

Ing. Vincenzo Santilli

San Benedetto dei Marsi (AQ) | 67058 | sp Marruviana 20
+39 320 612 3123 | +39 329 612 1297 | +39 0863 86 7208

santilli.ingegneria@gmail.com

www.santilliingegneria.com

P.IVA 01784570663

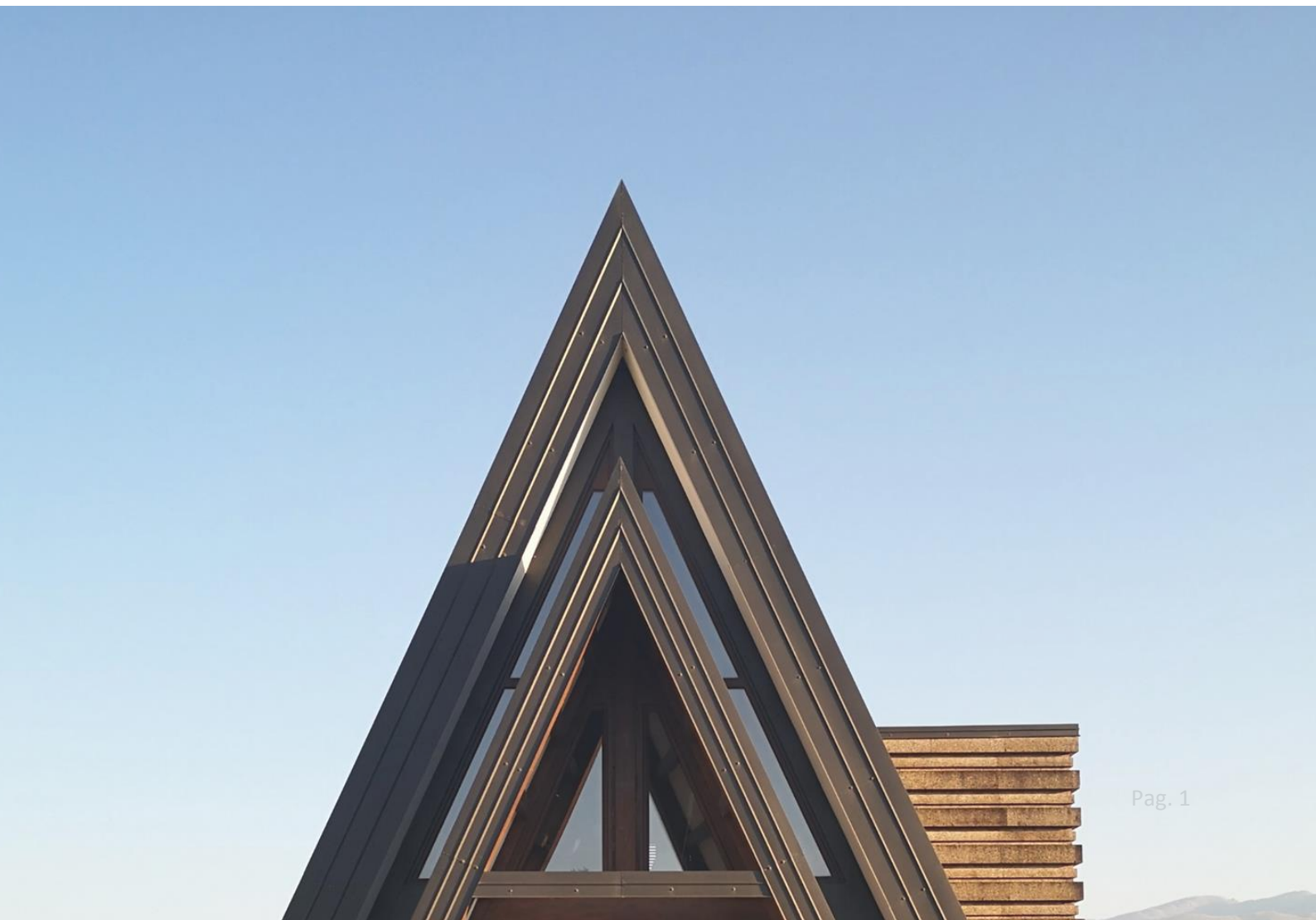


RELAZIONE TECNICA GENERALE SINTETICA

PROGETTO: **DEMOLIZIONE E RISCOSTRUZIONE di edificio pubblico sito in Piazza Vittorio Emanuele III, già destinato a edilizia scolastica, antisismico ed in Bio Edilizia, finalizzato alla creazione di un polo per l'infanzia creando nuovi posti a servizio dei comuni di Ortucchio, Gioia dei Marsi e Lecce nei Marsi.**

