



COMUNE DI CAPACCIO PAESTUM

(Provincia di Salerno)

"REALIZZAZIONE DI UN ASILO NIDO PUBBLICO NELL'AMBITO DEL SISTEMA INTEGRATO REGIONALE DI EDUCAZIONE E DI ISTRUZIONE" - "INTERVENTO TIPO A"

AVVISO PUBBLICO PER LA PRESENTAZIONE DELLE MANIFESTAZIONI DI INTERESSE PER IL FINANZIAMENTO DI NIDI E MICRONIDI: INTERVENTI DI REALIZZAZIONE, RISTRUTTURAZIONE, ADEGUAMENTO, AMMODERNAMENTO E QUALIFICAZIONE DI STRUTTURE/SERVIZI EDUCATIVI NELL'AMBITO DEL SISTEMA INTEGRATO REGIONALE DI EDUCAZIONE E DI ISTRUZIONE. ASSE 8 - OBIETTIVO SPECIFICO 9.3 - AZIONE 9.3.1 DEL POR CAMPANIA FESR 2014/2020 E OBIETTIVI DI SERVIZIO - FSC. FONDO DI CUI ALLA L.R. N. 3 DEL 20 GENNAIO 2017.

"PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO"

ARCHITETTONICO

- ✓1. **Relazione Tecnica - Quadro Economico Riepilogativo**
2. Relazione Valutazione Consumi Energetici
3. Computo Metrico Estimativo - Elenco Prezzi - Quadro Incidenza Manodopera
4. Computo Fornitura Arredi interni ed esterni
5. Cronoprogramma Lavori
6. Piano di Sicurezza e Coordinamento - Fascicolo dell'opera
7. Piano di Manutenzione dell'Opera
8. Capitolato Speciale d'Appalto - Schema Contratto Appalto
9. Planimetria Generale
10. Planimetria dell'Area d'Intervento
11. Pianta Arredata
12. Pianta Copertura
13. Pianta Quotata
14. Prospetti
15. Sezioni
16. Particolari Costruttivi
17. Serra Solare
18. Abaco degli Infissi

IL R.U.P.



IL PROGETTISTA

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

INDICE

1. PREMESSA
 2. OBIETTIVI DELLA PROGETTAZIONE
 3. EFFICIENZA DELL'INTERVENTO PROPOSTO
 4. COSTO - BENEFICIO
 5. SOSTENIBILITÀ
 6. CRITERI DI PROGETTO
 7. PROTOCOLLO ITACA: VALUTAZIONE ENERGETICO – AMBIENTALE DELL'EDIFICIO
 8. METODOLOGIA
 9. CARATTERISTICHE GENERALI DELLA ZONA E DESCRIZIONE DEL TERRENO
 10. IDENTIFICATIVI CATASTALI
 11. DESTINAZIONE URBANISTICA E NORME DI P.R.G. VIGENTE
 12. STUDIO DI PREFATTIBILITÀ AMBIENTALE
 13. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE
 14. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO EDILIZIO E NORMATIVA DI RIFERIMENTO
 15. PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA
 16. QUADRO ECONOMICO RIEPILOGATIVO
-

1) PREMESSA

La Regione Campania, in esecuzione della Deliberazione di Giunta regionale n. 119/2016 avente ad oggetto “Programmazione di interventi in favore della prima infanzia. Nidi e Micronidi”, intende realizzare interventi finalizzati a rafforzare i servizi di cura per i minori e a potenziare la rete di servizi socio educativi nell’ambito del “Sistema integrato dei servizi per l’infanzia” incrementando la presa in carico degli utenti dei servizi socio-educativi (nidi, micronidi).

A tale scopo ha provveduto a pubblicare con Decreto Dirigenziale n. 11 del 05/02/2018 sul BURC n. 10 del 5 Febbraio 2018, un avviso pubblico per la presentazione delle manifestazioni di interesse per il finanziamento di nidi e micronidi: interventi di realizzazione, ristrutturazione, adeguamento, ammodernamento e qualificazione di strutture/servizi educativi nell’ambito del sistema integrato regionale di educazione e di istruzione, a valere sull’Asse 8 - obiettivo specifico 9.3 – azione 9.3.1 del Por Campania Fesr 2014/2020 e obiettivi di servizio – Fsc. fondo di cui alla L.R. n. 3 del 20 gennaio 2017.

Infatti è stato dato particolare rilievo alle azioni coerenti con la strategia già delineata nel Piano Sociale Regionale 2016-2018, comprese le azioni finanziate attraverso il PAC II “Programma servizi di cura” e attraverso le risorse premiali del Piano Obiettivi di Servizio - indicatori S04 “Percentuale di Comuni che hanno attivato servizi per l'infanzia (asilo nido, micronidi) sul totale dei Comuni della Regione”, S05 “Percentuale di bambini tra zero e fino al compimento dei 3 anni che hanno usufruito dei servizi per l'infanzia (asilo nido, micronidi, o servizi integrativi e innovativi) di cui il 70% in asili nido, sul totale della popolazione in età 0-3 anni” nonché con le priorità strategiche del POR Campania FESR 2014-2020.

Gli obiettivi da raggiungere riguardano principalmente:

- l'aumento strutturale dell'offerta e la distribuzione più uniforme dei servizi socio-educativi (nidi e micronidi) sul territorio regionale;
- la qualificazione del Sistema Integrato regionale di educazione e di istruzione;
- la sperimentazione di modelli innovativi sia nella gestione della didattica che nelle scelte infrastrutturali nell'ambito dei servizi socio-educativi (nidi e micronidi);
- l'incremento del numero di utenti presi in carico e la riduzione delle liste di attesa; avendo come riferimento i Comuni singoli, associati e gli Ambiti Territoriali Sociali.

La Regione Campania, mediante il suddetto avviso intende finanziare interventi rivolti a migliorare gli standard di qualità dell'offerta educativa attraverso la realizzazione di nuove infrastrutture o azioni di ristrutturazione, adeguamento, ammodernamento, e qualificazione degli edifici già adibiti o da adibire a servizi socio-educativi (nidi, micronidi) anche con caratteristiche innovative.

Nel dettaglio le tipologie di intervento attivabili sono riconducibili alle seguenti:

- A)** Interventi di realizzazione di nuove infrastrutture, compresi gli arredi interni ed esterni, in conformità alla normativa di riferimento;
- B)** Interventi di ristrutturazione, adeguamento, ammodernamento, e qualificazione di infrastrutture già adibite o da adibire a servizi socio-educativi (nidi e micronidi), in conformità alla normativa di riferimento;
- C)** Interventi per la gestione: sostegno alla gestione di posti nido aggiuntivi in strutture già esistenti sottoutilizzate pur in presenza di liste di attesa da finanziare a valere sulle risorse del Fondo Sviluppo e Coesione (FSC).

Il presente progetto fa riferimento alla **“REALIZZAZIONE DI UN ASILO NIDO PUBBLICO NELL'AMBITO DEL SISTEMA INTEGRATO REGIONALE DI EDUCAZIONE E DI ISTRUZIONE” - “INTERVENTO TIPO A”**, da edificarsi in Via G. Salvemini del comune di Capaccio Paestum, su un'area di proprietà comunale, ubicata in catasto al fg 12

partt. nn. 2771 – 2773 - 2775 nell'ambito del POR CAMPANIA FESR 2014-2020 - Asse 8
- Obiettivo Specifico 9.3 - Azione 9.3.1 - Piano degli Obiettivi di Servizio - Ex Delibera
Cipe n. 79-2912 FSC e fondo di cui alla L.R. n. 3 del 20/01/2017.



