

Città di Nardò

Provincia di Lecce

Progetto di un plesso scolastico da realizzare in via Marzano destinato a scuola dell'infanzia e scuola primaria, in sostituzione dell'edificio esistente

IMPORTO PROGETTO 2.500.000,00 €

PROGETTO ESECUTIVO (Primo Lotto funzionale)

Aggiornato alle risultanze delle conferenze di servizi

Rel. 1 - AGG FIN

Relazione Generale e Q.E.

Novembre 2016

Progettisti (Area Funzionale 1a)

Ing. Cosimo Pellegrino
Geom. Enzo De Tuglie
Geom. Massimo Livieri

Geologo

Dott. Andrea Vitale

Collaboratori

Ing. Raffaele Dell'Anna
Ing. Michele Durante

Dirigente Area Funz.le 1a - R.U.P.

Ing. Nicola D'Alessandro

Sindaco

Avv. Giuseppe Mellone

Assessore ai LL.PP.

Oronzo Capoti

Assessore alla Pubblica Istruz.

Daniela Dell'Anna

Oggetto: Avviso pubblico per la presentazione delle richieste di accesso al finanziamento di interventi da inserire nel Piano Regionale triennale 2015-2017 di edilizia scolastica e nel piano annuale 2015, di cui all'art. 10 del D.L. 104/2013, convertito dalla L.n. 128/2013, nel rispetto del D.M. 23/01/2015. – PROGETTO DI REALIZZAZIONE DI UN EDIFICIO PER L'ISTRUZIONE DA ADIBIRE A SCUOLA PER L'INFAZIA E PRIMARIA IN SOSTITUZIONE DELL'EDIFICIO SCOLASTICO DI VIA MARZANO.

AGGIORNAMENTO ALLE PRESCRIZIONI/RACCOMANDAZIONI DELLA PRIMA CONFERENZA DEI SERVIZI DEL 28/07/2016 E CONFERENZA CONCLUSIVA DEL 14/11/2016

Premessa

La presente relazione riprende quella del progetto esecutivo redatto nell'aprile del 2015 ed introduce gli aggiornamenti richiesti in sede di conferenza dei servizi ed in particolare:

- Parere preliminare dei V.V.F. con richiesta di:
 - o modifica della posizione delle vie di esodo nella parte posteriore dell'edificio affinché queste risultino a distanza di almeno 2,50 m dalla scala di emergenza esterna;
 - o Modifiche dell'impianto elettrico e fotovoltaico alle linee guida dei V.V.F. del 2012;
- Parere favorevole del 14/11/2016 prot. N. 15703, rilasciato dai VV.F. sulla scorta degli elaborati aggiornati alle risultanze delle prima conferenza servizi in cui si richiede la modifica della copertura dell'intercapedine in corrispondenza dell'uscita di emergenza posta sul retro dell'edificio;
- Parere dell'A.D.B. Puglia, di compatibilità del progetto al piano previgente e di esclusione dello stesso dalla perimetrazione aggiornata in data 13/07/2016;
- Parere ufficio urbanistica del comune di Nardò col quale si richiede:
 - o il rispetto della distanza dell'edificio dalle strade limitrofe di almeno 7,10 m;
 - o Dimostrazione del rispetto dello standard dei parcheggi di 1 ogni 8 mq di superficie utile;
 - o Che la recinzione rispetti quanto previsto dall'art. 94 del REC e gli accessi carrabili siano automatizzati;
 - o Sia garantita l'accessibilità alla struttura e delle relative pertinenze alle persone con impedimento / ridotta capacità motoria;

- Parere ASL del 8/7/2016 prot. 124260 del 28/7/16 in cui si richiede:
 - o L'ingresso della scuola dell'infanzia sia preceduto da filtro per la tutela microclimatica;
 - o Ai vani mensa siano annessi vani porzionatura;
 - o I servizi igienici del personale scolastico abbiano gli anti WC divisi per sesso;
 - o Nei servizi igienici degli alunni della scuola elementare siano previste porte dei wc sollevate dal pavimento, fontanelle per bere negli anti WC, chiusino di scarico a sifone, ispezionabile ed una presa di acqua con rubinetto porta gomma.
- Successive prescrizioni sugli elaborati aggiornati alle risultanze della prima conferenza servizi, rilasciate in sede di conferenza conclusiva del 14/11/16 relative all'isolamento termico, acustico, alla verifica della protezione contro le scariche atmosferiche, al miglioramento delle aperture degli infissi esterni
- Richiesta della Dirigente scolastica dell'attuale edificio di Via Marzano di una ulteriore sezione nella scuola dell'infanzia e la possibilità di realizzare con un secondo lotto di lavori spazi sufficienti ad un intero ciclo di scuola elementare.

Pertanto l'aggiornamento del progetto di che trattasi tiene conto di quanto emerso in sede di conferenza dei servizi, che ha portato a sostanziali modifiche del progetto esaminato, per via delle esigenze fatte emergere soprattutto dalla Dirigente Scolastica del plesso di via Marzano.

Stato dei luoghi.

Il presente progetto riguarda l'edificio scolastico esistente in via Marzano, esistente su lotto di terreno delimitato dalla viabilità comunale di Via Bellisario Acquaviva, via Marzano e Via Principi di Savoia.

L'edificio esistente, sviluppa una superficie coperta di circa 1.000,00 mq, disposto su due livelli, piano terra e piano primo, adibito a scuola per l'infanzia e scuola elementare. Sul lotto insiste un altro edificio adibito a palestra, di circa 220,00 mq di copertura allo stato inagibile.

Il lotto ha superficie di circa 3459,00 mq ed è dotato di recinzione in muratura con sovrastante ringhiera metallica. L'edificio con la palestra furono realizzati, con fondi ministeriali, nel 1963 con struttura prefabbricata, per sopperire in maniera temporanea al crescente fabbisogno di nuove

scuole, vista la rapida espansione economica e sociale. Tuttavia per la strutturale carenza di fondi per l'edilizia scolastica, tale prefabbricato è rimasto fino ai giorni nostri, portandosi dietro una serie di problematiche irrisolvibili con interventi di ristrutturazione.

L'edificio si presenta come una sorta di capannone su due livelli, con scheletro portante in acciaio con orizzontamento interpiano e scale in elementi di c.a. gettato in opera, copertura con tetto a falde di lamiera grecata completa di getto di cls. I tamponamenti furono realizzati con pannelli sandwic di spessore esiguo, non oltre gli 8 cm, probabilmente coibentati con lana di roccia o similare, con finitura in materiale plastico lavabile. Al piano primo esiste un controsoffitto in cartongesso che scherma l'intercapedine di alloggiamento degli impianti tecnici. Gli infissi sono in alluminio a vetro semplice. La struttura sia per l'età di realizzazione, per la tipologia costruttiva, che come già detto fu scelta solo perché doveva essere a carattere temporaneo, che per la tipologia dei materiali impiegati, risulta inadeguata alla sua funzione.