RICHIEDENTI:

COMUNE DI ORTUCCHIO (AQ)



A. ILLUSTRAZIONE DELLE RAGIONI DELLA SOLUZIONE PROPOSTA E MOTIVAZIONI DELLE SCELTE ARCHITETTONICHE E TECNICHE DEL PROGETTO

Nell' "urbe romana" la parola utilizzata per indicare "il luogo dove si svolgevano le lezioni" era "ludus". "Ludus litterarius" era la "scuola dell'alfabeto" o scuola elementare. Il motivo per cui la parola Ludus, che significava "gioco", sia arrivata ad assumere il significato di "scuola" è un enigma. Tuttavia, il "Ludus litterarius", era **un luogo dove, attraverso il gioco, si apprendeva un nuovo alfabeto**.

La storia ci ricorda che il modo migliore per facilitare l'apprendimento è il gioco e, quindi, il luogo in cui questo si pratica deve essere **piacevole, stimolante e innovativo**. Il rapporto tra pedagogia e architettura è rimarcato anche dal DM '75: "[...] l'edificio deve contribuire allo sviluppo della sensibilità dell'allievo, diventando esso stesso strumento di comunicazione e quindi di conoscenza per chi lo usa".

Il progetto intende fornire una condizione spaziale innovativa della scuola, con **ambienti ibridi e flessibili**, che permettano lo **sviluppo e la sperimentazione pedagogica anche attraverso il "gioco"**.

Le attività scolastiche si svilupperanno separatamente sui due livelli, ma avranno a disposizione spazi e ambienti didattici comuni, organizzati con arredi atti a semplificare e velocizzare i cambiamenti di "setting" al fine di promuovere metodi d'apprendimento attivo. Per realizzare la flessibilità sono stati adottati accorgimenti atti a suddividere lo spazio mediante pareti o porte scorrevoli e arredi trasportabili e consentirne la massima adattabilità.

Tuttavia, l'edificio scolastico è concepito non solo per **facilitare l'introduzione nei metodi didattici di attività varie, variabili e ricreative**, ma anche per **contenere le superfici e, quindi, i costi di costruzione**.

L'edificio assicura la piena **fruibilità per gli alunni in stato di minorazione fisica**, sia degli spazi per la distribuzione orizzontale e verticale, sia per i servizi igienico-sanitari. Gli alunni possono agevolmente usufruire di tutti gli ambienti della scuola e **accedere direttamente alle zone all'aperto**. L'orografia del lotto, con assenza di dislivelli, consente che le attività educative - tanto per l'asilo nido al piano terra che per la scuola dell'infanzia al piano superiore che permette un rapido accesso al piano inferiore, - si svolgano a **diretto contatto con il terreno di gioco e di attività all'aperto** in zone adiacenti opportunamente sistemate e protette.

B. DESCRIZIONE GENERALE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE DAL PUNTO DI VISTA FUNZIONALE

Spazi per attività didattiche (aule normali, spazi per attività comuni, aule speciali, laboratori)

Le aule possono accogliere attrezzature e arredi per il lavoro individuale o di gruppo (arredi mobili e combinabili, attrezzature audiovisive, lavagne luminose, laboratori linguistici o macchine per insegnare, impianti di televisione a circuito chiuso, ecc.).

Le aule normali possono essere raggruppate in due cicli e, mediante pareti mobili e porte scorrevoli, consentono facili variazioni di arredi e attrezzature, nonché una relazione diretta (visiva e spaziale) tra unità dello stesso ciclo, unità interciclo e intera scuola.

Le aule normali, in cui si svolgono attività che hanno carattere prevalentemente teorico e che non usufruiscono di attrezzature specializzate, consentono di adattarsi sia di attività individuali che di gruppo e, qualora una materia di insegnamento necessiti di una attrezzatura specializzata, di trasformarsi in aula speciale.