2) OBIETTIVI DELLA PROGETTAZIONE

Tale progettazione dedica una specifica attenzione agli elementi di sostenibilità economico - finanziaria che, assieme a quelli di sostenibilità tecnica e ambientale, permettono di valutare l'efficacia (analisi economica) e la fattibilità (analisi finanziaria) delle iniziative e di concentrare sforzi e risorse sulle iniziative più prestazionali.

La modularità delle soluzioni adottate, comporta per esemplificazione metodologica, la definizione di un Capitolato EPC (Energy Performance Contract) conforme alla Direttiva sull'efficienza energetica del 2012/27/UE, con inserite le possibili combinazioni del parametro relativo alla valutazione economica dei costi di realizzazione e di esercizio derivanti dall'applicazione delle migliori tecnologie disponibili sul mercato italiano (BAT – Best Available Techniques) relativamente alla produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili presenti in base alle caratteristiche del territorio su cui insiste l'edificio oggetto.

Tale progettazione si pone come progettazione integrata per:

- Riqualificazione edilizia
- Analisi energetica e bio-ambientale
- Eco-compatibilità dei materiali a chilometro zero, ad elevate proprietà prestazionali, con basso impatto ambientale per tutte le fasi di vita dell'edificio: cantiere, utilizzo, demolizione, smaltimento
- Organizzazione del cantiere verde per un impatto minimo sull'ambiente circostante.

Ai fini dell'economia energetica, grande considerazione verrà posta anche alla individuazione di tutte le possibili strategie passive da integrare agli impianti il cui funzionamento è a soluzione attiva.

Gli approfondimenti, inoltre, in ordine agli aspetti tecnici, ambientali ed economico-finanziari degli investimenti, assicurano una maggiore trasparenza delle scelte e dei loro impatti (stimati anche mediante indicatori sintetici) e rappresentano un'opportunità anche per la reimpostazione/implementazione dei processi di partecipazione pubblica e di gestione del consenso, priorizzando il bene pubblico complessivo rispetto all'assestamento delle posizioni NIMBY (Not In My BackYard) o, al contrario, rispetto alle pressioni localistiche e settoriali per la realizzazione di opere di dubbia utilità.

La finalità generale e gli obiettivi specifici del presente progetto sono concepiti col fine di ottenere azioni indirizzate ad un plesso scolastico, sede della scuola dell'infanzia ed è frequentata dagli studenti che risiedono nella frazione suddetta.

Le azioni programmate mirano ad attuare tipologie di interventi previsti dalla norma:

- adeguamento impiantistico e interventi di messa in sicurezza finalizzati all'ottenimento dell'agibilità degli edifici;
- accessibilità e superamento delle barriere architettoniche;
- efficientamento energetico e, in senso più ampio, miglioramento dell'ecosostenibilità degli edifici;
- attrattività delle scuole, intesa come miglioramento della qualità ed ammodernamento degli spazi per la didattica e realizzazione di spazi funzionali per lo svolgimento di servizi accessori agli studenti (es. mensa, spazi comuni, aree a verde, realizzazione di infrastrutture per lo sport e per gli spazi laboratoriali), finalizzati alla riqualificazione e al miglioramento della fruibilità degli spazi (interni ed esterni), anche per promuovere una idea di scuola aperta al territorio e alla comunità.

3) EFFICIENZA DELL'INTERVENTO PROPOSTO

Le azioni dell'intervento considerano di basilare rilievo il raggiungimento di elevati standards di qualità in riferimento a:

- Idonee soluzioni proposte, di alto contenuto innovativo ma affidabili
- Qualità ambientale e comfort termo-igrometrico BEMS – Building Energy Management System
- Qualità dell'aria
- Benessere acustico e illuminotecnico

- Rispetto delle necessità didattiche con riduzione dei tempi di intervento tramite largo uso di elementi prefabbricati
- Ventilazione ibrida (naturale /meccanica)

4) COSTO - BENEFICIO

L'analisi costi – benefici del profilo economico per il risparmio energetico – ambientale - sociale, è coerente con la vigente normativa e in riferimento ai vantaggi determinati dalle detrazioni fiscali e dalle possibilità incentivanti in merito all'adozione di tecnologie verdi in linea con le richieste delle normative vigenti.

Le modalità di intervento per la riqualificazione energetica e le misure scelte per l'intervento proposto sull'edificio scolastico, mirano all'ottimizzazione del rapporto costo – beneficio con l'applicazione di strategie calcolate in modo da ottenere il rapido raggiungimento dei tempi di ritorno dell'investimento, con impatti immediati su risparmio energetico e abbattimento della CO2 [euro / tonnellata di CO2 evitata].

Il parametro costo – beneficio tiene conto del miglior rapporto per l'ottenimento dell'obiettivo di efficienza energetica, in relazione alla migliore qualità dell'intervento dell'edificio considerato.

5) SOSTENIBILITÀ

Il progetto pilota, nel suo insieme rappresenta un prodotto finale sostenibile in tutti i suoi aspetti, in quanto mira sostanzialmente al risparmio energetico ed elettrico per le risorse utilizzate a livello di impianti e materiali, però con evidente vantaggio derivante dalla le emissioni climalteranti:

- sistemi attivi e passivi integrati;
- integrazione degli impianti in uso con nuovi impianti verdi;
- ridotti consumi energetici;
- materiali ecocompatibili a chilometro zero e/o riciclati;
- risorse idriche e gestione dei rifiuti razionalizzati;
- riduzione degli oneri di manutenzione;
- Utilizzo di materiali e sistemi per: ottimizzazione comfort termoigrometrico – acustico – illuminotecnico – qualità dell'aria, eco sostenibilità;
- Riciclo e riutilizzo dell'acqua e dei rifiuti

6) CRITERI DI PROGETTO

Lo screening, prodotto dall'intervento, deve fornire ai gestori dei plessi scolastici la metodologia generale per la progettazione, realizzazione e gestione di edifici NZEB.

L'edificio richiede perciò interventi urgenti di retrofit caratterizzati dall'assenza di interruzione delle normali attività scolastiche in corso, in quanto trattasi di interventi

non strutturali ma della revisione e ottimizzazione impiantistica esistente abbinata all'installazione di impianti di ultima generazione per la produzione di energia elettrica e termica da fonte rinnovabile l'edificio scolastico, in linea con la direttiva europea sul rendimento energetico dell'edilizia (EPBD 2010/31/UE) ed il decreto legge n. 63 in vigore il DL 4 giugno 2013, la cui Legge di conversione è n. 90 del 3 agosto 2013.

7) PROTOCOLLO ITACA: VALUTAZIONE ENERGETICO – AMBIENTALE DELL'EDIFICIO

Oltre all'applicazione delle soluzioni integrate, nel progetto pilota si considerano anche altri ambiti ne valorizzano il comportamento virtuoso dal punto di vista energetico – ambientale. Tramite il progetto, si intende costruire un processo dimostrativo e comunicativo e con tale finalità, inserirlo sistematicamente nel processo metodologico di riqualificazione energetica – elettrica - ambientale di tutti gli edifici scolastici appartenenti al patrimonio nazionale.

Tali ambiti sono riassunti nella valutazione/certificazione energetico – ambientale del sistema edificio impianto.

