



COMUNE DI PISTOIA

Servizio Lavori Pubblici , Patrimonio, Verde e Protezione Civile

Responsabile del Procedimento:

Ing. Giovanna Bianco

Progetto: 14099

Interventi di manutenzione

Progettista:

Ing. Gabriele Passeri

straordinaria centro sociale Argine

Collaboratori Tecnici:

Geom. Fabrizio Strufaldi

Geom. Manfredi Mariani



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO: Relazione Generale

EG2

RELAZIONE GENERALE

1. INQUADRAMENTO INTERVENTO



L'edificio oggetto di intervento è ubicato in località "Bonelle" in via Livorno, ed ospita attualmente uno spazio incontri gestito dal Servizio Personale e Politiche di Inclusione Sociale ed e' identificato catastalmente nel foglio 253 dal Mappale 639 del Comune di Pistoia .

Tale edificio si compone di un corpo di fabbrica ad un solo piano fuori terra con struttura portante in pilastri in C.A.V. e da relative travi di copertura in C.A.V. e C.A.P. con copertura metallica a giunti drenanti di tipo "Riverclack ".

La struttura è stata realizzata nel 1984/1985 con Concessione Edilizia n.240 del 17/11/1984 e con deposito al Genio Civile avvenuto in data 25/10/1984 – prot. 8369 (pratica 2906).

Per quanto riguarda l'idoneità sismica, ai sensi dell'art. 2 dell'Ordinanza P.C.M. Del 20 Marzo 2003 n. 3274 essendo l'opera progettata secondo le norme vigenti successivamente al 1984 e relative alla seconda categoria per quelle in zona 2, non è prescritta l'esecuzione di una nuova verifica di adeguatezza alla norma. La variazione di destinazione non comporta aggravio di carico variabile sulla struttura in quanto la trasformazione è da centro sociale a scuola primaria, pertanto con la trasformazione in esame non si ricade negli interventi previsti al paragrafo 8.3 delle NTC 2018.

2. PREMESSA

L'intervento scaturisce dalla necessità di trovare una collocazione temporanea alla scuola primaria di Bonelle in attesa del suo trasferimento definitivo presso la scuola dell'infanzia "La Coccinella", poiché per la scuola primaria è prevista la chiusura a fine anno scolastico 2018/19 a seguito di verifica tecnica eseguita sulla struttura perché rilevata la non adeguabilità alla normativa sismica vigente se non con costi e interventi che fanno propendere per la sostituzione edilizia del fabbricato. A causa della mancanza di spazi la scuola di Bonelle ospita tre classi di elementari e pertanto non riesce a coprire un intero ciclo, inoltre è carente di spazi per attività parascolastiche, laboratori, ginniche e per la segreteria, che sono ad oggi ubicati presso la scuola di Ramini e la scuola Raffaello. Al piano terreno sono presenti locali mensa ed al primo piano le tre aule per la didattica, oltre un blocco servizi igienici per piano.

Trattandosi di situazione emergenziale e temporanea si è deciso di utilizzare provvisoriamente i locali del centro sociale, nella disponibilità dell'amministrazione.

Il progetto pertanto prevede un intervento di manutenzione straordinaria volto al miglioramento del comfort interno della struttura, ad oggi carente anche per la destinazione d'uso a Centro Sociale, oltre a modifiche impiantistiche necessarie per collocare temporaneamente la scuola Primaria di Bonelle, in attesa della collocazione definitiva presso la scuola La Coccinella, presso l'ex Centro Sociale di Bonelle, che per la sua conformazione consente di ricollocare le funzioni attualmente presenti nella primaria di Bonelle, mantenendo le funzioni accessorie presso il plesso di Ramini.

Le funzioni da ricollocare sono:

- 3 aule normali;
- il refettorio con annesso sporzionamento;
- i servizi igienici;

La localizzazione del centro sociale, distante poche centinaia di metri dalla primaria di Bonelle, risulta più protetta dal traffico veicolare rispetto all'attuale scuola, si sviluppa completamente al piano terreno ed è accessibile da parte dei soggetti diversamente abili.

3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il progetto prevede un intervento di manutenzione straordinaria consistente principalmente nei seguenti lavori:

- Rifacimento completo dei servizi igienici al fine di ricavare n. 3 wc per maschi e n. 3 wc per femmine, in conformità a quanto riportato nel D.M. 18/12/1975;
- Nuovo servizio igienico per il personale addetto alla mensa;
- Nuovi locali spogliatoio per personale scolastico ed addetti alla mensa.

Tali locali, non avendo superfici apribili su spazi esterni, saranno dotati di aerazione forzata.

E' inoltre prevista la realizzazione di un locale da adibire a sporzionamento pasti con la presenza di lavello e lavastoviglie.

Al fine di mantenere verificato il rapporto tra la superficie utile dei locali e le aperture esterne, come richiesto dal Regolamento di Igiene Comunale, occorrerà ampliare una finestra sul lato Est trasformandola in porta/finestra.

Le tre aule e lo spazio mensa saranno dotate di almeno un'apertura esterna con maniglione antipanico.

Ai fini urbanistici, l'intervento risulta ammissibile ai sensi dell'art. 94 - comma 10 delle Norme Tecniche di attuazione del R.U., nel quale riporta che *“Non costituisce variante al Regolamento Urbanistico la sostituzione fra loro le seguenti attrezzature: CS (centro sociale), SO (scuole dell'obbligo), Up, Cu, Ss, Si”*.