Carenze strutturali, servizi ed impianti obsoleti, distribuzione degli spazi interni difforme dalle vigenti norme ed inadeguate al corretto svolgimento di attività didattiche. Tale edificio è ormai da anni oggetto di continue proteste da parte dei genitori degli alunni che lo frequentano, sia per continue infiltrazioni di acqua piovana dal tetto e dagli infissi, sia per evidenti dissesti delle strutture di tamponamento causato dalle numerose infiltrazioni nel tempo, con distacchi di porzioni di controsoffitto del piano primo e del piano pavimento del piano terra. La struttura non è conforme ne alle norme antincendio ne a quelle per il superamento delle barriere architettoniche e rappresenta a tutti gli effetti un elemento di forte degrado del popoloso quartiere in cui insiste.

La presenza nel raggio di circa 100 metri dall'edificio di: scuola media, istituto tecnico commerciale e per geometri, liceo classico e pedagogico evidenziano ancor di più la necessita di dotare il quartiere di una adeguata struttura per la scuola elementare e materna che possa rappresentare un esempio di riqualificazione urbanistica e sociale.

Pertanto, l'Amministrazione Comunale ha deciso di avviare la progettazione per la realizzazione di un nuovo edificio scolastico in sostituzione di quello esistente sul lotto come prima definito.

Gli obiettivi sono quelli di avere un plesso perfettamente a norma con ambienti e servizi adeguati alle mutate esigenze della didattica, a basso impatto ambientale mediante l'impiego di strutture ed impianti a basso consumo energetico. La realizzazione del nuovo plesso scolastico comprende la demolizione dell'edificio esistente da eseguirsi in quattro fasi:

- 1- Fase preliminare di monitoraggio dei materiali per il corretto smaltimento degli stessi;
- 2- Demolizione di tutte le tamponature e delle parti in c.a. fuori terra quali scale e solai;

- 3- Smontaggio e smaltimento delle strutture in acciaio;
- 4- Demolizione delle fondazioni in c.a. e ripristino dell'area di sedime per le successive operazioni di tracciamento.

La nuova scuola sarà su tre livelli , piano interrato adibito a deposito e locali tecnici, piano terra adibito in parte a scuola per l'infanzia ed in parte a scuola elementare, al piano primo esclusivamente a scuola elementare. In considerazione dei fondi a disposizione il presente progetto è relativo ad un primo lotto comprendente la realizzazione della scuola dell'infanzia dimensionata su tre sezioni, e la realizzazione della scuola elementare con cinque classi. Poiché nelle intenzioni dell'A.C. c'è l'obiettivo di ampliare la scuola elementare fino a dieci sezioni, i servizi già previsti nel primo lotto, quali mensa, biblioteca, ecc, nonché le strutture portanti in c.a. e gli impianti sono stati dimensionati in funzione di tale obiettivo.

Normativa di riferimento

Nell'elaborazione del presente progetto si è fatto riferimento alla seguenti norme:

Lavori pubblici –

D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.;

Regolamento di attuazione degli appalti pubblici D.P.R. 207/2010;

Legge della Regione Puglia 11 maggio 2001 N. 13 "Norme regionali in materia di opere lavori pubblici" ;

Edilizia

D.M. 18 dicembre 1975 " Norme tecniche aggiornate

relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica."

D.P.R. 380/2001 - Testo unico per l'edilizia;

L. 23/1996 - Norme per l'edilizia scolastica;

D.M. 18/12/1975 - Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica;

D.M. 13/09/1977 - Modificazioni alle norme tecniche relative alla costruzione degli edifici scolastici;

Circolare P954/4122 - Chiarimenti sulla larghezza delle porte delle aule didattiche ed esercitazioni;

NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI

D.M. 14/01/2008 - Nuove norme tecniche per le costruzioni;

Circolare 02/02/2009 n° 617 - Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14/01/2008;

PREVENZIONE INCENDI

D.M. 26/08/1992 - Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica;

Circolare P2244/4122 - Chiarimenti applicativi e deroghe in via generale;

IMPIANTI

D.M. 37/2008 - Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno di edifici;

D.Lgs. 192/2005 - Attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia integrato con il D.Lgs. 311/2006 - Disposizioni correttive ed integrative al D.Lgs. 192/05;

L. 10/91 - Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia;

URBANISTICA

P.R.G. del Comune di Nardò e relative N.T.A.

SICUREZZA

D.Lgs. 81/2008 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;

AMBIENTE

D.Lgs. 152/2006 - Norme in materia ambientale;

Caratteristiche del lotto

Il lotto su cui dovrà sorgere il nuovo edificio scolastico ha forma rettangolare con lasse maggiore orientato a nord est - sud ovest con un'inclinazione di circa 40° rispetto all'asse Nord Sud. E' inserito nell'abitato urbano del Comune di Nardò, in un contesto ad elevata densità urbana. Esso ha superficie di circa 3460 mq ed è delimitato su tre lati dalla viabilità pubblica ed in particolare

Via B. Acquaviva, Via Marzano, Via Principi di Savoia, il quarto lato, quello Sud Ovest confina con diverse proprietà private edificate. Gli edifici esistenti lungo il confine suddetto hanno altezza massima inferiore a 9 metri. Il lotto ha forma regolare e pianeggiante non è soggetto a fenomeni di infiltrazioni o ristagni, non ricade in zone franose o potenzialmente tali. Risulta conforme al paragrafo n. 2 del DM18/12/1975.

Destinazione Urbanistica e conformità col PRG

La destinazione urbanistica del lotto è zona F11, zone per attrezzature per l'istruzione, (scuole dell'infanzia e dell'obbligo). Le prescrizioni e gli indici di PRG sono le seguenti relativamente alle nuove costruzioni:

Indice di Fabbricabilità Fondiaria : IF=2,50 mc/mq;

Rapporto di Copertura: RC=0,35mq/mq;

Altezza massima: Hmax=11,00 m;

Distanza minima dai confini: D = Hmax dell'edificio e comunque non inferiore a 6,00 m;

Parcheggi: 1 ogni 8 mq di SU;

Le aree libere dovranno essere sistemate a verde ed attrezzature per il gioco e l'attività all'aperto.

Conformità dell'intervento col PAI.

In sede di stesura del progetto esecutivo, nell'aprile del 2015, il lotto oggetto dell'intervento risultava ricadere per una porzione posta a Nord, nell'ambito della perimetrazione del Piano di Assetto Idrogeologico adottato, parte in zona ad alta pericolosità idraulica e parte in zona a media pericolosità idraulica.

Come risulta dal parere rilasciato dall'ADB in sede di conferenza dei servizi finalizzata all'acquisizione dei pareri preventivi all'approvazione del progetto, con Delibera del Comitato Istituzionale n. 43 del 13/07/2016, è stata approvata la variazione della perimetrazione del PAI relativamente al territorio di Nardò dalla quale l'area oggetto dell'intervento, che prima era in parte interessata, risulta interamente non soggetta ai vincoli del PAI.