8) METODOLOGIA

Attraverso il processo dimostrativo e comunicativo, si intende promuovere un nuovo modello metodologico, abbandonando il processo lineare tradizionale col quale sono stati progettati per adottare in fase di riqualificazione il più valido, proprio perché integrato, diagramma di flusso, il quale anche se può risultare più complesso del modello tradizionale è interattivo, quindi più efficiente per il corretto funzionamento del sistema edificio – impianto.

Per raggiungere i parametri di un edificio NZEB (Nearly Zero Energy Building), l'obiettivo primario della riqualificazione del sistema involucro – impianto è la riduzione della domanda di energia per il funzionamento dell'edificio, che si risolve parallelamente alla riduzione delle esigenze energetiche.

9) CARATTERISTICHE GENERALI DELLA ZONA E DESCRIZIONE DEL TERRENO

L'area oggetto di intervento è ubicata in Via G. Salvemini a pochi chilometri dal centro urbano di Capaccio Scalo, in una zona immediatamente adiacente al mare. La zona è perfettamente pianeggiante ed a prevalente destinazione agricola caratterizzata dalla presenza di estesi terreni coltivati (anche con impianti serricoli) e di fabbricati rurali (abitazioni, depositi agricoli, strutture zootecniche ecc.) dislocati in modo alquanto casuale lungo le strade interpoderali esistenti. La vicinanza al centro di Capaccio Scalo ha favorito la nascita anche di alcune attività extra-agricole. Il lotto risulta ben individuato essendo visibili i confini.

Il terreno è costituito da una striscia della lunghezza di circa ml 300 adibita a stradina di accesso della che partendo da Via G. Salvemini, da cui vi è l'accesso, giunge alla restante porzione di terreno a forma rettangolare, il tutto per una superficie catastale pari a mq 5.603.



Stralcio Aereofotogrammetria Capaccio Plan volo 2002



Foto n. 1 - Stradina di accesso



Foto n.2



Foto n. 3

10) IDENTIFICATIVI CATASTALI

L'appezzamento di terreno in esame risulta identificato al Catasto Terreni del Comune di Capaccio al foglio di mappa n. 12 con le particelle 2771, 2773 e 2775 con queste ultime due che rappresentano la striscia di terreno adibita a stradina di accesso.

Dall'ispezione della banca dati informatizzata, per il suddetto suolo si rilevano i seguenti dati censuari:

<i>Fog.</i>	<i>Part.</i>	<i>Qualità</i>	<i>Superf. (mq)</i>	<i>Red. Domenicale</i>	<i>Red. Agrario</i>
12	2771	Seminativo Cl. 3°	3.742	€ 16,43	€ 27,06
12	2773	Seminativo Cl. 3°	123	€ 0,54	€ 0,89
12	2775	Seminativo Cl. 3°	1.738	€ 7,63	€ 12,57
Totali			5.603	€ 24,60	€ 40,52



Stralcio Foglio di Mappa n. 12

11) DESTINAZIONE URBANISTICA E NORME DI P.R.G. VIGENTE

Ai fini urbanistici il fondo in esame ricade in una Zona Omogenea del vigente P.R.G. del Comune di Capaccio Paestum definita E1 (Agricola di Pianura) le cui modalità di intervento nonché le destinazioni ammesse ed i parametri di edificazioni sono stabilite dall'art. 29 delle Norme Tecniche di Attuazione.

Esso non presenta alcun elemento negativo dal punto di vista paesaggistico ambientale.

12) STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE

L'analisi che segue è rivolta alla verifica della compatibilità degli interventi con i caratteri del sito di pertinenza, nonché del rispetto, nella progettazione, di quanto previsto dagli strumenti urbanistici e dalle normative vigenti in materia di sicurezza.

Nella fase preliminare alla redazione del progetto, sono state effettuate valutazioni di fattibilità, in termini di: Norme urbanistiche in vigore ed eventuale esistenza di vincoli (ambientali, archeologici, idrogeologici ecc.); Inserimento ambientale dell'opera nel

territorio di appartenenza, in relazione alle condizioni storiche, culturali, sociali ed economiche del medesimo territorio; Condizioni tecniche e tecnologiche relative al cantiere; Norme vigenti in materia di sicurezza.

L'area sulla quale si intende operare non è soggetta a nessun vincolo di carattere artistico, paesaggistico o archeologico o di qualsiasi altra natura in merito all'ambiente. Non risulta che nell'area oggetto dell'intervento siano presenti reperti con valore archeologico e che il territorio del Comune di Capaccio Paestum, classificato a rischio sismico di III categoria, appartiene alla zona 3 secondo la nuova normativa sismica D.M. del 14 gennaio 2008 (Norme Tecniche di Costruzioni), per cui in tutte le verifiche si è anche tenuto conto di tali azioni.

13) QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

In base a quanto stabilito dall'art. 5 del D.P. Cons 27/12/88, questo quadro concorre a:

- Definire l'ambito territoriale, ovvero i sistemi ambientali, coinvolti nel progetto, le loro condizioni strutturali, le relazioni esistenti e le eventuali situazioni critiche presenti già prima dell'intervento;
- Individuare i possibili impatti derivanti dalle modificazioni indotte su tale sistema dall'opera e confrontare la situazione ante con quella posto

L'allegato II a detto decreto, stabilisce le componenti ambientali da considerare e le modalità della loro analisi, relative a: Atmosfera; Ambiente idrico; Suolo e sottosuolo; Vegetazione e flora; Fauna; Ecosistemi; Salute pubblica; Rumori e vibrazioni; Paesaggio. Viene di seguito fatto riferimento all'inquadramento generale della zona effettuato come propedeutico al progetto.

Atmosfera: L'atmosfera, nei suoi parametri fondamentali, è stata analizzata nell'iniziale inquadramento generale dell'area. Nella fase di realizzazione, considerando che si utilizzeranno tecnologie tradizionali, si avranno impatti minimi in quanto l'emissione di particolati in atmosfera avverrà soprattutto in fase di spicconamento delle gronde e degli intonaci ammalorati in quanto si utilizzeranno attrezzature a mano. Nella fase di esercizio, l'impatto sarà praticamente nullo, in quanto non vi sono emissioni alcuna in atmosfera.

Ambiente idrico: Tutti gli interventi previsti, sia in fase di lavorazione che in fase di esercizio, non provocheranno nessun tipo di alterazione, né si innescheranno fenomeni di dissesto.

Suolo e sottosuolo: Dal punto di vista idrogeologico, non vi sono complessi litologici affioranti nelle strette vicinanze dell'istituto comprensivo. L'intervento non altera le caratteristiche di permeabilità del suolo. La sistemazione delle coperture, prevedendo

nuove gronde e pluviali, con innesto direttamente nella rete fognaria, sarà garanzia di un razionale e veloce smaltimento delle acque meteoriche.

Fauna: In questo ambiente "urbano", la specie presenti sono limitate a quelle che meglio tollerano la presenza dell'uomo.

Ecosistemi: Relativamente all'area contigua all'intervento, il territorio si ripartisce in diversi ecosistemi. Essi, complessivamente, denotano un diverso grado di antropizzazione. Gli apporti energetici dall'esterno sono, in tali situazioni, estremamente rilevanti e consistono essenzialmente in operazioni quali le concimazioni, il diserbo (chimico e meccanico), la lotta antiparassitaria ed anticrittogamica e le lavorazioni del suolo.