Spazi per attività collettive (agorà, mensa, spazi per attività integrative e parascolastiche)

L'agorà e l'aula di attività libere, pur garantendo lo svolgimento delle specifiche attività parascolastiche e integrative, si integrano visivamente e spazialmente con tutto l'organismo scolastico.

L'agorà è uno spazio polivalente utilizzabile per attività didattiche a scala di grande gruppo, musica corale, teatro, spettacoli, assemblee, riunioni di genitori, attività ludiche in genere, ecc., ed essendo collegata con gli spazi esterni della scuola potrà essere usata insieme ad altri spazi più specificamente didattici.



La biblioteca a scaffale aperto è un luogo informale utilizzabile durante l'orario scolastico e durante il pomeriggio

Lo spazio di attività libere è pensato per essere adattato a mini biblioteca che permette lo svolgimento di tutte le attività individuali e di gruppo relative all'informazione, alla ricerca ed allo scambio dei dati. Essa è corredata da uno **spazio per cataloghi** o bibliografie (arredato con classificatori, computer, scaffali, ecc.), uno spazio variamente articolato che permetta la **consultazione e la lettura** dei testi (scaffali aperti, tavoli per la consultazione, postazioni audiovisive, ecc.), uno **spazio per il personale** della biblioteca addetto a svolgere attività di ausilio didattico, reperimento, conservazione e manutenzione dei materiali (audiovisivi, libri, ecc.) e

attività particolari (lettura di filmati, ascolto di dischi e nastri, sviluppo di microfilm, registrazioni, ecc.).

La **mensa**, dimensionata in funzione della somma degli alunni, ha una superficie pari a **61 mq** comprendente i relativi servizi.

Connettivo e servizi (spazi di distribuzione orizzontale e verticale, servizi igienici, ecc)

La possibilità di trasformare gli ambienti riguarda anche la **distribuzione orizzontale**, dove il multiuso rappresenta un'occasione sempre diversa di utilizzare la scuola. Gli spazi di transizione, spesso trascurati, possono incidere sulla qualità delle relazioni. I corridoi e le zone di filtro possono fungere da laboratori liberi e da ambienti di apprendimento flessibile, dotati di superfici espositive, panche e sedute informali per favorire le relazioni.

I patii stessi sono centro intorno al quale ruotano le diverse attività di apprendimento. L'interno della scuola diventa così un paesaggio stimolante, in cui lo studente sviluppa la propria autonomia e curiosità, scegliendo personalmente come usare gli spazi, anche oltre l'orario scolastico.

La **distribuzione verticale** è assicurata da una scalinata interna, un ascensore per diversamente abili .

I **servizi igienici** prevedono vasi dimensionati per la capienza massima di bambini previsti, oltre alcuni vasi supplementari per servire gli spazi lontani dalle aule. I servizi che contengono sono illuminati ed aerati direttamente o, in mancanza di aerazione diretta, muniti di efficienti impianti di aerazione e ventilazione. I WC sono divisi da box con pareti alte 2,10 m sollevate dal pavimento, con porte apribili verso l'esterno munite di chiusura; gli impianti prevedono colonne di scarico ispezionabili munite di canne di ventilazione prolungate al di sopra della copertura, un chiusino di scarico a sifone ispezionabile a pavimento, una presa d'acqua con rubinetto portagomma, docce ubicate nel WC degli spogliatoi a servizio della palestra e dell'aula magna; ogni gruppo di servizi è dotato di un gabinetto con dimensioni, minime di 1,80 X 1,80 m, attrezzato per diversamente abili, salvo che per i corrimani, che potranno essere installati qualora se ne presenti la necessità.



i cortili sospesi con gli orti in vaso accessibili



il giardino dei
sensi



il giardino delle
biodiversità



Spazi per attività sportive (, depositi e aree di gioco all'aperto)

Le aree di gioco per le attività all'aperto prevedono la realizzazione di un giardino esterno protetto attrezzato. A completamento delle aree da gioco all'aperto, sono previsti spazi attrezzati di apprendimento all'esterno, orti botanici e altre attività che spostano gli alunni al di fuori dall'ordinario metodo scolastico, per raggiungere luoghi di apprendimento nuovi e stimolanti.

