino certificato IEC 61215 e IEC 61730. Marcatura CE. Caratteristiche principali del modulo policristallino.

Potenza nominale minima: 300 Wp (-0%/+5%) Numero celle: 60 Tensione a MPP: 30,5V Corrente a MPP: 8,27A Tensione a vuoto: 37,6V Corrente di corto circuito: 8,81A Massima tensione di esercizio: 1000V Coefficiente termico della tensione: -0,31% / °C Coefficiente termico della corrente: +0,051% / °C Coefficiente termico della potenza: -0,41% / °C NOCT: 46°C

Isolamento: Classe II Grado di protezione: IP65 Garanzia prodotto: 10anni Decadimento lineare potenza in 25 anni: massima 0,7% l'anno Connettori multi-contact MC3 e cavo 4mmq lunghezza 1m. Diodi bypass incorporati. Vetro temperato 4mm a basso contenuto di ferro. Cornice in alluminio anodizzato.

*In riferimento a tale installazione si precisa che dovranno essere rispettate le indicazioni fornite dai vigili del fuoco*

### **Struttura di supporto campo fotovoltaico**

Struttura in profilato in alluminio e accessori in acciaio inox per l'installazione di x moduli fotovoltaici. La struttura sarà ancorata con delle staffe ancorate alla struttura in legno del tetto attraverso le tegole del tetto. Tipologia e quantità delle staffe di supporto dovranno essere scelte in funzione delle caratteristiche meccaniche della struttura di sostegno del tetto, della tipologia e dell'efficacia del sistema di fissaggio, del peso del complesso moduli/struttura e dei carichi accidentali ipotizzabili. La struttura dovrà essere realizzata a regola d'arte e dovrà essere scelta, dimensionata ed accessoriata in modo da garantirne il mantenimento delle caratteristiche meccaniche per la vita minima dell'impianto di 25 anni nelle condizioni climatiche tipiche del luogo di installazione.

### **Gruppo di conversione cc/ca**

Inverter Fornitura, installazione, collegamento, programmazione e messa in servizio di inverter solare senza trasformatore con dispositivo di interfaccia conforme alla norma CEI 0-21. Ingresso CC Potenza CC massima: 3.200W Tensione di ingresso max: 750V Range di tensione MPP/ tensione nominale di ingresso 213-500V / 400V Tensione di ingresso min. / tensione avviamento: 125V / 150V Corrente di ingresso massima: 15A Corrente di ingresso massima per stringa: 15A Numero ingressi MPP indipendenti / stringhe per ingresso MPP: 1 / 2 Uscita CA Potenza nominale 230V 50Hz: 3.000W Potenza apparente CA max: 3.000VA Tensione nominale: 220V / 230V / 240V Range tensione nominale: 180V - 280V Frequenza di rete CA / range: 50Hz 60Hz / - 5Hz + 5Hz Frequenza di rete nominale / tensione di rete nominale: 50Hz / 230V Corrente di uscita max: 13,1A Fattore di potenza a potenza nominale: 1 Fattore di potenza regolabile: 0,8 sovraecc. 0,8 sottoecc. Fasi di immissione / fasi di collegamento: 1 / 1 Gradi di rendimento

Rendimento massimo / europeo: 97% / 96,1%

Dispositivi di protezione Dispositivo di disinserzione lato CC Monitoraggio della dispersione verso terra e della rete Protezione inversione polarità CC e resistenza ai corto circuiti CA Separazione galvanica: NO Unità di monitoraggio correnti di guasto sensibile a tutti i tipi di corrente. Classe di protezione IEC62103 / categoria sovratensione IEC60664-1: I / III:

### **INDICAZIONI D'INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE**

Gli indirizzi principali alla progettazione sono desumibili dagli elaborati progettuali già sviluppati nella progettazione definitiva già espletata dagli uffici tecnici dell'ente ed oggetto del presente servizio di revisione, aggiornamento e redazione del progetto definitivo per appalto integrato di progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori.