Salute pubblica: Le principali azioni connesse agli interventi di riqualificazione, messa in sicurezza ed efficientamento energetico del polo scolastico possono interessare problematiche riguardanti la salute pubblica, sono quelle relative alla produzione di polveri e rumore. Tali azioni saranno presenti esclusivamente nella fase di spicconamento dell'intonaco decorso e smontaggio e rimontaggio dei sistemi di copertura. Per ciò che concerne gli altri interventi, tutte le azioni derivanti dai lavori specifici saranno minimali perché trattasi di luogo chiuso. L'inalazione di polveri, per periodi prolungati, può provocare, a livello patologico, la sintomatologia della malattia nota con il termine pneumoconiosi. Essa infatti è determinata dalla deposizione di polveri inerti nel tessuto alveolare dei polmoni, le quali, trattandosi di materiale inerte, non provocano fibrosi del connettivo interalveolare. Ciò tuttavia, non si esclude la possibilità del verificarsi di difficoltà respiratorie. La pneumoconiosi d'altronde è una malattia professionale riconosciuta a tutti gli effetti. Il rischio principale di contrarla è ovviamente circoscritta agli operatori che si trovano nelle immediate vicinanze della zona di lavoro. Per salvaguardare la loro salute, durante le fasi lavorative, risulterà indispensabile l'impiego di mascherine. Non vi sarà alcun altro tripodi emissione pericolosa, né in forma aerea, né in forma liquida. La problematica relativa alla sicurezza dei lavoratori e delle lavorazioni, sarà oggetto di apposito piano di sicurezza di impresa e di progetto ex D.lgs 494/96.

Rumore: All'interno del cantiere, in fase lavorativa, le uniche sorgenti di rumore, saranno i mezzi meccanici, impiegati. I macchinari utilizzati per gli interventi edilizi saranno: martelloni di misurata potenza e dumper con capacità di mc 10.

I coefficienti di rumorosità per i compressori sono di 85 Db. Si tratterà comunque di sorgenti puntiformi non fisse ma mobili. Non potendosi quantificare con precisione l'effetto mitigante imputabile alla particolare morfologia dei luoghi, si è deciso di

considerare, come situazione limite, quella relativa alla localizzazione delle sorgenti di rumore sullo stesso livello della quota di orizzonte. Ne è risultato che la soglia di 35 Db, considerata in base alle Norme ISO 1996/1 e II come soglia minima di rilevamento, viene raggiunta a circa 300 mt. di distanza. Anche in questo caso sarà redatto idoneo documento ex D. Lgs 494/96. In fase di esercizio, le sorgenti rumorose saranno nulle.

Paesaggio: Per l'aspetto paesaggistico, gli interventi previsti di riqualificazione, messa in sicurezza ed efficientamento energetico del polo scolastico, affrontati con tecniche, materiali e tipologie tradizionali tipiche del posto, apporteranno solo benefici all'ambiente.

14) DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO EDILIZIO E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

L'asilo nido è stato progettato nel rispetto della L.R. n° 48 del 04/09/1974 "Costruzione, gestione e controllo degli asili nido comunali" e del Regolamento Regionale n. 6 del 18/12/2006.

Inoltre esso costituisce una struttura per l'erogazione del servizio educativo e sociale per bambini in età compresa tra i 3 e i 36 mesi.

Sono presenti:

- *sezione per divezzi* (circa 125 mq compresa la zona riposo e servizi igienici);
- *sezione per semidivezzi* (circa 95 mq compresa la zona riposo e servizi igienici);
- *sezione per lattanti* (circa 70 mq compresa la zona riposo e servizi igienici).

14.1 - NUMERO DI UTENTI

L'asilo è stato dimensionato per accogliere circa **50 bambini**.

Nel rispetto dell'art. 7 del Regolamento Regionale n. 6 del 18/12/2006 la superficie interna dell'asilo nido (esclusi gli spazi dedicati ai servizi generali, a vano ingresso, a cucina o terminale, e considerando il totale della superficie per le sezioni, gli spazi per il riposo e il pasto, gli spazi comuni, i servizi igienici per i bambini) è pari a 8 mq per posto bambino, essendo che la struttura dispone di spazi esterni. Infatti:

- <i>sezione per divezzi – spazio per attività ludiche e ricreative, pasto</i>	74,16 mq
- <i>sezione per divezzi - spazio per riposo</i>	51,75 mq
- <i>w.c. per sez. divezzi</i>	11,50 mq
- <i>sezione per semidivezzi – spazio per attività ludiche e ricreative, pasto</i>	61,50 mq
- <i>sezione per semidivezzi - spazio per riposo</i>	34,73 mq
- <i>w.c. per sez. semidivezzi</i>	10,85 mq
- <i>sezione per lattanti - spazio per attività ludiche e ricreative, pasto</i>	41,75 mq
- <i>sez. lattanti- spazio per riposo</i>	29,45 mq
- <i>w.c. per sez. lattanti</i>	7,54 mq

- spazio comune

	81,00 mq
TOTALE	404,23 mq

In particolar modo si prevedono:

- n. 22 bambini divezzi (tra 25 e 36 mesi)
- n. 15 bambini semidivezzi (tra 13 e 24 mesi)
- n. 13 bambini lattanti (tra 3 e 12 mesi)

Si prevede il seguente personale:

- n. 3 EDUCATORI: (1 educatore ogni 10 bambini iscritti di età compresa tra i 25 e i 36 mesi)
- n. 3 EDUCATORI: (1 educatore ogni 8 bambini iscritti di età compresa tra i 13 e i 24 mesi)
- n. 3 EDUCATORI: (1 educatore ogni 5 bambini iscritti di età compresa tra i 3 e i 12 mesi)

per un numero complessivo **9 educatori, tutti di sesso femminile.**

Per quanto riguarda i pasti si ipotizza che vengano preparati all'esterno; tuttavia il progetto ha previsto una **cucina interna** di superficie pari a 19,50 mq con annesso deposito alimenti di superficie pari a 20,30 mq con accesso direttamente dall'esterno per il rifornimento dei cibi.

L'esistenza di una cucina interna servirà per la predisposizione dei pasti per i piccoli utenti, caratterizzanti con menù biologici a Km0.

Pertanto nell'ipotesi che i pasti vengano preparati all'interno si ipotizzano altre **3 unità** addette alla cucina.

Per i servizi generali, nell'ipotesi che siano affidati a personale interno si ipotizzano altre **3 unità** (1 addetto ai servizi generali per 20 bambini iscritti).

Il progetto prevede n. 2 servizi igienici (di cui uno per diversamente abile) in prossimità delle stanze per insegnanti / stanze per ricevimento genitori, n. 1 servizio igienico in prossimità dell'uscita di sicurezza, n. 2 servizi igienici in prossimità della cucina.

Ogni sezione è formata da una zona per attività ludiche e ricreative e una zona per riposo, separate da muratura coibentata dal punto di vista acustico.

Il progetto ha previsto l'ingresso principale direttamente dalla viabilità principale in prossimità del parcheggio pubblico esistente, in modo da facilitare il flusso dei genitori che accompagnano i bambini; inoltre è previsto un secondo accesso di servizio lungo la viabilità secondaria e un accesso riservato alla cucina.

La forma dell'edificio è ad L in modo da creare allineamento nelle due direzioni con gli edifici esistenti.

Nella parte centrale è ubicato uno spazio comune in prossimità con l'ingresso principale dal quale sono facilmente riconoscibili i due assi di distribuzione alle aree per attività scolastiche.

