

---

PROVINCIA DI UDINE

COMUNE DI TAVAGNACCO



---

INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO SCUOLA  
D'INFANZIA DI TAVAGNACCO - DEMOLIZIONE E  
RICOSTRUZIONE NUOVO EDIFICIO

---

PROGETTO DI FATTIBILITA'

DATA

MARZO 2017

---

RELAZIONE TECNICA - QUADRO ECONOMICO

NR. ALLEGATO

**R.01**

---

IL PROGETTISTA:

UFFICIO TECNICO LAVORI PUBBLICI

DOTT. ARCH. FRANCESCO MARCIANO

INDICE

1. Premessa.....	2
2. Ubicazione e inquadramento urbanistico.....	3
3. Sotto servizi.....	3
4. Progetto .....	3
5. Accessi.....	4
6. Materiali.....	4
7. Rispondenza bioclimatica dell'edificio.....	5
8. Requisiti igienici .....	6
9. Quadro economico di spesa.....	7

## 1. Premessa

L'età della scuola dell'infanzia è per i bambini e le bambine un periodo ricco di cambiamenti legati alla crescita psicofisica. Nella scuola dell'infanzia l'approccio diretto alle varie situazioni e la dimensione ludica di tutte le esperienze garantiscono ai bambini ed alle bambine il piacere del fare della sperimentazione della scoperta autonoma.

La scuola dell'infanzia - attraverso molteplici occasioni di gioco e di socialità - permette ai bambini ed alle bambine che la frequentano di costruire relazioni significative e realizzare nuovi apprendimenti. I processi relazionali, affettivi, cognitivi che maturano nella scuola dell'infanzia possono aiutare ciascun bambino e bambina a sviluppare positivamente la propria identità e a costruire una propria visione del mondo in un percorso autonomo di crescita capace di evolvere nel rapporto con gli altri e l'ambiente circostante.

In ogni situazione educativa i bambini hanno bisogno di avere interlocutori adulti in cui identificarsi ed infantili, con cui negoziare per trovare proprie soluzioni, poiché nessuno può crescere da solo ma solo nel confronto e nello scambio con gli altri.

Gli adulti diventano interlocutori positivi nei confronti dei bambini se sono capaci di ascoltarli accogliendone le diversità individuali e di genere socio culturali e familiari, modulando il proprio intervento in relazione ai bisogni e alle richieste dei bambini stessi.

I rapporti fra gli adulti sono lo sfondo dell'educazione dei bambini: percorso complesso inserito in un sistema di relazioni che mette in campo - attorno a ciascun bambino e bambina - le opportunità educative che la scuola e le famiglie nella loro diversità riescono ad offrire.

Il bambino della scuola dell'infanzia realizza esperienze dove progressivamente si struttura a livello psicologico, motorio e verbale ed impara a condividere con gli altri la propria persona e lo spazio: strutturando il proprio sé e scoprendo l'armonia tra il dentro ed il fuori, tra ciò che anima il suo mondo interiore e ciò che esiste nel mondo circostante.

Nelle scuole dell'infanzia vi sono spazi dove i bambini possono giocare e avere a propria disposizione tutto ciò che serve per la costruzione di percorsi manipolativi o grafico pittorici, attraverso cui si può anche giungere ad un prodotto finito. Per i bambini e le bambine la conoscenza degli ambienti che frequentano quotidianamente diventa parte della loro memoria e costruzione della loro storia attraverso messaggi di forme, colori, odori e sensazioni.

## **2. Ubicazione e inquadramento urbanistico**

Il lotto destinato ad accogliere la Nuova Scuola Materna di n. 3 sezioni rientra nell'area di pertinenza scolastica dell'attuale scuola materna della frazione di Tavagnacco sita in Via dell'Asilo che data la vetustà dell'edificio e la elevata vulnerabilità sismica dello stesso viene demolito.