Caratteristiche geologiche.

Sulla scorta delle indagini geologiche eseguite dal tecnico incaricato Dott. Geologo Vitale Andrea, risulta la seguente caratterizzazione geologica del sito:

da 0.00-1.00m dal p.c. - Materiale di riporto e terreno vegetale a scheletro sabbioso;

da -1.00 a -4.00 dal p.c. -Argille limose di colore brunastro;

da -4.00 a -10.00: Limo argilloso debolmente sabbioso di colore verdastro;

da -10 a -16.00: Sabbia giallastra con intercalati livelli sabbiosi cementati tenaci di color giallo paglierino.

Risulta la presenza di una falda acquifera a circa – 4,00 m dal p.c. con livello variabile in funzione del regime termo pluviometrico.

In base alle caratteristiche della costruzione di progetto lo strato interessato dalle opere di fondazione è quello fino a -4,00 m dal p.c. ossia quello delle argille limose brunastre.

Le caratteristiche geotecniche di tale strato sono:

Peso dell'unità di volume $\gamma=2000$ kg/mc

Angolo di attrito interno: $\phi=30^\circ$

Modulo Edometrico: $E=70$ kg/cm²

Coesione: $c=0$

Ai fini della classificazione sismica del terreno lo stesso risulta di categoria B ai sensi del DM 14/1/2008 – Norme tecniche per le costruzioni

Descrizione degli interventi di progetto.

Il nuovo edificio in progetto avrà superficie coperta di circa 1000 mq, si svilupperà su tre livelli:

- 1) un piano interrato avente altezza utile di 2,40 m, destinato in parte ad ospitare i vani tecnici quali gruppo pompe antincendio e relativa riserva idrica, in parte adibito a deposito, in parte adibito ad intercapedine ispezionabile.
- 2) Piano Terra adibito per una porzione di circa 500 mq a scuola per l'infanzia con accesso da via Principi di Savoia, e per la restante parte a scuola elementare con accesso da via Marzano;
- 3) Piano Primo adibito a scuola elementare.

La scuola è stata dimensionata per avere un ciclo di 4 sezioni per la scuola materna ed un ciclo di 5 classi per la scuola elementare. Tuttavia poiché, come già detto, l'obiettivo dell'A.C. è di incrementare le classi della scuola elementare fino a 10, tutti i servizi e spazi accessori alla

didattica normale sono stati dimensionati per tale scopo (p.e. attività interciclo, attività collettive, attività complementari).

Il collegamento tra i livelli della struttura avverrà mediante n. 2 scale, una interna che collegherà piano interrato, piano terra e piano primo della scuola elementare, una esterna, con struttura in acciaio zincato che ha funzione di scala di emergenza oltre che di collegamento dei vari livelli della struttura incluso anche il piano coperture.

Per consentire il superamento della barriere architettoniche l'accesso alle scuola avverrà da marciapiede di pertinenza con pendenza inferiore all'8% in grado di superare il dislivello tra la quota marciapiede e la quota del piano terra fissata a +25 cm. Per l'accessibilità ai due livelli presenti è prevista la presenza di un ascensore oleodinamico a motore elettrico, in grado di raggiungere sia il deposito al piano interrato che le aule del piano primo. Per garantire l'ampia accessibilità ai diversamente abili, siano essi alunni che docenti, entrambe le scuole sono dotate di un adeguato numero di servizi igienici accessibili, così come tutte le porte interne ed esterne saranno di larghezza non inferiore ad 90 cm per consentire il comodo passaggio di una carrozzella.

In ottemperanza al DM del 18/12/75 la superficie coperta dell'edificio sarà inferiore ad un terzo della superficie del lotto. Infatti a fronte di un lotto avente estensione di mq 3462 la superficie coperta risulta di 1.000,00 mq. Tuttavia si evidenzia che il PRG prevede per tale lotto un rapporto di copertura maggiore ossia pari al 35% che consentirebbe, previa approvazione dell'Ufficio Scolastico Regionale un ampliamento della superficie coperta per realizzare una palestra a servizio della scuola.

La superficie esterna sarà in parte adibita ad aree attrezzate per il gioco all'aperto, in parte a parcheggio. Per superficie a parcheggio è stata considerata quella maggiore tra quanto prevede il PRG e quanto prevede il DM 18/12/75.

La disposizione della sagoma di progetto all'interno del lotto è dipesa dai seguenti fattori:

- a) Concentrare al massimo la superficie coperta per avere ampie superfici libere che potranno essere oggetto di futuri ampliamenti per la realizzazione di una palestra, attualmente non prevista e non indispensabile ai fini del DM del 75 in quanto il n. di classi elementari previsto è inferiore a 10.
- b) Rispettare le distanze dai confini imposte dal DM e dal PRG. In particolare poiché l'altezza massima della scuola in progetto è di 7,10 m dal piano marciapiede, la distanza minima dai confini è sempre inferiore o uguale a 7,10 metri. Relativamente alla distanza delle pareti

finestate degli spazi ad uso didattico da pareti opposte di altri edifici o di altre parti della scuola, è pari ad almeno $\frac{4}{3}$ dell'altezza del corpo di fabbrica prospiciente con un minimo di 12 m, come previsto al paragrafo 3.0.8 del DM.

- c) Garantire il miglior illuminamento con luce naturale degli spazi per la didattica;

Caratteristiche degli spazi relativi all'unità pedagogica nelle scuola materna

Per la scuola materna, dove l'unità pedagogica è costituita dalla sezione, e dove tutte le attività assumono una funzione eminentemente educativa e globale, concentrata nella unità stessa, gli spazi principali, hanno le seguenti caratteristiche:

- a) sono raggruppati in modo che quattro sezioni usufruiscano degli stessi spazi comuni.

(La richiesta di incremento del numero di sezioni della scuola dell'infanzia, fatta emergere in sede di conferenza dei servizi, ha determinato una nuova distribuzione degli ambienti con necessità di avere uno spazio comune di adeguate dimensioni a servizio delle quattro sezioni previste in deroga al limite di tre imposto dal DM. Tale deroga scaturisce da fatto che le attuali norme di composizione delle sezioni prevedono sezioni eterogenee e quindi la possibilità di avere cicli con più di tre sezioni).

- b) consentono lo svolgimento separato di:

- attività ordinate (attività che gli scolari svolgono a tavolino o su bancone);
- attività libere (di carattere motorio o ludico o di carattere complementare, ecc.);
- attività pratiche (indossare o togliersi gli indumenti, piccole operazioni di toletta personale, uso dei servizi, mensa, ecc.).