I servizi amministrativi (stanza per ricevimento, per insegnanti, ecc.) e i servizi tecnici (cucina, locali tecnici , ecc.) sono organizzati in modo da non esserci interferenza con il percorso dei bambini.

Lungo il confine del lotto, è stata prevista una fila di alberi ad alto fusto che costituisce barriera verde al rumore. Tra questa barriera e l'asilo è stata prevista un'area di gioco all'aperto, protetta anche dal traffico sulla strada adiacente.

L'allestimento dei giardini e del piazzale prevede altalene, scivoli, sabbiera, casetta, teatrino, palestra delle arrampicate, panche e tavoli in legno, cavalcabili, tricicli, biciclette, monopattini, macchine, dondoli, carriole, utensili per scavare e per il giardinaggio.



L'edificio è stato posizionato nel lotto in modo che le aule per attività scolastiche sono ubicate a sud-est e sud-ovest.

Gli aspetti che sono stati presi in considerazione nella progettazione sono:

- orientamento
- forma regolare dell'edificio
- riconoscibilità e percepibilità
- uso del colore differenziato negli ambienti
- localizzazione dei servizi

14.2 - ASPETTI TECNICI – ABITARE SOSTENIBILE

Il progetto è stato redatto nel rispetto dei parametri dell'edilizia sostenibile.

L'obiettivo principale è stato quello di ottenere in tutti gli ambienti buone condizioni climatiche nelle varie stagioni: in estate, l'edificio è riparato dal sole e dal caldo mediante pensiline, brise soleir, in inverno viene favorito il massimo apporto energetico solare.

Infatti fin dall'antichità l'uomo ha cercato di sfruttare l'energia solare per migliorare le sue condizioni di vita; pertanto oltre a prevedere una "buona tecnica di costruzione" è necessario ottimizzare l'utilizzo de calore solare.

La progettazione dell'asilo ha considerato i seguenti aspetti:

1. *studio del contesto e della geometria del manufatto in relazione all'ambiente;*
2. *cura degli aspetti di dettaglio finalizzati all'ottimizzazione degli aspetti energetici;*
 - **tetto verde** per la parte di copertura in corrispondenza delle aule per attività scolastiche;
 - **schermatura** per la protezione dalle radiazioni solari in estate e utilizzo della **serra solare** per accumulo di calore in inverno (oggetto di opere migliorative);
3. *SCELTE IMPIANTISTICHE ADEGUATE E UTILIZZO DI ENERGIA ALTERNATIVA.*
 - scelte di **impianti** di climatizzazione (inverno-estate) e utilizzo di **fonti di energia alternativa** (solare-termico e fotovoltaico) (oggetto di opere migliorative);

Uno dei primi obiettivi del progetto è stata la **CONTESTUALIZZAZIONE DEL PROGETTO** nell'ambiente circostante.

Il territorio è in continua trasformazione, qualsiasi tipo di intervento deve avere l'obiettivo di cogliere le dinamiche del paesaggio e considerarne le opportunità per salvaguardare i caratteri identitari che differenziano i diversi contesti, riqualificare i paesaggi degradati assegnando loro nuovi significati, gestire le trasformazioni cogliendone implicazioni e potenzialità paesaggistiche.

14.3 - ORIENTAMENTO

Dall'orientamento dipende anche la quantità di apporti solari che un edificio può ricevere.

Progettare gli edifici in riguardo alle condizioni climatiche del luogo e in rapporto al sole è oggi diventato imperativo per due motivi: per risparmiare energia e per ridurre le emissioni che si collegano alla combustione di risorse fossili.

Progettare l'edificio in rispetto al clima è il primo passo verso la sua efficienza energetica. L'ubicazione dell'asilo ha rispettato l'orientamento più vantaggioso, quello verso SUD, SUD-EST, SUD-OVEST.

Le finestre esposte a sud possono ricevere sole durante tutto il giorno. In inverno, la posizione del sole è bassa e la radiazione incide quasi perpendicolarmente, mentre in estate, quando la posizione del sole è alta, la facciata riceve invece meno apporti e le finestre sono più facilmente ombreggiabili tramite schermature orizzontali fisse (aggetti, balconi, gronde). L'ombreggiamento delle finestre previene surriscaldamenti

e riduce così la necessità di raffrescare artificialmente gli ambienti; quindi contribuisce al risparmio energetico.

Per le finestre orientate verso Sud-Est e Sud-Ovest è stato necessario prevedere schermature a brise soleil, adattabili alla variazione della posizione del sole. Le finestre esposte a nord ricevono radiazione diretta solo in alcune giornate d'estate e, di solito, non hanno bisogno di schermature.



14.4 - FORMA REGOLARE DELL'EDIFICIO

E' stata prevista una forma dell'edificio piuttosto regolare in quanto la compattezza dell'edificio, cioè il rapporto tra superficie e volumetria (A/V), incide sul fabbisogno energetico.

14.5 - RICONOSCIBILITA' E PERCEBILITA'-USO DEI COLORI NEGLI AMBIENTI

Relativamente alle pitturazioni interne e al pavimento in linoleum si procederà ad uno studio attento delle colorazioni da adottare nelle varie aule, differenziando la colorazione a seconda delle funzioni a cui sono destinati i vari ambienti. Da studi ed esperienze nel settore della educazione ai minori più piccoli si è constatato che i colori incidono in maniera particolare sul loro comportamento.

I bambini, in particolare, hanno bisogno di un ambiente motivato e ricco di stimoli per costruire le loro conoscenze. Negli spazi destinati al gioco e alla ricreazione saranno utilizzate tinte calde che oscillano tra il giallo chiaro, il giallo-arancio e l'arancio chiaro poiché stimolano la produzione di adrenalina e, come detto, influiscono notevolmente sulla creatività e sulle capacità motorie. Nelle zone riposo si preferiranno le tinte fredde, poiché dal punto di vista fisiologico un ambiente dai toni verde-blu-azzurro influisce come rallentatore dei battiti cardiaci apportando una sensazione di calma e tranquillità. Con l'ausilio di pannelli da controsoffitto colorati ed una vastissima gamma di colori da applicare alle pareti sarà possibile la personalizzazione cromatica di ogni ambiente.

Per la colorazione esterna sono stati scelti colori forti in quanto si percepisce che trattasi di un asilo nido.

14.6 - PERCORSI – ASSI DI DISTRIBUZIONE LEGGIBILI

Come prima evidenziato è stata cura definire degli assi di distribuzione ben leggibili.

14.7 - LOCALIZZAZIONE DEI SERVIZI

Lungo la strada pubblica secondaria sono stati concentrati tutti i servizi (cucina, spogliatori).

Sono previsti i locali tecnici per l'alloggiamento degli impianti mascherati mediante tetto verde e aiuola con terreno in pendenza e piante tipiche della macchia mediterranea (corbezzolo, alloro, ecc..)

Al di sotto di quest'aiuola è ubicata la cisterna per la raccolta delle acque meteoriche delle coperture che saranno riutilizzate per gli scarichi dei bagni e irrigazione del tetto verde.



14.8 - TETTO VERDE

In corrispondenza della zona destinata ai semidivezzi e ai divezzi è stato previsto il tetto verde del tipo “estensivo”.