Infatti l'area su cui sorgerà la nuova scuola materna confina con terreni già urbanizzati e destinati a residenza. Il programma funzionale prevede la realizzazione di una nuova scuola materna autonoma sia dal punto di vista degli accessi che degli spazi esterni. La ricostruzione permette anche di rimodulare la scuola adottando la triplice classe (piccoli, medi, grandi) rispetto all'attuale situazione che presenta solo due classi.

## **3. Sotto servizi**

L'area oggetto dell'intervento è totalmente urbanizzata e dotata delle opere di urbanizzazione primaria e dei servizi in rete indispensabili per la funzionalità della struttura.

## **4. Progetto**

Il progetto è stato dimensionato secondo quanto disposto dal D.M. 18/12/1975:

E' composta da tre sezioni, uno spazio per la distribuzione dei pasti, servizi igienici, un corridoio, un piccolo ufficio per le insegnanti, un salone che viene utilizzato per attività laboratoriali, progetti, gioco libero e riposo pomeridiano.

L'area che ospiterà la nuova scuola materna e contermina alla Via dell'Asilo e la conformazione del lotto è orientata su un'asse nord-sud di forma trapezoidale; tali elementi hanno portato all'elaborazione progettuale con una forma planimetrica che si inserisca nel contesto planimetrico lasciando un'ampia porzione di spazio a verde che resterà libera e piantumata

La nuova scuola sarà costituita da n. 3 vani di aule legati tra loro da spazi di servizio e locali accessori e accessibili da un corridoio di collegamento che percorre il perimetro interno fino all'ingresso e delimita la zona di attività all'aperto, racchiude in se molteplici funzioni: da atrio d'ingresso e punto di sosta alla già citata zona per attività collettive e motorie, a spazio per incontri e spettacoli.

La conformazione architettonica è ad un solo piano con struttura portante con sistema fondazionale in c.a., mentre le strutture fuori terra saranno essenzialmente eseguite con sistemi a parete in legno lamellare incollato bi direzionale del tipo X-LAM:

**Moderno, ecologico e flessibile – sviluppato per l'impiego nel settore delle costruzioni in legno**

Il pannello **MMcrosslam** è un elemento in legno massiccio, con funzione statica e, al contempo, di divisione degli spazi. Grazie alle sue dimensioni flessibili e alle eccellenti proprietà fisiche, questo pannello è adatto per qualunque esigenza costruttiva. La struttura a lamelle incrociate realizzate con materiali di elevata qualità e incollate in modo duraturo garantisce un'assoluta stabilità dimensionale e un'eccellente rigidità degli elementi.



fino all'imposta della copertura che sarà realizzata sia piana con lieve pendenza verso l'esterno che ad andamento curvilineo con orditura principale e secondaria in legno lamellare, opportunamente coibentata ed impermeabilizzata.

## 5. Accessi

L'accesso all'interno della scuola avverrà mediante cancello carrabile e pedonale dalla Via dell'Asilo entrambi i percorsi saranno pavimentati e separati tra loro. Tale spazio è stato studiato per funzionare come luogo di sosta e attesa oltre che luogo di gioco per i bimbi che vengono accompagnati e ripresi dai genitori.

## 6. Materiali

Il progetto utilizza tipologie costruttive semplici e volumetrie facilmente riconoscibili dagli utenti con materiali il più possibile naturali.

Le finiture del complesso sono previste con materiali durevoli in modo da ridurre, per quanto possibile, i costi della manutenzione ordinaria. Le murature di tamponamento esterno saranno in

per l'esterno in cappotto isolante e parzialmente aerato, mentre all'interno saranno eseguite a secco in pannelli lignei o di gesso aventi classe 0. All'interno del vano; saranno opportunamente coibentate termicamente e acusticamente; anche le tamponature interne saranno eseguite con le medesime caratteristiche, infine i tramezzi dei servizi igienici saranno in pannelli idrorepellenti e rivestiti con materiali ceramici. I pavimenti sono previsti in gres porcellanato nel corridoio di distribuzione, in legno e linoleum colorato nelle aule didattiche, in ceramica nei bagnetti; gli infissi interni saranno in legno colorato a battente e a scorrere mentre gli esterni saranno in alluminio. Tutti saranno dotati di vetro di sicurezza antinfortunistico.