Lo spazio per le attività ordinate è per ciascuna sezione;

Lo spazio per le attività libere è individuato nell'atrio di ingresso comune alle tre sezioni;

Lo spazio per le attività pratiche è integrato con lo spazio totale della sezione per le sue funzioni pedagogiche ed educative. Esso è previsto, in ciascuna sezione, e comprende lo spogliatoio, i locali d'igiene e i relativi servizi igienici;

Relativamente alla mensa, è previsto un servizio centralizzato di preparazione e distribuzione dei pasti, pertanto la distribuzione degli ambienti scaturita dall'aggiornamento prevede che i pasti vengano consumati nelle rispettive sezioni e lo sporzionamento degli stessi avvenga in apposito vano, con accesso diretto dall'esterno, in comune con la scuola elementare.

Affinché le attività ordinate o quelle libere si svolgano in parte al chiuso e in parte all'aperto, gli spazi relativi sono in stretta relazione con lo spazio esterno organizzato

all'uopo, anche per consentire l'esercizio dell'osservazione e della sperimentazione diretta a contatto con la natura;

In corrispondenza dell'ingresso da via Principi di Savoia è previsto uno spazio coperto ma aperto, inteso ad assolvere un compito di mediazione tra l'aperto e il chiuso.

Come prescritto dall'ASL gli antiWC del personale risulta distinto per sesso ed è stato previsto un vano filtro in corrispondenza dell'accesso principale da via Principi di Savoia.

Il numero massimo di alunni previsto è di 100 unità.

Risultano verificati gli standard consigliati dal DM 18/12/1975.

VERIFICA STANDARD SCUOLA MATERNA N. 4 SEZIONI PER 100 ALUNNI				
	DESCRIZIONE DEGLI SPAZI	SUP UTILE	STANDARD MINIMO	STANDARD EFFETTIVO
		mq	mq/alunno	mq/alunno
SPAZI PER ATTIVITÀ PROGRAMMATE	SEZIONE 1	47,20	1,80	1,89
	SEZIONE 2	47,20	1,80	1,89
	SEZIONE 3	45,40	1,80	1,82
	SEZIONE 4	45,40	1,80	1,82
SPAZI PER ATTIVITÀ LIBERE	ATRIO COMUNE ALLE SEZIONI	107,00	0,93	1,07
SPAZI ATTIVITÀ PRATICHE	SPOGLIATOIO SEZ. 1	12,96	0,50	0,52
	SPOGLIATOIO SEZ. 2	12,96	0,50	0,52
	SPOGLIATOIO SEZ. 3	12,43	0,50	0,50
	SPOGLIATOIO SEZ. 4	12,43	0,50	0,50
	SERVIZI IGIENICI SEZ. 1	16,80	0,67	0,67
	SERVIZI IGIENICI SEZ. 2	16,80	0,67	0,67
	SERVIZI IGIENICI SEZ. 3	17,05	0,67	0,68
	SERVIZI IGIENICI SEZ. 4	17,05	0,67	0,68
	DEPOSITO	10,21	0,13	0,10
SERVIZI	STANZA ASSISTENTI SPOGL. E SERVIZI INSEGNANTI	18,46	0,20	0,20
		19,18	0,12	0,19

	LAVANDERIA (MIN 4 MQ)	4,20	0,05	0,04
INDICE SUPERFICIE NETTA GLOBALE		462,73	4,40	4,64

Caratteristiche degli spazi relativi all'unità pedagogica nelle scuola elementare.

Nella scuola elementare, dove le unità pedagogiche sono raggruppate in due cicli, il primo comprendente due classi (prima e seconda) ed il secondo tre (terza, quarta e quinta), e dove la maggior parte delle attività si svolge nell'aula gli spazi hanno le seguenti caratteristiche:

- a) idonei allo svolgimento delle diverse attività con possibilità di variazioni degli arredi e delle attrezzature;
- b) le aule del primo ciclo sono posizionate al piano terra, a diretto contatto con lo spazio all'aperto, nel quale si svolgono le relative attività didattiche e ricreative;
- c) gli spazi risultano tra loro in organica relazione, sia nell'ambito dell'intero ciclo, che con gli spazi di disimpegno e con lo spazio comune per le attività di interciclo;
- d) lo spazio riservato alle unità pedagogiche costituenti i cicli e quello dei disimpegni, risultano in organica e stretta relazione con gli spazi comuni dell'intera scuola, in modo visivo e spaziale e tale da eliminare al massimo disimpegni a corridoio.

Caratteristiche degli spazi relativi alla comunicazione, alla informazione, alle attività parascolastiche e all'attività ginnica nelle scuola elementare.

Gli spazi per la comunicazione e l'informazione non assumono carattere specializzato, ma si configurano:

- a) in uno spazio per le attività collettive di vario tipo, quali, ginnastica ritmica, musica corale, attività ludiche in genere, ecc. e deve, pertanto, essere flessibile per adattarsi a tali esigenze, ed essere collegato, anche visivamente, con il resto della scuola, in modo da poter essere usato insieme ad altri spazi più specificamente didattici. E' previsto uno spazio dedicato al piano terra e uno al piano primo. Tali spazi, opportunamente attrezzati verranno utilizzati anche per le attività ginnica, in quanto per la scuole fino a nove classi la palestra non è obbligatoria.
- b) in un ambiente attrezzato a biblioteca, riservato agli insegnanti, dislocato al piano primo.

Caratteristiche degli spazi relativi alla mensa nelle scuola elementare.

E' previsto un locale mensa al piano terra, dimensionato in funzione del numero di utenti e del fatto che i pasti possano essere consumati su diversi turni. In particolare il dimensionamento della mensa di progetto prevede un doppio turno di circa 40 utenti ciascuno.

La mensa è dotata di un vano sporzionamento/dispensa con accesso dall'esterno, in quanto è previsto un servizio centralizzato per la preparazione dei cibi.

Non sono previsti spazi per l'amministrazione in quanto il plesso scolastico fa parte di un aggregato di diverse scuole facenti capo ad un unico dirigente e ad un'unica segreteria dislocati in altro edificio scolastico.

Caratteristiche degli spazi 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 possono essere interdipendenti nei riguardi dell'accesso, che di tessuto connettivo e interattivo, visivo e spaziale, di tutto l'organismo architettonico.

La distribuzione verticale è assicurata scala interna avente larghezza di 1,80 m, e da una scala di sicurezza, posta all'esterno dell'edificio in corrispondenza del prospetto interno avente larghezza di 1,20 m e dotata di pianerottolo allargato al p.p., per ospitare eventuali utenti disabili su sedia a rotelle. Ai fini del flusso degli alunni, le scale interne è a servizio di n. 4 aule oltre la biblioteca. In previsione dei futuri ampliamenti fino a nove classi al piano primo, il dimensionamento della scala interna risulta adeguato. Entrambe le scale hanno gradini di forma rettangolare di altezza non superiore a 16 cm e di pedata non inferiore a 30 cm.;

La scala interna sarà dotata di passamano laterale, mentre quella esterna di ringhiera alta un metro in acciaio zincato completa di passamano.