Il tetto verde di progetto è costituito da:

- solaio con elementi in polistirene espanso e c.a. con sottostante strato di coibentazione $sp=4$ cm;
- strato superiore di polistirene $sp=4$ cm;
- massetto per creare le pendenze dell'1%;
- guaina antiradice;
- materiale plastico rigenerato $h=6$ cm;
- riempimento con materiale lapideo con granulometria 8-12 mm per uno sp. di 4 cm;
- geotessuto 100g/mq per la separazione del materiale di riempimento e il substrato;
- substrato con erba, sedum, piante perenni, piccoli cespugli che crescono e fioriscono spontaneamente.



VANTAGGI ECOLOGICI

Miglioramento de clima

I processi d'evapotraspirazione contribuiscono ad abbassare i picchi delle temperature estive portando concreti vantaggi sia a microscala (singolo edificio), sia a macroscala (ambiente circostante).

Riduzione della concentrazione di polveri sottili

La vegetazione ha un effetto diretto delle polveri e un effetto indiretto legato alla minore riflessione del calore.

Miglioramento isolamento acustico

Riduzione all'interno degli edifici e riduzione della riflessione all'esterno con abbattimento dell'inquinamento acustico.

Migliora il paesaggio

Mitigazione, inserimento e compensazione ambientale. Per animali e piante portando diversità ecologica negli ambienti urbani e ricreando i necessari „corridoi ecologici“.

Riduzione dei carichi termici estivi

Benefici nel riscaldamento invernale e nella climatizzazione estiva. Il conseguente risparmio energetico esercita un beneficio influsso anche nell'inquinamento indiretto generato dalla produzione d'energia.

Sfasamento

Lo sfasamento è pari a circa 10 ore quindi un valore molto alto.

14.9 - SERRA SOLARE

Un sistema di guadagno isolato è la serra solare“ che è stata prevista a Sud-ovest dell'asilo nido (sarà oggetto di opere di completamento).

E' ubicata in prossimità delle tre aule (per divezzi, semidivezzi, lattanti) in modo che possa essere anche un ambiente utilizzato per attività ludiche.

L'aria calda immagazzinata nella serra sarà utilizzata per riscaldare l'aria che sarà aspirata dall'impianto di trattamento aria.

La protezione dal sole nella stagione estiva viene assicurata dal sistema di ombreggiamento previsto sulla copertura della serra.



14.10 - PAVIMENTO IN LINEOLUM

Nelle aule è stata prevista la pavimentazione in lineolum, di diversa colorazione, che è ha enormi vantaggi sotto il profilo estetico ed igienico.

14.11 - INTONACO A BIOCALCE

Sulle murature esterne si prevede di porre in opera un intonaco termoisolante in grado di migliorare notevolmente le caratteristiche della muratura e modificare positivamente il "Coefficiente di conducibilità termica complessiva secondo la norma UNI 7745". La posa in opera dell'intonaco termoisolante, per uno spessore minimo di cm 2 migliora notevolmente le caratteristiche termiche e di dispersioni soprattutto nel periodo invernale e in presenza di riscaldamento e/o utilizzo saltuario. Con il miglioramento delle caratteristiche di trasmittanza della parete nella faccia interna siamo in condizioni di ridurre il volume riscaldato, consentendo un rapido raggiungimento delle condizioni di confort, anche nel caso in cui si riprenda l'attività scolastica dopo un discreto numero di giorni di festa nei quali ovviamente il volume non risulta essere riscaldato per niente.

14.12 - ISOLANTI ACUSTICI

Le pareti divisorie fra la zona gioco e riposo sono realizzate mediante un pannello fonoassorbente, da montare in continuità con il pannello isolante e coibente da utilizzare per la posa del pavimento radiante.

14.13 - INVOLUCRO ESTERNO – PONTI TERMICI

L'efficienza energetica di un edificio dipende principalmente dalle prestazioni termiche del suo involucro. Un involucro con scarse prestazioni termiche comporta enormi perdite di calore in inverno e il surriscaldamento degli ambienti in estate.

Pertanto è stata posta notevole attenzione a tutti gli accorgimenti necessari alla correzione dei ponti termici: in particolar modo è stato scelto di rivestire i pilastri con tavole in laterizio di 10 cm mentre in corrispondenza delle travi si estende il pannello in polistirene nella parte inferiore della trave stessa.

14.14 - PAVIMENTO RADIANTE

Il manufatto sarà riscaldato da un sistema a bassa temperatura (pavimento radiante) che presenta numerose e interessanti caratteristiche di confort e di risparmio energetico.

L'impianto a pavimento è da preferire ad un impianto tradizionale, poichè è in grado di trasmettere all'ambiente calore o refrigerio, (tramite acqua calda o acqua fredda in estate), che al contrario dei sistemi tradizionali, non utilizza una corrente d'aria convettiva, che lascia freddi alcuni angoli e inizia a riscaldare in zone limitate, ma utilizza le proprietà di conduzione dei materiali, per scaldare un ambiente in modo uniforme e con una temperatura dell'acqua decisamente minore (il che significa un considerevole risparmio di energia per riscaldarla).

L'impianto a pavimento sarà utilizzato anche per il raffrescamento estivo.

Questo tipo di impianto è stato previsto anche per la particolare funzione dell'immobile: visto che trattasi di asilo nido bambini potranno facilmente gattonare, camminare scalzi senza raffreddarsi.

14.15 - CALDAIA A POMPA DI CALORE

L'aria pulita è un bisogno fondamentale ma sempre meno disponibile; assumiamo in genere in un giorno 1kg di cibo 3 litri di liquidi e oltre 10.000 l di aria. Tuttavia mentre possiamo scegliere gli alimenti e le bevande raramente siamo in grado di agire sulla qualità dell'aria che respiriamo, aria che a causa dell'opera dell'uomo è caratterizzata da un progressivo degrado.

In sostanza, avendo la possibilità di produrre energia elettrica con un vantaggioso ritorno economico, risulta conveniente eliminare l'uso del gas metano per il riscaldamento, utilizzando un sistema di produzione di fluido termovettore con pompa di calore alimentata elettricamente. Tale scelta consente di sfruttare anche la produzione di acqua calda dal solare termico per integrare il riscaldamento degli ambienti con conseguente notevolissimo risparmio complessivo. Sulla base di tali

considerazioni il progetto eliminare completamente l'allaccio alla rete gas cittadina utilizzando l'energia elettrica per tutti gli scopi legati al riscaldamento ed alla produzione di acqua sanitaria. (l'allaccio al gas sarà utilizzato solo per la cucina).

La soluzione di utilizzare una pompa di calore per la produzione del fluido termovettore, oltre a rispondere a più moderni criteri di utilizzo e di gestione consente anche di utilizzare lo stesso impianto per la refrigerazione estiva con ovvia riduzione dei costi di installazione e soprattutto di gestione.

La pompa di calore di 27 kW elettrico è ubicata all'aperto e in particolare in una nicchia creata appositamente per contenerla, mentre l'unità di trattamento aria è ubicata nel locale tecnico.

14.16 - TRATTAMENTO ARIA

L'aria, prima di essere espulsa all'esterno, passa attraverso lo scambiatore esterno recuperandone energia termica richiesta dal circuito di recupero termodinamico attivo per il trattamento dell'aria esterna. Nel funzionamento estivo la potenza frigorifera generata dal circuito di recupero viene dunque ceduta al flusso d'aria esterna sullo scambiatore posto nella sezione di trattamento. Nel funzionamento invernale il ciclo si inverte, lo scambiatore posto nella sezione di trattamento può così cedere al flusso d'aria esterna la potenza termica generata. Con opportuni filtri sull'area esterna vengono abbattuti gli inquinanti sospesi come fumi, polveri fini, virus e batteri immettendo aria di rinnovo purificata e climatizzata. E' pertanto la soluzione per il soddisfacimento delle esigenze di rinnovo, purificazione dell'aria e risparmio energetico.