C. ACCESSIBILITA', UTILIZZO, FACILITA' ED ECONOMICITA' DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELLE SOLUZIONI DI PROGETTO

Il sistema costruttivo-strutturale della scuola prevede l'utilizzo di **pareti portanti in legno** tipo x-lam che **assicurano alte prestazioni antisismiche**; tale sistema, - grazie a stabilità, solidità e leggerezza - ha la proprietà intrinseca di evitare crolli e di resistere a forti scosse, poiché l'intera parete sopporta l'onda sismica e non solo i pilastri.

La struttura del legno, materiale che si rigenera in natura, fa sì che la scuola sia **presidio di sostenibilità**: una nuova pianta in 20/30 anni rende un mc di legno da costruzione.

Ma i vantaggi delle strutture in legno sono molti anche in fase di manutenzione: se opportunamente trattato e messo in opera resiste lungamente alle azioni degli agenti atmosferici.

A tal fine, la ditta appaltatrice dei lavori dovrà impegnarsi contrattualmente nella **manutenzione non programmata per 36 mesi successivi alla conclusione dell'opera**. Tale manutenzione sarà da considerarsi valida solo per interventi di ripristino di anomalie e imprevisti non prevedibili in fase di chiusura lavori. Saranno naturalmente esclusi gli interventi atti al ripristino di rotture causate da imperizia e cattivo uso e atti vandalici. Il **Piano di Manutenzione** comprenderà la manutenzione programmata e quella riparativa non programmabile; il Piano prevede che tutte le manutenzioni di cui la costruzione avrà bisogno saranno organizzate in schede tecniche. In particolare saranno individuati gli interventi, gli eventuali rischi individuati, le misure preventive e protettive da attuare e quelle ausiliare. Di seguito vengono elencati alcuni interventi che verranno messi in atto, ricorrendo le condizioni durante il ciclo di vita del bene:

- sostituzione di strutture lignee;
- verifica delle sollecitazioni;
- rinnovo dell'impermeabilizzazione
- sostituzione di guarnizioni;
- regolazione dei telai degli infissi;
- ripristino del grado di protezione degli impianti elettrici;
- sostituzione delle prese a spina quanto non più rispondenti alle norme;
- la sostituzione dei corpi illuminanti quando non più funzionanti;
- la sostituzione dei pannelli fotovoltaici se non funzionanti;
- la sostituzione dell'inverter fotovoltaico se danneggiato

- disincrostazione dei circuiti primari e secondari degli impianti di climatizzazione
- la sostituzione dei filtri degli impianti di climatizzazione
- la sostituzione della caldaia a gas o parti di essa;
- la sostituzione delle valvole danneggiate;
- la sostituzione dei termostati ambientali;
- il ripristino dell'isolamento delle tubazioni
- la sostituzione dei collettori solari se non funzionanti;
- sostituzione di qualsiasi attrezzatura della centrale termica/idrica quando sia accertata una disfunzione e un malfunzionamento. Si intende sia la centrale della palestra-spogliatoi sia quella dell'ampliamento della scuola.
- sostituzione di qualsiasi attrezzatura della centrale antincendio quando sia accertata una disfunzione e un malfunzionamento che comporti un pericolo per il plesso scolastico

Sulla copertura della palestra sono previsti sistemi anti-caduta dall'alto "kit linea vita", composti da funi con tenditore, ganci, torrette, ecc.

D. CIRCOSTANZE CHE NON POSSONO RISULTARE DAI DISEGNI

La Direttiva 2010/31/UE, sulla prestazione energetica in edilizia, anche nota come Direttiva EPBD 2 (*Energy Performance of Buildings Directive*), stabilisce che a partire dal 01.01.2019 tutti i nuovi edifici pubblici dovranno essere a **energia quasi zero**, ovvero un "edificio ad altissima prestazione energetica ... con un fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo, coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta all'interno del confine del sistema (in situ)".

Inoltre vista la particolarità delle applicazioni di seguito illustrate, non si può prescindere dall'aspetto didattico che gli impianti devono avere. Nell'atrio, un **display gigante** indicherà la quantità di energia consumata dall'edificio e quella prodotta dagli impianti ad energie rinnovabili.