Verifica standard scuola elementare.

VERIFICA STANDARD SCUOLA ELEMENTARE N. 5 CLASSI PER 132 ALUNNI				
	DESCRIZIONE DEGLI SPAZI	SUP UTILE	STANDARD MINIMO	STANDARD EFFETTIVO
		mq	mq/alunno	mq/alunno
ATTIVITA' NORMALI	AULA 1	47,09	1,80	1,81
	AULA 2	46,72	1,80	1,80
	AULA 3	56,21	1,80	2,08
	AULA 4	53,13	1,80	1,97
	AULA 5	46,80	1,80	1,80
	PARZIALE ATTIVITA' NORMALI	249,95	1,80	1,89
ATTIVITA' INTERCICLO	AULA INTERCICLO P.T.	36,56		
	AULA INTERCICLO P.P.	53,54		
	PARZIALE INTERCICLO	90,01	0,64	0,68
	PARZIALE ATTIVITA' DIDATTICHE	340,00	MIN 2,44 MAX 2,70	2,57
ATTIVITA' COMPLEMENTAR COLLETTIVE	SALA MENSA (DOPPIO TURNO)	55,89		
	DISPENSA	9,60	0,70	0,50
	ATTIVITA' INTEGRATIVE PT E PP	129,19	0,40	0,99
	BIBLIOTECA INSEGNANTI	33,08	0,13	0,25
	CONNETTIVO E SERVIZI PT	149,00		
	CONNETTIVO E SERVIZI PP	96,00	MIN 1,50 MAX 1,65	1,65
	INDICE DI SUP. NETTA GLOBALE	818	MIN 5,21 MAX 5,58	6,20

Si noti come lo standard per alunno risulta superiore al limite massimo perché gli spazi accessori alla didattica sono stati dimensionati per i futuri ampliamenti.

Norme igieniche

Relativamente al rispetto delle norme igienico sanitarie richiamate nel DM del '75 e nel regolamento comunale d'igiene, nonché nel regolamento del PRG si evidenzia quanto segue:

Ogni ambiente adibito ad attività didattiche o ludiche è dotato di illuminazione e ventilazione naturale, mediante infissi in alluminio a taglio termico. La superficie finestrata è dimensionata in funzione dell'ampiezza dei vani. In particolare, per i vani adibiti ad attività didattiche, il rapporto tra superficie finestrata e superficie pavimentata è maggiore o uguale di 1/8.

Nei vani accessori quali servizi igienici e disimpegni è garantito il rapporto di 1/12 tra superficie finestrata e superficie pavimentata. Nella scuola materna gli unici vani sprovvisti di finestre sono gli spogliatoi a servizio delle sezioni e i servizi del personale scolastico, nella scuola elementare i vani sprovvisti di finestre risultano essere l'anti WC dedicati ai docenti. In tali casi è previsto un impianto di ventilazione artificiale in grado di garantire un ricambio di 20 volumi ambiente l'ora, con accensione dell'impianto di tipo a comando, collegato all'interruttore della illuminazione artificiale.

Tutti i servizi igienici, nonché le dispense, avranno pavimenti e rivestimento dei muri perimetrali fino a due metri, in piastrelle di gress, lavabile.

I lavabi saranno dotati di rubinetto miscelatore con presa di acqua calda e fredda.

I wc saranno dotati di cassetta di scarico a muro incassata tipo "Geberit" completa di due pulsanti per la selezione di scarico a portata ridotta e scarico normale, le colonne di scarico saranno munite di canne di ventilazione, prolungate al di sopra della copertura;

Gli anti wc alunni della scuola elementare saranno muniti, sul pavimento, di un chiusino di scarico a sifone, ispezionabile e di una presa d'acqua con rubinetto per le operazioni di pulizia, nonché di una fontanella per bere con getto parabolico.

Nella scuola materna

Nei bagni dei bambini non è prevista separazione tra anti bagno e bagno ne separazione in box autonomi. I sanitari saranno quelli adatti alla tipologia di utenti e saranno in numero di tre per ogni sezione e per tipologia di sanitario.

I servizi igienici degli insegnanti saranno dotati di un antibagno con funzione anche di spogliatoio, e di servizio igienico distinti per sesso. E' garantita l'accessibilità all'utente diversamente abile.

Nella scuola elementare

I Servizi igienico-sanitari hanno le seguenti caratteristiche:

- il numero di vasi per gli alunni è maggiore di 1 per classe per un totale di n. 6 wc al piano terra e n. 6 al piano primo distinti per sesso.
- I wc degli alunni sono costituiti da box, le cui pareti divisorie hanno altezza di 2,20 m, dotati di porte apribili verso l'esterno, munite di chiusura dall'interno, tale però che si possano aprire dall'esterno, in caso di emergenza;
- Nei bagni degli alunni maschi sono previsti n. 3 orinatoi, opportunamente schermati con pannelli di pvc.
- Sia al piano terra che al piano primo sono presenti WC accessibili ai diversamente abili distinti per sesso, opportunamente attrezzati con sanitari idonei e corrimano lungo le pareti perimetrali.
- Saranno posizionate in ogni antibagno una fontanella per bere con getto parabolico e una presa d'acqua con porta gomma per la pulizia dei locali.

Norme antincendio

Relativamente alla normativa antincendio si è fatto riferimento al Decreto del 26 agosto 1992 e s.m.i. – Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica.

Nell'allegata relazione antincendio si riporta dettagliatamente il rispetto delle norme ivi contenute nella progettazione della nuova scuola. Considerato che l'edificio potrà essere ampliato con l'aggiunta di ulteriori n. 5 classi di scuola elementare, si è fatto riferimento alle norme da applicare alle scuole di tipo 2 del paragrafo 1.2 del suddetto Decreto, ossia edifici scolastici con presenza contemporanea di alunni e personale docente e non docente compreso tra 301 e 500 persone.

Poiché è necessaria la realizzazione di una rete di idranti, è prevista al piano interrato una centrale tecnica, con accesso esclusivamente dall'esterno, che ospiterà il gruppo pompe di alimentazione della rete idranti, collegato mediante tubazioni di aspirazione, ad un locale completamente chiuso con accesso da botola esterna, con funzione di riserva idrica antincendio, avente capacità utile di circa 45 mc, con un livello di riempimento, collegato a scarico di troppo pieno, non superiore ai 2,00 m dal piano pavimento. Tale riserva idrica è stata dimensionata per garantire il funzionamento contemporaneo di n. 3 idranti per la durata di un ora con portata di ciascun idrante pari a 120 litri al minuto. Pertanto la richiesta di circa 22 mc risulta abbondantemente coperta dalla riserva di progetto.