I marciapiedi esterni la scuola saranno pavimentati in gres da esterni o in cemento resinato.

## **7. Rispondenza bioclimatica dell'edificio**

Particolare accortezza è stata posta nella progettazione architettonica dell'edificio con la scelta di soluzioni che meglio rispondessero alle normative vigenti in materia di risparmio energetico e bioclimatico. Infatti l'energia solare 'pulita e rinnovabile' viene captata mediante pannelli fotovoltaici e pannelli solari termici posizionati sulla copertura. Il riscaldamento degli ambienti avverrà con pannelli radianti a pavimento con produzione di acqua calda a bassa temperatura. Il

solaio di calpestio del piano terra sarà del tipo aerato e collegato con l'esterno in modo da garantire un costante ricircolo d'aria. Sulla grande facciata in vetro sono inseriti degli elementi apribili che oltre ad una funzione illuminante garantiranno l'espulsione dell'aria calda viziata. Contribuirà ad un corretto scambio termico di temperatura tra esterno ed interno anche il tetto ventilato posizionato sopra l'orditura principale e secondaria in legno lamellare. Sia la muratura esterna che gli infissi esterni risponderanno alla normativa in materia di isolamento acustico  $R_w$  e di isolamento termico  $U$ . Sulla parte sud, inoltre, una serie di pensiline-frangisole regolabili permetteranno l'illuminazione ed il riscaldamento nelle aule del sole invernale mentre bloccheranno il sole estivo caldo ed afoso. Infine la prevista piantumazione ad alto fusto del giardino permetterà un raffrescamento dell'ambiente esterno.

Parametri scolastici e di dimensionamento ai sensi del D.M. 18 Dicembre 1975 , ipotizzando n.° 3 sezioni per un valore massimo di 75 alunni.

## **8. Requisiti igienici**

Si è prestata cura a che le murature e i sottofondi fossero isolati da eventuale umidità di risalita. Si prevede così un vespaio aerato di 45 cm di altezza (con bocchette di ventilazione sbucanti ad una certa altezza nella muratura perimetrale ogni 6 mt circa di sviluppo), l'impermeabilizzazione doppia del cordolo della fondazione contro terra, il drenaggio sotto il marciapiede perimetrale, guaina impermeabilizzante tra solaio e pavimento e contro le pareti risvoltata fino a circa 30 cm dallo spiccatto di marciapiede e sotto lo stesso.

L'edificio scolastico sarà dotato di un sistema complessivo di ventilazione meccanica controllata. L'impianto che prevede in ciascun ambiente delle bocchette di mandata e ripresa dell'aria, potrà garantire l'eliminazione dell'aria viziata e l'immissione di aria pulita costantemente senza la necessità di aprire le finestre per arieggiare i locali.

Il sistema non sostituirà completamente l'aerazione naturale diretta ma ci saranno anche i serramenti con elementi apribili di superficie sufficiente a rispettare le norme. Come valori di riferimento minimi di progetto si prenderanno le indicazioni della normativa scolastica specifica DM18.1.2.1975.

Le pareti dei bagni, della preparazione pasti e della dispensa avranno un rivestimento, fino all'altezza di mt 2, di materiale ceramico impermeabile facilmente lavabile, con sgusci, e il pavimento sarà

anche in materiale ceramico (gres porcellanato) antiscivolo nel rispetto della normativa vigente (R10). In tutti i rimanenti locali, il pavimento sarà realizzato teli in linoleum saldati ovvero con un materiale facilmente lavabile ed antisdrucchiolo secondo la normativa vigente (R9), e zoccolino vinilico di 10 cm.