Impianto elettrico

Al fine di ridurre i consumi e ottimizzarne l'utilizzo, l'impianto elettrico avrà una componente domotica. Per evitare sprechi, vengono controllati impianti termici, idrici, temperature ambientali, sistemi di automazione delle luci, di videosorveglianza e antintrusione.

Impianto rete dati

L'impianto rete dati sarà costituito da connettori tipo RJ45 omologati installati nei vari locali, idonee tubazioni atte a contenere i cavi di collegamento delle prese e armadio rack collocato nel locale tecnico.

Impianto antintrusione e allarme

L'edificio sarà dotato di apposite tubazioni di dimensioni idonee a contenere l'impianto antintrusione e videosorveglianza. Saranno installati dispositivi quali, centrale di controllo a fili, alimentatore e modulo GSM, rilevatori di presenza, contatti magnetici, sirena esterna e interna, inseritore e telecamere.

Impianto luci

Le luci avranno tecnologia LED, più costose ma con vantaggi notevoli in termini di consumo annuo di energia e di manutenzione, vista la lunga vita degli apparati illuminanti. L'impianto d'illuminazione di emergenza sarà costituito da circuiti indipendenti derivati dal quadro di zona. Saranno installate ad intervalli regolari plafoniere di emergenza aventi autonomia minima di 1h. L'illuminazione di sicurezza sarà costituita da plafoniere fluorescenti autoalimentate di tipo SA (sempre accese con autonomia min. 1h) munite di pittogramma e installate in corrispondenza delle uscite di sicurezza e dei camminamenti per indicare le vie di esodo e consentire un ordinato deflusso in caso di emergenza.

Impianto idrico

L'impianto idrico, inteso come distribuzione di acqua calda, fredda e sistema di scarico della acque, sarà di tipo tradizionale, con utilizzo di materiali ad alte prestazioni in termini di isolamento acustico e funzionalità.

Ventilazione meccanica controllata

Gli ambienti saranno dotati di sistema di ventilazione meccanica controllata secondo normativa vigente espellendo aria esausta ed immettendo nei locali aria fresca. Il sistema consente di recuperare fino all'80% dell'energia termica presente.

Impianto antincendio

L'attività scolastica rientra tra quelle previste dal D.Lgs. 01.08.2011 n.151 e pertanto è previsto il rilascio del Certificato di Prevenzione incendi. La regola tecnica da seguire è quella del DM 23.08.1992 per la scuola e del DM 18.03.1996 per la Palestra. Il complesso sarà quindi dotato di un impianto di spegnimento incendi costituito da un sistema idraulico composto da un accumulo interrato d'acqua, gruppo di pompaggio e sistema di distribuzione idraulica alle manichette UNI45 (idranti). L'impianto prevede un sistema di rilevazione incendi mediante rilevatori ottici di fumo, pannelli ottici e acustici con allarme e centralina.

E. PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA TUTELA DELLA SALUTE E SICUREZZA IN FASE DI CANTIERE PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

L'OHSAS 18001:2007 è uno standard per la gestione della salute e della sicurezza dei lavoratori (OH&S); studiato per offrire una risposta a questa esigenza, la certificazione secondo questa norma permette alle imprese di attuare un controllo responsabile dei rischi e aumentare costantemente la sicurezza e la salute sui luoghi di lavoro, nonché di proteggere il personale da eventuali pericoli.

La recinzione di cantiere, adottata quale misura di mitigazione dei lavori, **barriera antirumore e para-polveri**, avrà un ruolo fondamentale nell'accompagnare durante il percorso della ricostruzione la vita quotidiana degli utenti della scuola primaria dell'infanzia e del Comune intero; i cittadini in totale sicurezza, potranno ammirare attraverso **cartellonistica renderizzata** disposta lungo l'intero perimetro del cantiere, il risultato di un progetto studiato attraverso le più dettagliate e innovative tecnologie sia dal punto di vista della rispondenza sismica delle strutture, che dal punto di vista della preferenza accordata e qualità dei materiali bio compatibili, appositamente scelti per la salvaguardia della salute degli utenti per rendere alla cittadinanza un scuola sicura per un futuro sicuro.

La recinzione mobile di cantiere a modulari zincati sarà integrata con **involucro di biostuoia** al fine di intrappolare le polveri derivanti dalle lavorazioni (con un percentuale pari al 98% di immagazzinamento).