L'Appaltatore dovrà comunque articolare la progettazione definitiva da sviluppare nel presente incarico, nel rispetto dei vincoli esistenti, preventivamente accertati, ove possibile fin dal

documento preliminare, e dei limiti di spesa prestabiliti, secondo livelli di successivi di approfondimenti tecnici, in preliminare, definitiva ed eventualmente esecutiva individuati dall'art. 23 del D.Lgs. n. 50/16. in modo da assicurare:

- a) il soddisfacimento dei fabbisogni della collettività;
- b) la qualità architettonica e tecnico funzionale e di relazione nel contesto dell'opera;
- c) la conformità alle norme ambientali, urbanistiche e di tutela dei beni culturali e paesaggistici, nonché il rispetto di quanto previsto dalla normativa in materia di tutela della salute e della sicurezza;
- e) il rispetto dei vincoli idrogeologici, sismici e forestali nonché degli altri vincoli esistenti;
- f) il risparmio e l'efficientamento energetico, nonché la valutazione del ciclo di vita e della manutenibilità delle opere;
- h) la razionalizzazione delle attività di progettazione e delle connesse verifiche attraverso il progressivo uso di metodi e strumenti elettronici specifici quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture;
- i) la compatibilità geologica, geomorfologica, idrogeologica dell'opera;
- l) accessibilità e adattabilità secondo quanto previsto dalle disposizioni vigenti in materia di barriere architettoniche.

La progettazione dovrà conformarsi ai criteri precisati nell'art. 23, commi 5 e 8 del D.Lgs. n. 50/16.

Il progetto dovrà pertanto definire le caratteristiche qualitative e funzionali dei lavori, verificando la rispondenza della scelta progettuale alle esigenze ed agli obiettivi da soddisfare. Il progetto dovrà contenere tutti i dettagli occorrenti per consentire l'affidamento dei lavori previa acquisizione di tutte le autorizzazioni necessarie.

Gli elaborati progettuali, devono tenere conto della localizzazione dell'area di cantiere.

I progetti devono essere redatti:

- considerando il contesto in cui il nuovo intervento si inserisce in modo che esso non pregiudichi l'accessibilità, l'utilizzo e la manutenzione delle opere, degli impianti e dei servizi esistenti;
- secondo criteri diretti a salvaguardare nella fase di costruzione e in quella di esercizio la salute e la sicurezza degli utenti, degli operatori e degli operai impiegati nei lavori.

Tutti gli elaborati dovranno essere sottoscritti dal progettista coordinatore del gruppo di progettazione e dai progettisti responsabili degli stessi, nonché dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione.

Tutti gli elaborati, a qualsiasi livello di progettazione si riferiscano, così come in caso di eventuale variante, devono essere forniti su supporto cartaceo (3 copie, oltre a quelle che dovranno essere

prodotte per tutte le autorizzazioni o depositi) ed anche su supporto digitale sia in formato "PDF" sia in formato modificabile (per esempio "DWG", "XLS", "DCF" e "DOC").

## **UTILIZZO E REALIZZAZIONE DI SISTEMA WBS**

Tutta la documentazione progettuale, nonché il suo progresso, dovranno essere sviluppati secondo uno sistema WBS (Work Breakdown Structure).

La WBS è formalmente una rappresentazione, in forma grafica, tabellare o descrittiva, che suddivide gerarchicamente il progetto in componenti (attività e/o deliverable), partendo dal livello più elevato fino a livelli sempre più dettagliati, e fermandosi una volta raggiunto un grado di disaggregazione sufficiente a descrivere univocamente il lavoro da svolgere, al quale si possa attribuire una definita responsabilità.

La WBS che deve essere sviluppata deve poter essere implementata nei vari gradi di progettazione e all'interno di essi, deve poter essere utilizzata successivamente alla progettazione in fase di costruzione e di gestione e manutenzione dell'opera. Deve quindi essere compilata con sistema software specifico o generico, ma comunque deve poter essere utilizzata, nelle varie componenti, da chi ne ha titolo.

L'adozione della WBS dovrà avere la funzione di segmentare le attività in pacchetti di lavoro al fine di consentire un controllo più sistematico, articolato e coerente durante tutto il progetto, in cui è possibile identificare:

- documentazione
- prestazioni
- caratteristiche tecniche
- costi
- tempi
- rischi
- soggetti e responsabilità

La WBS, come definito dalle linee guida *Practice Standard for Work Breakdown Structures (Second Edition)*, edita dal Project Management Institute (PMI), deve includere il 100% del lavoro definito dal progetto e includere tutto il necessario - interno, esterno e appaltato - alla realizzazione del progetto, inclusa la gestione del progetto stesso.