Attraverso una griglia di ripresa d'aria, in corrispondenza della serra, sarà possibile captare l'aria calda, contribuendo così al riscaldamento dell'aria fredda che viene presa dall'esterno per essere riscaldata e immessa all'interno.

14.17 - IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'impianto fotovoltaico è un impianto elettrico che sfrutta l'energia solare, trasformandola in energia elettrica tramite appunto effetto fotovoltaico.

L'energia solare è una fonte rinnovabile, che non va a minare l'equilibrio ambientale dell'ecosistema e che può essere facilmente sfruttata per creare l'energia di cui l'uomo necessita.

Sempre nel rispetto delle prescrizioni della legge regionale 13/2008 il progetto prevede di realizzare un impianto di produzione di energia elettrica da fonti alternative per una potenza installata di 20 KW. L'impianto funzionerà in parallelo alla rete e provvederà a coprire parzialmente il fabbisogno energetico dell'edificio sul

quale viene installato. L'impianto fotovoltaico utilizzato prevede pannelli monocristallino e pannelli di tipo amorfo integrati sulla copertura curva.



14.18 - IMPIANTO SOLARE TERMICO

Sono stati previsti n. 6 pannelli solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria.

14.19 - CISTERNA PER RACCOLTA DI ACQUA

Al fine di rendere efficiente l'intera struttura e contenere i costi di gestione anche nel rispetto delle norme di sostenibilità, si prevede di realizzare una cisterna di accumulo dell'acqua piovana. Tale cisterna sarà quindi in grado di raccogliere le acque piovane provenienti dalla copertura per poterle utilizzare poi a fini irrigui e di lavaggio delle superfici esterne e per i servizi igieneici.

Per tale ragione la cisterna sarà attrezzata con una pompa sommersa di potenza adeguata a distribuire l'acqua nella rete appositamente predisposta e indispensabile ad alimentare la rete di irrigazione del tetto verde.

14.20 - ILLUMINAZIONE ESTERNA

Particolare cura e attenzione è stata posta per la scelta dei corpi illuminanti da porre in opera per la illuminazione esterna. Sempre nel rispetto delle più recenti indicazioni finalizzate al risparmio energetico ed al rispetto della su menzionata Legge Regionale n. 13/2008, oltre a selezionare un corpo illuminante di elevate caratteristiche estetiche e funzionali, si è scelto di installare corpi illuminanti a LED che, oltre a dare una garanzia in termini di luminosità (vedi calcolo illuminotecnica allegato) sono caratterizzati da un bassissimo consumo e da una durata stimata in circa 20 anni di funzionamento senza necessità di sostituzione e/o manutenzione.

14.21 - ATTIVITA' NON SOGGETTA A PREVENZIONE INCENDI

L'asilo nido non è un'attività soggetta a prevenzione incendi in quanto le persone presenti, così come sopra riportato, non supera il numero di 100.

Inoltre nella struttura è previsto impianto di riscaldamento/raffrescamento funzionante con pompa di calore elettrica; solo la cucina presenta impianti (cucina, forno, friggitrice) funzionante con combustibile gassoso, comunque con potenzialità non superiore a 100.000 kcal/h (116 kW) così come si rileva dall'allegato D "Relazione impianto a gas".

Tuttavia la progettazione dell'asilo ha seguito le indicazioni previste dalle norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica, al fine di tutelare l'incolumità delle persone e salvaguardare i beni contro il rischio di incendio.

Comunque sarà cura installare estintori portatili di capacità estinguente non inferiore 13 A, 89 B, C di tipo approvato dal Ministero dell'interno in ragione di almeno un estintore per ogni sezione, e nelle varie zone (ingresso, cucina, in prossimità delle vie di esodo).

14.22 - SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Il progetto ha adottato tutti gli accorgimenti tecnici tali da garantire il soddisfacimento delle prescrizioni di accessibilità, visitabilità ed adattabilità.

14.23 - ARREDO

L'arredo sarà realizzato esclusivamente con materiali naturali, preferibilmente legno massello o multistrato, proveniente da aree di riforestazione, in colori neutri e prevedere la certificazione per la sicurezza presso i laboratori accreditati dal Sincert.

15) PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

Il Piano relativo all'applicazione della sicurezza nel cantiere che sarà redatto in ottemperanza alla normativa vigente in materia ed in particolar modo ai sensi del D.Lgs 81/2008, del D.Lgs 528/99 e del D.P.R. 222/2003 ed in ultimo del D.Lgs 81/2008, avrà lo scopo di delineare e sintetizzare le norme che devono essere osservate, per svolgere in condizioni di sicurezza, le attività all'interno del cantiere al fine di realizzare un efficace piano di protezione fisica per i lavoratori impiegati.

Il committente attraverso la redazione del Piano di Sicurezza stilato ai sensi dell'Allegato XV del D.Lgs 81/2008 ottempera a quanto prescritto dalla Normativa vigente in materia di sicurezza per i lavoratori impiegati alla realizzazione dell'opera.

L'impresa aggiudicataria dei lavori dovrà attuare quanto previsto nel Piano di Sicurezza e dovrà inoltre predisporre un proprio Piano Operativo di Sicurezza (POS), che dovrà avere le caratteristiche di un Piano complementare di dettaglio del Piano di Sicurezza. L'impresa aggiudicataria dei lavori potrà presentare proposte integrative al Piano di Sicurezza, ove ritenga, sulla base della propria esperienza, di poter meglio garantire la sicurezza dei lavoratori nel cantiere.

Oltre all'impresa aggiudicataria, tutte le imprese ed i lavoratori autonomi che presteranno la propria attività all'interno del cantiere, a qualsiasi titolo, sono tenute, prima dell'inizio dei rispettivi lavori, alla redazione di un proprio POS.

Per la stesura del Piano di Sicurezza, saranno rispettate tutte le disposizioni di legge riguardanti la materia di prevenzione infortuni, con particolare attenzione alle disposizioni vigenti riportate nel testo Unico sulla Sicurezza dei lavoratori, emanato con il D.Lgs 81/2008.

Il Piano di Sicurezza sarà finalizzato alla valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute durante il lavoro nei cantieri e dovrà proporre i seguenti contenuti minimi previsti dall'art.100 e dall'Allegato XV del DLgs 81/2008:

- modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;
- protezione o misure di sicurezza contro i possibili rischi provenienti dall'ambiente esterno;
- servizi igienico assistenziali; misure di sicurezza connesse alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;
- viabilità principale di cantiere;
- impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;
- impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- misure generali di protezione contro il rischio di seppellimento da adottare negli scavi;
- misure generali da adottare contro il rischio di annegamento;
- misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto;
- misure per assicurare la salubrità dell'aria nei lavori in galleria;
- misure per assicurare la stabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria;
- misure generali di sicurezza da adottare nel caso di estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto;
- misure di sicurezza contro i possibili rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;
- disposizioni per dare attuazione a quanto previsto nel D.Lgs 81/2008;
- valutazione, in relazione alla tipologia dei lavori, delle spese prevedibili per l'attuazione dei singoli elementi del piano;
- misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura.