Il piano interrato sarà adibito, per la porzione sottostante alla scuola elementare, a deposito o magazzino, per la conservazione di materiale didattico o amministrativo. Tale deposito avrà superficie utile inferiore a 500 mq e aperture di areazione superiori a 1/40 della superficie pavimentata, con affaccio delle stesse in intercapedini all'uopo predisposte dotate di griglia a maglie fitta a filo pavimento del piano terra. Il quantitativo di materiale da depositarsi non dovrà superare un carico di incendio pari a 30 kg/mq.

La porzione di scantinato al di sotto della scuola materna avrà funzione di intercapedine di ventilazione e sarà compartimentata da deposito con porta REI 60.

La scuola sarà dotata di n. 2 idranti al piano interrato, n. 2 idranti al piano terra, uno per la scuola elementare e uno per quella materna, n. 1 idrante al piano primo con predisposizione di un ulteriore idrante per il futuro ampliamento.

Sono previsti n. 3 estintori al piano interrato, n. 3 estintori per la scuola materna e n. 3 estintori per ogni piano della scuola elementare. Tali estintori avranno capacità estinguente non inferiore a 13°, 89B, C.

E' prevista una adeguata segnaletica di sicurezza per guidare gli utenti alle uscite di emergenza in caso di pericolo.

Tutti i percorsi di emergenza avranno lunghezza inferiore a 60 m.

Tipologia costruttiva

L'edificio sarà realizzato con struttura portante in c.a. costituita da telai sismoresistenti e coperture piane del tipo laterocementizie con travetti in c.a.p. e completamento con getto in opera. I solai saranno di altezza complessiva pari a 30 cm con pignatte in laterizio di altezza paria 25 cm e caldana di completamento dello spessore di cm 5.

Al piano interrato i muri perimetrali e quelli della riserva idrica antincendio saranno in c.a. dello spessore di cm 25. La fondazione dell'edificio sarà una platea di calcestruzzo armato dello spessore di cm 60.

Il vano ascensore sarà anch'esso realizzato interamente in c.a.

Tutta la struttura fuori terra è stata dimensionata in modo da essere completamente rivestita dall'esterno con tavelle ad elevata resistenza termica dello spessore di cm 5 in grado di abbattere i ponti termici della struttura. Ai sensi del DM 14/1/2008 – Norme tecniche per le costruzioni – la struttura dell'edificio è stata calcolata per una classe d'uso III e verificata alla stato limite di esercizio e allo stato limite ultimo. La struttura è antisismica.

Le tamponature perimetrali del piano terra e primo sono state dimensionate per rispettare le norme sul contenimento dei consumi energetici ed in particolare D.Lgs. 192/05 e D.Lgs. 311/06.

Saranno costituite da una muratura a doppio paramento con strato di coibentazione intermedio ed in particolare:

Strato esterno composto da mattoni di calcestruzzo cellulare tipo "Siporex" dello spessore di cm 20, strato di coibentazione con pannello di polistirene espanso dello spessore di cm 10, paramento interno composto da fette di tufo locale dello spessore di cm 10.

Le coperture saranno coibentate col sistema del "tetto rovescio", ossia sul solaio a rustico verrà realizzato un massetto leggero a pendenza su cui posare lo strato di impermeabilizzazione costituito da guaina bituminosa fibrorinforzata data a caldo con l'uso del cannello. Al di sopra dello strato di impermeabilizzazione che funge anche da barriera al vapore, verrà posato un pannello di coibentazione in polistirene espanso dello spessore di cm 10, e al di sopra dello stesso lo strato di finitura in lastre di pietra di "Cursi" dello spessore di cm 4 allettate su strato di tufina di cm 5.

Le tramezzature interne saranno in mattoni forati di cemento vibrato dello spessore di cm 20. Per garantire un adeguato isolamento acustico verrà posta prima della prima linea di ogni tramezzo o tamponatura interna, una striscia di larghezza pari a cm 30 di materassino fonoassorbente. Lo stesso materassino verrà posato al di sotto del massetto di pavimentazione adeguatamente risvoltato lungo i muri perimetrali. In tal modo verranno riportati nei limiti di legge i valori relativi all'inquinamento acustico.

Impianti

Relativamente agli impianti tecnici si rimanda alle relazioni specialistiche, tuttavia si evidenzia quanto segue:

L'impianto idrico a servizio dei bagni delle scuole sarà realizzato con distribuzione a collettori con tubazioni in multistrato coibentate e poste sottotraccia. La dorsale di alimentazione collegata al contatore dell'AQP sarà per un tratto, quello dell'attraversamento per arrivare al fabbricato, interrata e sarà realizzata con tubazione in PEHD. E' prevista una diramazione dell'impianto di acqua fredda a servizio della riserva idrica antincendio.

L'impianto dell'acqua calda sanitaria sarà predisposto per il collegamento sia a scaldacqua elettrici che all'impianto solare previsto sulla copertura dell'edificio.

L'impianto fognante sarà realizzato con tubazioni in polietilene ad alta densità con giunzione del tipo a bicchiere con guarnizione (tipo Nipren), servirà sia i servizi igienici delle scuole che la rete di

scarico condensa dai ventilconvettori dell'impianto di condizionamento. Come già detto le colonne montanti saranno prolungate fino alla copertura per consentire la ventilazione primaria della rete di scarico. Il collegamento della rete fognante dell'edificio con il pozzetto sifonato posto a monte della fogna cittadina avverrà per un tratto con tubazione interrata e per i collegamenti sub orizzontali con tubazioni ancorate al soffitto del piano interrato con apposite zanche in acciaio zincato.

L'impianto di riscaldamento e raffrescamento sarà composto da una unità esterna a pompa di calore, con alimentazione elettrica, e da unità interne del tipo a ventilconvettori da posizionare ad incasso in apposite nicchie sotto le finestre.

Si tratterà di impianti ad elevata efficienza energetica, con temperature del fluido vettore in riscaldamento non superiore a 50 °C e non inferiore a 5°C in raffrescamento. La rete di distribuzione sarà con collettori incassati, e tubazioni di mandata e ritorno in multistrato coibentate. Si prevede una pompa di calore a servizio dell'impianto della scuola elementare, avente potenza frigorifera pari a 60 kW e una pompa di calore a servizio della scuola materna di potenza frigorifera pari a 27 kW.

La termoregolazione avverrà da termostati ambienti posti a bordo delle unità interne.

L'impianto elettrico sarà sottotraccia e sarà dimensionato in funzione dei futuri ampliamenti dell'edificio.

Sulla copertura della scuola elementare è prevista l'installazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili in osservanza al D. Lgs. n. 28 del 3 marzo 2011 ed in particolare è previsto un impianto fotovoltaico che abbia potenza P in kW, almeno pari al valore di legge così calcolato:

$$P = 1,10 \times S/K$$

S è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, misurata in m².

K è un coefficiente (m² /kW) che assume nel caso in questione è pari a 65.

Poiché l'edificio ha una superficie coperta di 1000,00 mq P=16,92 kW.