In ogni blocco servizi igienici delle sezioni saranno installati n. 3 vasi di piccole dimensioni con vaschetta di risciacquo incassata (si soddisfa il requisito di almeno tre wc ogni sezione) e di lavabi a canale con complessivi 8 rubinetti eroganti due acqua fredda (fontanella per bere) e gli altri sei acqua tiepida premiscelata. Un vaschetta con boccetta a telefono è prevista in ciascun blocco per consentire la pulizia dei bambini, all'occorrenza, da parte del personale adulto. Si prevede che all'interno dei servizi igienici vengano installate rubinetterie e sistemi che consentano un contenimento del consumo idrico (tipo rubinetti temporizzati con riduttori di flusso idrico e vaschette a doppio comando). Trattandosi nella totalità di porte –finestre, tutti gli elementi, fissi o apribili, saranno realizzati con vetri stratificati di sicurezza e saldamente ancorati. Il locale dispensa e ufficio avranno un pavimento in gres porcellanato e un' ampia porta di accesso per poter riporre agevolmente le attrezzature più ingombranti. Il sistema di smaltimento dei liquami biologici avverrà tramite fognatura comunale, con allacciamento sulla via pubblica.

La scuola sarà interamente servita da un impianto di riscaldamento a pavimento a bassa temperatura, pannelli radianti a pavimento con acqua a 35°C.

L'acqua calda sanitaria sarà prodotta direttamente da uno scambiatore istantaneo che scambierà con la serpentina che transiterà nel serbatoio di accumulo alimentato dai pannelli solari posti lungo la facciata sud. Con questo e altri accorgimenti si pensa di impedire la formazione di agenti patogeni nelle reti di distribuzione (docce, lavabi).

## **9. Stima sommaria e quadro economico di spesa**

In base alle volumetrie progettate ed alla tipologia costruttiva precedentemente esposta, si ha la seguente valutazione sommaria di spesa ed il conseguente quadro economico. La valutazione è stata eseguita suddividendo percentualmente tutte le singole categorie che compongono l'intervento secondo incidenze percentuali definite su base storica per edifici ad uso 'Scuola Materna', inoltre si sono considerate le incidenze dovute all'utilizzo di sistemi costruttivi in X-LAM.



<b>A STIMA SOMMARIA</b>			
1	Demolizione fabbricato esistente	€	50,000.00
2	Opere provvisionali	€	1,005.05
3	Scavi e rinterri	€	18,649.27
4	Opere in c.a. e strutture	€	183,142.54
5	Vespai sottofondi e pavimentazione	€	89,449.50
6	Isolamento e impermeabilizzazioni	€	16,415.83
7	Pareti	€	28,253.09
8	Intonaci-cartongessi	€	49,470.82
9	controsoffittature	€	3,238.50
10	Rivestimenti	€	25,572.95
11	opere di carpenteria metallica	€	7,035.35
12	Serramenti	€	158,574.64
13	Impianto di riscaldamento	€	218,989.34
14	Impianto idrico sanitario	€	80,069.02
15	Impianto elettrico	€	175,437.15
16	Impianto gas e antincendio	€	34,060.05
17	Oper varie	€	27,303.87
18	Sistemazione area esterna	€	30,000.00
19	Allacciamenti-ripristini reti tecnologiche	€	20,000.00
<b>Sommano lavori</b>		<b>€</b>	<b>1,116,722.80</b>
	Oneri di sicurezza pari a	€	33,501.68
<b>Costo complessivo dell'opera</b>		<b>€</b>	<b>1,150,224.48</b>

<b>B SOMME A DISPOSIZIONE</b>			
	Costo complessivo dell'opera	€	1,150,224.48
	I.V.A, pari al 10%	€	115,022.45
	Imprevisti pari al 5%	€	57,511.22
	Spese tecniche	€	138,026.94
	Art.11 L.R. n.14/2002	€	23,004.49
	Cassa e IVA su spese tecniche (4%+22%)	€	37,101.64
		€	370,666.74
		€	370,666.74
	<b>Complessivamente</b>	<b>€</b>	<b>1,520,891.23</b>

Arch. Francesco Marciano

---