L'ingresso e l'uscita previsti per il cantiere coincidono, ed in particolare sono poste su via Attraverso adeguata cartellonistica, personale addetto informato e formato sulla viabilità e sulla movimentazione dei mezzi e personale addetto con funzione di moviere, viene completamente mitigata qualsiasi possibilità di rischio di interferenza dell'area esterna di cantiere a totale sicurezza dei lavoratori presenti. Il percorso di esodo dei mezzi meccanici sarà scelto per non arrecare difficoltà alla viabilità esistente e agli abitanti residenti. Le fasi lavorative avverranno all'interno dell'area di cantiere definita.

In prossimità dell'area di cantiere sono presenti diverse abitazioni private; i rischi derivanti dai lavori sono imputabili al rumore e alla movimentazione gru. Affinché non vi siano interferenze con l'ambiente esterno per il rumore, i lavori avverranno nelle sole **fasce orarie consentite dall'amministrazione comunale** e comunque tutti i mezzi impiegati nelle lavorazioni presentano emissioni in db a norma di legge.

F. RISPETTO DEI CRITERI DI VALUTAZIONE per ASILO NIDO

- Nella situazione attuale si registra una totale assenza di servizio di asilo nido nella fascia di età tra 0-2 anni. nel comune di Ortucchio e nei comuni limitrofi. L'iniziativa scolastica intrapresa intende conferire a questa struttura il ruolo di accentratore delle necessità, non solo della comunità di Ortucchio, di dotarsi di una struttura adibita ad asilo nido anche per i comuni di Gioia dei Marsi e Lecce nei Marsi, con la realizzazione di 3 aule per l'asilo, una per ogni comunità. La popolazione nella fascia di età tra 0-2anni allo stato attuale è di 60 bambini circa per i 3 comuni, i posti nuovi realizzati sono circa 40 divisi in 2 aule configurando un valore **X pari a 66% circa**.

- L'intervento si configura come una **nuova costruzione** derivante dalla demolizione e ricostruzione della struttura esistente, adibita sempre ad attività scolastica, con ampliamento della stessa.
- I posti vengono **augmentati in quantità del 100%** in quanto totalmente assenti allo stato attuale
- L'amministrazione ha già espresso volontà **d'inserimento e fattiva realizzazione** di quest'ultimo nella programmazione triennale.
- Il comune di Ortucchio è configurato come **area interna montana**.

G. RISPETTO DEI CRITERI DI VALUTAZIONE per LA SCUOLA DELL'INFANZIA

- L'intervento si configura come una **nuova costruzione** derivante dalla demolizione e ricostruzione della struttura esistente, adibita sempre ad attività scolastica, con ampliamento della stessa
- L'edificio sarà riconvertito da edificio pubblico adibito a scuola elementare a scuola per l'infanzia e nido
- La **riqualificazione prevista** strutturale, architettonica e funzionale permette l'attivazione di nuovi posti
- Verrà attivato un **polo per l'infanzia** extraterritoriale che abbraccia iatri comuni come Gioia dei Marsi e Lecce nei Marsi.
- Rispetto alla situazione attuale c'è un incremento percentuale di posti **pari a 100%** andando a raddoppiare le aule già presenti sul territorio.
- L'edificio ricade in **zona sismica n.1**
- L'amministrazione ha già espresso volontà d'inserimento e fattiva realizzazione di quest'ultimo nella **programmazione triennale**.
- Il comune di Ortucchio è configurato come area **interna montana**.

H. RIEPILOGO DI QUADRO ECONOMICO

L'esatta configurazione dei costi è riportata negli allegati di computo metrico e di quadro economico specifici allegati al progetto.

QUADRO ECONOMICO	
Tipologia di costo	IMPORTO
A) Lavori	
A1) Demolizioni	€ 99.946,44
A2) Edilizia	€ 470.858,46
A3) Strutture	€ 468.445,31
A4) Impianti	€ 285.412,45
B) Spese tecniche per incarichi esterni	€ 259.534,90
C) Incentivi funzioni tecniche	€ 27.594,70
D) Altri costi	€ 270.366,69
E) Pubblicità	€ 2.000,00
Totale	€ 1.884.158,95