Inoltre bisogna garantire la copertura del fabbisogno del 55% di energia termica per acqua calda sanitaria (ACS) e del 22% del fabbisogno complessivo di energia termica per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il condizionamento.

Il fabbisogno calcolato di energia termica per ACS è stimato in 5 litri per alunno pertanto si avrà un fabbisogno di 375 litri /giorno per la scuola materna e 625 litri /giorno per la scuola elementare.

L'energia termica richiesta per acqua calda sanitaria (acs) Q_w , in [kWh], è data da:

$$Q_w = \rho_w \times c_w \times [V_w \times (\theta_{er} - \theta_o)] \times G$$

dove:

ρ_w è la massa volumica dell'acqua pari a 1000 [kg / m³];

c_w è il calore specifico dell'acqua, pari a 1,162 * 10⁻³ [kWh / (kg · K)];

V_w è il volume di acqua giornaliero richiesto dall'attività o servizio [m³ / giorno];

θ_{er} è la temperatura di erogazione dell'acqua [°C] mediamente a 40°C

θ_o è la temperatura dell'acqua fredda in ingresso [°C], mediamente a 15°C

G è il numero di giorni del periodo di calcolo considerato [giorni] per le scuole pari a 205 giorni

Per la scuola materna $Q_w = 2233$ kWh annue, per la scuola elementare 3722 kWh annue per un totale di circa 6000 kWh annue.

Relativamente al fabbisogno per riscaldamento e raffrescamento dell'edificio, dall'allegata relazione di calcolo risulta:

Fabbisogno invernale scuola materna: 10.200 kWh

Fabbisogno invernale scuola elementare: 8.500 kWh

Fabbisogno estivo scuola materna: 6.000 kWh

Fabbisogno estivo scuola elementare: 7.600 kWh

Per quanto detto bisogna garantire con impianti ad energia rinnovabile una quantità di energia annua per coprire il 55% dell'energia per ACS pari a 3300 kWh e il 22% della somma del fabbisogno per ACS, riscaldamento e raffrescamento, pari a 8426 kWh.

Il valore minimo da garantire è di 11.726 kWh.

Per quanto detto, il progetto prevede la f.p.o. di impianto fotovoltaico sulla copertura della scuola elementare, del tipo parzialmente integrato, avente potenza di picco pari a 18 kW, in grado di garantire una energia annua pari a 25.100,00 kWh quindi sovrabbondante rispetto al limite di legge. Tuttavia lo stesso Decreto legislativo richiede che non tutto il fabbisogno sia coperto da fotovoltaico pertanto si prevedono la f.p.o. di n. 3 pannelli solari termici a circolazione naturale,

completi di serbatoio di accumulo da 150 litri ed aventi superficie captante piana di circa mq 2,00 da disporre sulla copertura ad inclinazione di 20° per evitare la vista del serbatoio.

Un pannello solare verrà installato sulla copertura della scuola materna a servizio della stessa, mentre gli altri due saranno a servizio dei due gruppi di bagni ognuno su ciascun piano dell'edificio.

Finiture

L'edificio sarà intonacato con intonaco tradizionale a base di calce, a tre strati, a finitura liscia per gli ambienti interni e ruvida per le superfici esterne.

I pavimenti interni saranno in gress porcellanato classe antiscivolo R9, posati a colla su massetto cementizio perfettamente planare.

Le soglie delle finestre e delle porte esterne saranno in travertino dello spessore di cm 3

Gli infissi esterni saranno in alluminio a taglio termico con vetrocamera stratificato con vetro di sicurezza all'interno degli ambienti e pellicola bassoemissiva all'interno. Le porte finestre saranno tutte dotate di maniglione antipanic.

Gli infissi interni saranno in legno tamburato e verniciato.

Le porte dei wc degli alunni della scuola elementare e delle scuola materna saranno sollevate dal pavimento come prescritto dal DM e dall'ASL,

Si riporta di seguito la tabella di verifica delle superfici finestrate degli ambienti

tabella	SCUOLA	DESTINAZIONE AMBIENTE	SUPERFICIE UTILE (Su) [mq]	DIMENSIONI FINESTRE [m]	SUPERFICIE FINESTRATA [mq]	1/8 Su [mq]	1/12 Su [mq]	VERIFICA SUPERFICIE FINESTRATA (Sf = 1/8Su o Sf = 1/12Su)
PIANO TERRA	SCUOLA ELEMENTARI	ATTIVITA' COLLETTIVE	51,39	3 x (1,80 x 2,80) + 1,80 x 1,80	18,36	6,42	/	VERIFICATA
		AULA MENSA	55,89	2 x (2,50 x 1,80) + 1,20 x 2,80	12,36	6,99	/	VERIFICATA
		AULA ATTIVITA' NORMALI 1	48,21	2 x (2,50 x 1,80)	9,00	6,03	/	VERIFICATA
		AULA ATTIVITA' INTERCICLO	36,56	3,20 x 1,80	5,76	4,57	/	VERIFICATA
		AULA ATTIVITA' NORMALI 2	45,19	3,20 x 1,80	5,76	5,65	/	VERIFICATA
		RIPOSTIGLIO	10,62	/	/	/	/	/
		DISIMPEGNO	82,89	1,80 x 2,80	5,04	/	6,91	VERIFICATA
		ANTI W.C. MASCHI	11,70	1,20 x 1,00	1,20	/	0,98	VERIFICATA
		W.C. MASCHI 1	7,74	2 x (1,20 x 1,00)	2,40	/	0,65	VERIFICATA
		W.C. MASCHI 2						
		W.C. MASCHI PORTATORI DI HANDICAP						
		ANTI W.C. FEMMINE	9,96	1,20 x 1,00	1,20	/	0,83	VERIFICATA