Le componenti che la WBS potrà contenere sono:

- PBS (Project Breakdown Structure) riferita alle componenti tecniche del progetto e della costruzione

- OBS (Organization Breakdown Structure) riferita ai soggetti, agli stakeholder e alle responsabilità
- RBS (Risk Breakdown Structure) riferita ai rischi
- SBS (Space Breakdown Structure) riferita agli spazi coinvolti nel progetto e nella realizzazione
- ABS (Activity Breakdown Structure) riferita alle attività di progetto, di costruzione, di manutenzione

## **FASE PROPEDEUTICA ALLA PROGETTAZIONE**

L'attività progettuale, in particolare nella sua fase propedeutica, dovrà svolgersi secondo i seguenti steps che prevedono una stretta interrelazione con la struttura di destinazione e gli uffici tecnici della Stazione Appaltante.

### **RILIEVO DELLO STATO DI FATTO**

L'attività di verifica del rilievo dello stato di fatto sarà eseguita con tutti gli strumenti idonei alla conoscenza puntuale dell'area di progetto, nonché delle aree limitrofe sulle quali il progetto avrà diretta influenza. Sarà necessario un rilievo dello stato di fatto degli impianti in maniera tale da valutare la possibilità e la congruenza di allacci e derivazioni delle varie tipologie di impianto. Sarà inoltre necessario un rilievo delle aree sulle quali insisteranno i nuovi impianti e le nuove canalizzazioni, nonché gli apparati da inserire.

In fase di rilievo si registreranno inoltre i materiali componenti le strutture e le finiture in maniera tale da avere un quadro organico della situazione di fatto dell'area.

La Stazione Appaltante fornirà il materiale grafico e documentale in suo possesso senza garanzia alcuna di correttezza dei dati che dovranno essere verificati in sede progettuale.

### **ANALISI DELLO STATO DI CONSISTENZA**

Oltre al rilievo vero e proprio, in caso di necessità, andranno eseguiti saggi per valutare consistenza strutturale o presenza di impianti all'interno delle strutture.

L'analisi dello stato di consistenza si propone di individuare le caratteristiche salienti dell'area di progetto e dell'edificio nel suo insieme, in maniera tale da raccogliere tutti i dati necessari alla definizione del progetto.

Il rilievo fotografico servirà ad identificare e sottolineare le emergenze visibili del reparto e dell'edificio nel suo insieme, in maniera tale da raccogliere un corpus di informazioni utili in fase di progettazione.

In questa fase verranno inoltre fatte le opportune valutazioni sulla consistenza di materiali, strutture, finiture e impianti esistenti in maniera tale da giudicarne la possibilità di mantenimento, di recupero o di rimozione.

Qualora fossero necessarie indagini strutturali invasive o meno, condotte con tecniche sperimentali quali prove di carico, rilievi magnetometrici, analisi di laboratorio, rilievi endoscopici, il Progettista dovrà segnalarne la necessità in questa fase.

### **ANALISI DELLE POSSIBILI INFLUENZE CON L'INTORNO**

La valutazione delle influenze con l'intorno riveste nel processo di progettazione un ruolo determinante, specie se si opera all'interno di strutture esistenti ed ancor di più se funzionanti. In particolare la presenza all'interno delle strutture di tipologia prettamente sanitaria rende la suddetta analisi un punto critico da valutare.

Lo scopo è quello di garantire il proseguimento dell'attività del polo socio-sanitario durante la realizzazione dell'opera. Il progetto e il piano di sicurezza devono rispondere a questo requisito, solo con una analisi dello stato dell'intorno e delle attività in esso contenute è possibile rispondere a questo problema.

### **PRIMA RACCOLTA E VALUTAZIONE DELLE RICHIESTE FORMULATE DAI SOGGETTI INTERESSATI E COINVOLTI NELL'AMBITO DELLA PROGETTAZIONE**

Un processo di progettazione che venga condotto meramente seguendo esclusivamente i principi normativi e non "ascolta" anche le esigenze funzionali degli utilizzatori, può andare incontro a varianti in corso d'opera sostanziali e con possibili aumenti di costo in quanto "percepiti" dagli stessi solo in fase tardiva ove intervenire sul costruito incide notevolmente.

Inoltre al fine di rendere sicuro, funzionale e aggregato e consentire un abbattimento dei costi gestionali (manutenzione e approvvigionamento ad es.), la fase preliminare progettuale della stesura, o almeno del Lay-out di progetto, deve consentire una condivisione ed il contributo di tutti i soggetti che si relazionano con esso.

Questa attività si svolge attraverso visite in loco, con riunioni appositamente convocate, mirate al soddisfacimento delle funzioni alla definizioni delle caratteristiche estetiche e tecniche.