Oltre a quanto testè elencato dovranno essere riportate:

- valutazione sommaria del numero di imprese presunto in cantiere;
- descrizione di massima delle fasi lavorative;
- valutazione di eventuali sovrapposizioni delle suddette fasi nelle stesse aree lavorative;
- misure di sicurezza specifiche e complementari derivanti dalle sovrapposizioni individuate;
- attribuzione di ruoli e competenze in merito alla sicurezza ed igiene del lavoro;
- descrizione del cantiere; descrizione dei lavori e delle attrezzature e materiali da utilizzare;
- misure di sicurezza da attuare in modo da eliminare le situazioni a rischio.

La valutazione dei rischi per l'esecuzione dei lavori dovrà essere eseguita considerando le seguenti possibilità di infortuni:

- caduta di persone in piano per l'eventuale presenza sulle vie di transito di materiali di ingombro, di buche, di avvallamenti o di sostanze scivolose;
- caduta di persone dall'alto durante le fasi di montaggio di ponteggi metallici e di realizzazione delle varie opere in elevazione nell'impiego di scale a mano;
- caduta di persone nello scavo durante i lavori di sbancamento e di esecuzione delle fondazioni;
- investimento per caduta di materiali dall'alto durante le fasi di carico, scarico, movimentazione e sollevamento dei materiali e durante le operazioni di montaggio e smontaggio delle opere provvisorie;
- seppellimento e/o soffocamento per smottamento delle pareti o irruzioni d'acqua nei lavori di sbancamento e scavo;
- schiacciamento per ribaltamento di mezzi meccanici per cedimento del terreno o per irrazionale utilizzazione dei mezzi stessi;
- urto di persone contro i mezzi operanti in cantiere, tra mezzi e strutture fisse contro ostacoli;
- investimento di persone da mezzi operanti in cantiere;
- ferite da taglio e da schiacciamento per l'impiego di utensili ed attrezzi vari e per il maneggio di materiali;
- strappi muscolari per l'irrazionale maneggio e sollevamento manuale dei materiali;
- investimento da spruzzi di materiale negli occhi durante l'operazione di getto, intonacatura e di travaso;
- investimento e proiezioni di schegge durante l'impiego di apparecchiature per il taglio nei lavori di smerigliatura e scannellatura;

- punture per l'eventuale presenza di punte o chiodi sulle vie di transito per il maneggio di materiali scheggiabili e/o sfaldabili;
- inalazione di polveri nei lavori di scavo, trasporto del materiale scavato, nonché in occasione della preparazione delle aree di lavoro e delle pulizie di apparecchiature e mezzi operativi;
- ferite dovute all'impiego di attrezzature ed utensili deteriorati;
- ferite o fratture per contatto con organi di trasmissione del moto di macchinari ed impianti o per movimenti scoordinati sconnessi;
- ferite per contatto con gli organi lavoratori delle macchine e degli impianti utilizzati;
- ferite, cesoiamenti e contusioni dovute alla movimentazione dei materiali con mezzi di sollevamento che utilizzano brache;
- danno all'apparato uditivo da rumore provocato da macchinari ed utensili utilizzati in cantiere;
- danni all'apparato uditivo e/o visivo da vibrazioni e scuotimenti derivanti dall'impiego di martelli demolitori, vibratorii, ecc.;
- folgorazione per contatti diretti ed indiretti in conseguenza dell'utilizzo di macchine ed apparecchiature elettriche e per eventuali avvicinamenti a parti in tensione;
- danno per contatto o inalazione di sostanze pericolose o nocive alla salute dei lavoratori;
- danno per radiazioni caloriche, ultraviolette o ionizzanti derivanti dai lavori di saldatura;
- danno per inalazione di gas e fumi che si sprigionano durante i lavori di saldatura;
- ustioni provocate da lavoro di saldatura;
- ustioni per scoppio di recipienti contenenti gas compressi (bombole d'ossigeno, acetilene ecc.);
- ustioni da incendio per la presenza in cantiere di sostanze infiammabili;
- elettrocuzione e/o ustioni per caduta di fulmini sulle strutture metalliche esistenti.

Le suddette possibilità di infortunio potranno essere maggiormente cagionate dalla cattiva organizzazione del lavoro ed in particolare per:

- lavorazioni che saranno eseguite in posizione disagiata per la presenza di acqua, umidità, spazi ristretti o posizioni scomode in genere;
- interferenze delle lavorazioni causate dalla concomitanza di più ditte nello stesso momento.

16) QUADRO ECONOMICO RIEPILOGATIVO

Lavori a Corpo			€
a1)	lavori da computo metrico		714.167,38
a2.1)	oneri della sicurezza inclusi nel Computo metrico (non soggetto a ribasso)		26.985,47
a1.1)	Importo lavori soggetto a ribasso [a1)-a2.1)]		687.181,91
a2.2)	oneri della sicurezza specifico per l'attuazione dei piani di sicurezza (da computo specifico) (non soggetto a ribasso)		4.541,75
a)	Importo a base di gara	Totale sub a1.1)+a2.1)+a2.2)	718.709,13
	di cui per la sicurezza	Totale a2.1)+a2.2)	31.527,22
b)	Somme a disposizione della stazione appaltante		
1	lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura (smaltimenti)		10.061,93
3	allacciamenti ai pubblici servizi (ENEL etc.)		2.000,00
4	imprevisti [max 5% di a)]	2,00%	14.374,18
5	acquisizione aree o immobili - indennizzi	Totale 5.1 + 5.2	0,00
5.1	acquisizione di aree e pertinenti indennizzi [max 10% del finanziamento]		0,00
5.2	acquisizione di immobili e pertinenti indennizzi		0,00
6	accantonamento di cui all'art. 205, del D.Lgs. 50/2016		1.239,33
14	Forniture (Arredi interni ed esterni da computo metrico)		22.325,41
	SPESE GENERALI max 12% di a) =	86.245,10	
2	rilievi, accertamenti e indagini		2.500,00
7	spese		
7.1	polizze assicurative dipendenti comunali (Art. 90, c. 5, Cod.)		1.000,00
7.2	assicurazioni dipendenti e spese delle amministr. (Art. 92, c. 7-bis, Cod.)		1.000,00
7.3	D.LL., Coordinamento sicurezza, assistenza e contabilità, attività preliminari alla progettazione (geologo) e conferenze di servizi, etc.		48.505,74
7.4a)	Incentivi ex art. 113, comma 3 del D.Lgs. 50/2016		12.275,44
7.4b)	Fondo Innovazione ex art. 113, comma 4, D.Lgs. 50/2016		3.068,86
8	Attività supporto al R.U.P. art. 24, D.Lgs. 50/2016		2.500,00
9	Spese per commissioni giudicatrici		3.000,00
10	Spese di pubblicità ex artt. 65, 66 e 122 D.Lgs. 163/2006		528,94
11	Collaudo statico e tecnico-amministrativo		8.111,91
13	Inarcassa su b (2 - 7.3 - 8 - 9 - 11)	4,00%	2.584,71
	Totale 2 + 7.1 + 7.2 + 7.3 + 7.4 + 8 + 9 + 10 + 11 + 13		85.075,59
12	I.V.A. ed eventuali altre imposte	Totale 12.1 + 12.2	96.214,43
12.1	I.V.A. sui lavori (a, b4)	10,00%	73.308,33
12.2	I.V.A.su b (1 - 2 - 3 - 7.1 - 7.2 - 7.3 - 8 - 9 - 10 - 11 - 13 - 14)	22,00%	22.906,10
	Totale sub b)		231.290,87
	Totale complessivo finanziamento		950.000,00