	W. C. FEMMINE 1						
	W. C. FEMMINE 2						
	W. C. FEMMINE PORTATRICI DI HANDICAP	7,92	2 x (1,20 x 1,00)	2,40	/	0,66	VERIFICATA
	ANTI W.C. PROFESSORI 1	2,64	/	V.F. RICAMBIO = 160 mc /h	/	/	/
	W.C. PROFESSORI 1	1,98	1,20 x 1,00	1,20	/	0,17	VERIFICATA
	ANTI W.C. PROFESSORI 2	2,64	/	V.F. RICAMBIO = 160 mc /h	/	/	/
	W.C. PROFESSORI 2	1,98	1,20 x 1,00	1,20	/	0,17	VERIFICATA
	PARZIALE TOTALE:	377,31					
SCUOLA DELL'INFANZI.	ZONA FILTRO	12,40	/	/	/	/	/
	ATTIVITA' LIBERE	107,00	4,80 x 2,80	13,44	13,38	/	VERIFICATA
	SEZIONE 1	47,20	2x(1,80x1,00) +1,80x1,80 + 2,00x2,80	12,44	5,90	/	VERIFICATA
	SERVIZI SEZIONE 1	16,80	2 x (1,20 x 1,20)	2,88	/	1,40	VERIFICATA
	SPOGLIATOIO SEZIONE 1	12,96	/	V.F. RICAMBIO = 800 mc /h	/	/	/
	SEZIONE 2	47,20	4,80 x 2,80	13,44	5,90	/	VERIFICATA
	SERVIZI SEZIONE 2	16,80	2x(1,80x1,00) +1,80x1,80 + 2,00x2,80	12,44	/	1,40	VERIFICATA
	SPOGLIATOIO SEZIONE 2	12,96	/	V.F. RICAMBIO = 800 mc /h	/	/	/
	SEZIONE 3	45,40	2,00 x 2,80 + 1,20 x 2,80	8,96	5,68	/	VERIFICATA
	SERVIZI SEZIONE 3	17,05	2 x (1,20 x 1,20)	2,88	/	1,42	VERIFICATA
	SPOGLIATOIO SEZIONE 3	12,43	/	V.F. RICAMBIO = 800 mc /h	/	/	/
	SEZIONE 4	45,40	2,00 x 2,80 + 1,20 x 2,80	8,96	5,68	/	VERIFICATA
	SERVIZI SEZIONE 4	17,05	2 x (1,20 x 1,20)	2,88	/	1,42	VERIFICATA
	SPOGLIATOIO SEZIONE 4	12,43	/	V.F. RICAMBIO = 800 mc /h	/	/	/
	ANTI W.C. SPOGLIATOIO FEMMINE	5,23	/	V.F. RICAMBIO = 300 mc /h	/	/	/
	W.C. PERSONALE FEMMINE	4,36	/	V.F. RICAMBIO = 300 mc /h	/	/	/
	ANTI W.C. SPOGLIATOIO MASCHI	5,23	/	V.F. RICAMBIO = 300 mc /h	/	/	/
	W.C. PERSONALE MASCHI	4,36	/	V.F. RICAMBIO = 300 mc /h	/	/	/
	DISIMPEGNO	6,76	/	/	/	/	/
	DEPOSITO	10,21	/	V.F. RICAMBIO = 620 mc /h	/	/	/
	LAVANDERIA	4,20	/	V.F. RICAMBIO = 300 mc /h	/	/	/
	STANZA ASSISTENTE	18,46	1,20 x 2,80	3,36	2,31	/	VERIFICATA
	PARZIALE TOTALE:	481,89					
SPAZI COMUN.	DISIMPEGNO	2,94	/	/	/	/	/
	ANTI W.C. SPOGLIATOIO	3,09	/	V.F. RICAMBIO = 190 mc /h	/	/	/
	W.C.	2,68	/	V.F. RICAMBIO = 170 mc /h	/	/	/
	VANO PORZIONAMENTO	9,58	1,20 x 2,80	3,36	1,20	/	VERIFICATA

		DISPENZA						
		PARZIALE TOTALE:	18,29					
		SUPERFICIE UTILE TOTALE PIANO TERRA:	877,49					
PIANO PRIMO	SCUOLA ELEMENTARI	AULA ATTIVITA' NORMALI 1	45,90	2,70 x 1,80 + 1,20 x 1,80	7,02	5,74	/	VERIFICATA
		AULA ATTIVITA' INTERCICLO	53,58	2 x (2,40 x 1,80)	8,64	6,70	/	VERIFICATA
		AULA ATTIVITA' NORMALI 2	59,01	2 x (2,50 x 1,80)	9,00	7,38	/	VERIFICATA
		AULA ATTIVITA' NORMALI 3	57,23	2 x (2,50 x 1,80)	9,00	7,15	/	VERIFICATA
		BIBLIOTECA INSEGNANTI	33,08	2 x (1,20 x 2,80) + 1,80 x 1,80	9,96	4,14	/	VERIFICATA
		ATTIVITA' COLLETTIVE	77,77	3 x (1,80 x 1,80) + 1,20 x 2,80	13,08	9,72	/	/
		DISIMPEGNO	47,49	Lucernari 3 x (1,20 x 1,20)	4,32	/	3,96	VERIFICATA
		ANTI W.C. MASCHI	13,52	Lucernario (1,20 x 1,20)	1,44	/	1,13	VERIFICATA
		W.C. MASCHI 1	7,74	2 x (1,20 x 1,00)	2,40	/	0,65	VERIFICATA
		W.C. MASCHI 2						
		W.C. MASCHI PORTATORI DI HANDICAP						
		ANTI W.C. FEMMINE	9,90	1,20 x 1,00	1,20	/	0,83	VERIFICATA
		W. C. FEMMINE 1	7,92	2 x (1,20 x 1,00)	2,40	/	0,66	VERIFICATA
		W. C. FEMMINE 2						
		W. C. FEMMINE PORTATRICI DI HANDICAP						
		ANTI W.C. PROFESSORI 1	2,64	/	V.F. RICAMBIO = 160 mc /h	/	/	/
		W.C. PROFESSORI 1	1,98	1,20 x 1,00	1,20	/	0,17	VERIFICATA
		ANTI W.C. PROFESSORI 2	2,64	/	V.F. RICAMBIO = 160 mc /h	/	/	/
		W.C. PROFESSORI 2	1,98	1,20 x 1,00	1,20	/	0,17	VERIFICATA
				SUPERFICIE UTILE TOTALE PIANO PRIMO:	422,38			
		SUPERFICIE UTILE TOTALE:	1299,87					

Nardò, ottobre 2016

I progettisti

**QUADRO ECONOMICO PROGETTO
ESECUTIVO**

A	Lavori ed oneri di sicurezza				
A1	Lavori	€	2.020.000,00		
A2	Oneri di sicurezza	€	40.400,00		
				in uno	€ 2.060.400,00
B	Somme a disposizione				
B1	Spese tecniche per direzione lavori, misura e contabilità dei lavori, sicurezza (Dl. 81/08)	€	98.500,00		
B2	CNP 4% su B1	€	3.940,00		
B3	Collaudo tecnico amministrativo	€	5.000,00		
B4	Art. 93 D.lgs 163/06	€	41.208,00		
B5	Spese per commissioni giudicatrici, pubblicità	€	5.000,00		
B6	Spese per attività tecnico-amministrative connesse alla progettazione e relative attività preliminari	€	18.000,00		
B7	Indagini e relazioni geologiche	€	3.000,00		
B8	Allacciamento alla reti pubbliche, indagini di laboratorio e verifiche tecniche	€	5.000,00		
B9	Collaudo statico	€	6.000,00		
B10	Arrotondamento, Imprevisti e lavori in economia	€	4.771,20		
B11	Accantonamento art. 133 D.lgs 163/06	€	20.604,00		
B12	IVA 10% su lavori e oneri di sicurezza	€	206.040,00		
B13	IVA 22% su competenze professionali B1 + B2	€	22.536,80		
					€ 439.600,00
					€ 2.500.000,00

Nardò, Novembre 2016

I progettisti