### **VALUTAZIONE DELLA CONFORMITÀ NORMATIVA**

Nella successiva fase le richieste e necessità recepite nell'incontro preliminare vengono confrontanti e relazionati con le normative vigenti: in materia di antincendio, vincoli, impianti, strutture, edilizia, sicurezza al fine di ottenere un progetto funzionale e in regola.

## **ELABORAZIONE DEL PRIMO LAY-OUT**

Solo a seguito degli steps effettuati in precedenza si può dare luogo alla prima elaborazione del lay-out, che prevede:

- una planimetria con l'impianto distributivo;
- un ingrandimento di una porzione tipo con relativi ipotesi di arredi (in scala adeguata);
- una scheda tecnica di definizione delle qualità e quantità dei componenti.

Tale definizione avviene attraverso la convocazione degli interessati e la verbalizzazione di nuove e diverse o migliori indicazioni.

Infatti è ancora in questa fase che è possibile mutare parametri senza interferire sostanzialmente con l'approfondimento di altri elaborati progettuali, limitando risorse e accelerando i tempi di consegna.

## **SECONDO INCONTRO CON I SERVIZI INTERESSATI E O COINVOLTE CON PRIMA APPROVAZIONE DEL LAY-OUT E VERIFICA CONGRUITÀ ECONOMICA**

La seguente fase prevede l'elaborazione del Lay-out precedente in forma maggiormente definita, e una prima stima di massima, atta a verificare la congruità economica delle scelte effettuate con la disponibilità finanziaria dell'Ente e quindi la definizione di possibili riduzioni e/o ampliamenti se ritenuti essenziali o meritevoli.

Infine si darà corso alle successive fasi di progettazione vere e proprie come definite dal D.P.R. 207/10.

## **ASPETTI DI INQUADRAMENTO TOPOGRAFICO, GEOLOGICO, PAESAGGISTICO, AMBIENTALE E STORICO ARTISTICO ED EVENTUALI ESITI DI INDAGINI E STUDI SPECIALISTICI RELATIVI ALL'INTERVENTO**

La zona d'intervento si trova in un'area di versante che sale ripida tra via Speroni, che qui corre parallela alla line ferroviaria, e via Cotullo: dalla zona di ingresso all'area posta a quota 24,70 ml, sino alla quota di circa 57,00 ml nella pendice estrema del parco. La trattazione dettagliata dell'argomento è rimandata alla relazione tecnica specialistica, facente parte integrante del presente progetto.

## **INDICAZIONI DELLE EVENTUALI CAVI E DISCARICHE**

Le discariche esistenti al momento della stesura del progetto definitivo sul territori limitrofo sono circoscritte, anche per la natura del prodotto di rifiuto, alla discarica di Panesi, sulle alture di Genova Borzoli o, se accessibile la zona porta a Genova.

## **EVENTUALI ASPETTI PER IL SUPERAMENTO DELLE BARRIERE**

Il progetto prevede di intervenire sull'edificio già occupato dalla Congregazione RR. Suore della Presentazione, ed adibito a scuola, con una riorganizzazione funzionale degli stessi, comprensiva di un ampliamento volumetrico in aderenza alle facciate est ed ovest, con una redistribuzione complessiva degli spazi finalizzata all'adeguamento alle norme vigenti in materia di prevenzione degli incendi, superamento delle barriere architettoniche, sicurezza sui luoghi di lavoro, e di edilizia scolastica. La trattazione dettagliata dell'argomento è rimandata alla relazione tecnica specialistica, facente parte integrante del presente progetto, da aggiornare con i richiami già riportati nei paragrafi precedenti della presente relazione

## **IDONEITA' DELLE RETI DI SERVIZIO**

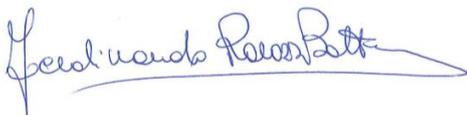
Gli interventi previsti in progetto sono rivolti all'adeguamento di un edificio esistente, pertanto gli allacciamenti alle reti di servizi risultano esistenti comunque da verificare in base al nuovo insediamento previsto

## **IL CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE**

Per il programma delle lavorazioni si rimanda alla necessità di rispettare il cronoprogramma delle tempistiche richiamate in premessa di questa relazione.

## **IL DIRETTORE DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO**

Geom. Ferdinando Rosazza Battore



## **LA RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

Arch. Roberto Burrioni