L'edificio rispetterà le norme tecniche del D.M. 18/12/1975 sull'edilizia scolastica in riferimento alle sole funzioni ricollocate mantenendo le funzioni accessorie (spazi di amministrazione ed attività complementari e collettive) presso il plesso di Ramini, in particolare sarà conforme alle caratteristiche degli spazi prescritte per i servizi igienici sanitari (punto 3.9) e le aule didattiche ospiteranno un numero massimo di alunni dedotto dalla tabella 6 - standard di superficie per le attività normali - pari ad 1,80 mq/alunno. Essendo la scuola una succursale di quella presente a Ramini non sono state recepite le prescrizioni riguardanti gli spazi di amministrazione ed attività complementari e collettive.

L'edificio, inoltre, rispetta quanto previsto dalle seguenti normative vigenti:

D.Lgs 81/2008, Allegato IV- Requisiti dei luoghi di lavoro. Punto 1 - Ambienti di lavoro

D.Lgs 81/2008, Allegato V - Requisiti di sicurezza delle attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, o messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente alla data della loro emanazione.

Parte 1 - Requisiti generali applicabili a tutte le attrezzature di lavoro

4. CARATTERISTICHE IGIENICO SANITARIE DEI LOCALI

Rete idrica: Il fabbricato in oggetto è già allacciato alla rete idrica cittadina.

Collegamento fognario: Il fabbricato è già collegato alla rete fognaria cittadina.

Vie di uscita e di emergenza: Tutte le aule e la mensa sono dotate di uscite di emergenza adeguate al numero massimo di persone presenti. Tali uscite hanno

larghezza di cm. 120 (due moduli), fruibili, in caso di emergenza, a semplice spinta con apertura nel verso dell'esodo.

Impianto riscaldamento:

L'edificio è dotato di un impianto di riscaldamento invernale composto dalle seguenti principali apparecchiature:

1. Una caldaia a gas metano, ubicata in apposito locale (locale Centrale Termica), con potenza termica utile di 34 kW e canna fumaria sfociante sopra la copertura dell'edificio.
2. Una rete distributiva in acciaio coibentato, transitante sotto al pavimento.
3. Radiatori in alluminio dislocati nei vari locali.

L'impianto esistente non sarà oggetto di modifica, fatta eccezione per lo spostamento di qualche metro di n° 3 radiatori a seguito della variazione del lay-out interno. Tale intervento non comporterà la presentazione della relazione di cui alla Legge 10/91 in quanto la potenza dei corpi scaldanti, la rete di distribuzione ed il sistema di termoregolazione rimarrà invariata.

Impianto meccanico di ricambio aria:

Saranno realizzati n° 2 impianti di ricambio aria rispettivamente a servizio del locale spogliamento e del locale spogliatoio ed a servizio dei W.C., in quanto in questi ambienti non sono presenti superfici apribili di areazione. Gli impianti saranno del tipo a tutt'aria senza ricircolo interno.

L'impianto sarà realizzato mediante recuperatore di calore statico, conforme alla direttiva Erp 2018, con scambiatore a flussi contrapposti in controcorrente, ad altissimo rendimento, ventilatori EC Brushless, filtri F7-M5. Il recuperatore sarà installato sopra il controsoffitto.

La distribuzione dell'aria avverrà mediante canale rigido quadrangolare o circolare, in lamierino di alluminio, rivestito con isolante elastomerico a cellule chiuse, in classe 1 di reazione al fuoco e dotato di pellicola superficiale in alluminio.

Sulle condotte saranno installate serrande di regolazione in modo da garantire per ogni locale il giusto afflusso dell'aria e comunque non inferiore ad 8 ricambi aria/ora come previsto dalla norma UNI 10339:1995.

La diffusione dell'aria di rinnovo totalmente esterna avverrà mediante diffusori a soffitto, per incasso in modulo 60x60 cm, flusso elicoidale, alta induzione e bassa rumorosità, dotati di deflettore regolabile.

La ripresa dell'aria dall'ambiente avverrà mediante griglie di ripresa, in alluminio, ad alette fisse inclinate, per montaggio in controsoffitto.

Negli spogliatoi e nel W.C. disabili, date le piccole dimensioni dei locali è prevista esclusivamente l'estrazione dell'aria. Sarà quindi prevista la griglia di transito per l'afflusso dell'aria nobile sulla porta di accesso al locale (in basso).

I recuperatori di calore saranno dotati ognuno di pannello di comando con collegamento a filo dove sono programmabili i giorni e le ore di funzionamento.

Nel successivo paragrafo sono riportati i calcoli di verifica circa il rispetto delle portate di aria esterna prescritte dalla norma UNI 10339:1995.

Impianto Elettrico:

L'impianto elettrico esistente è dotato di idonea dichiarazione di conformità datata giugno 2006. L'impianto esistente sarà riutilizzato. Saranno effettuati i seguenti interventi di modifica/ampliamento:

- Realizzazione impianto elettrico nei nuovi w.c., ripostigli e sporzionamento;
- Installazione di pulsante di sgancio dell'energia;
- Sostituzione delle plafoniere di emergenza autoalimentate;
- Sostituzione delle plafoniere con apparecchi da controsoffitto a pannelli 60x60;
- Realizzazione di impianto elettrico per alimentazione LIM;
- Realizzazione impianto di chiamata W.C. Disabili;
- Realizzazione di impianto rete dati e wi-fi;
- Realizzazione di campanella fine lezione e di allarme evacuazione mediante campanella bitonale alimentata sotto UPS;
- Realizzazione di sistema di controllo accessi mediante selettore a chiave di disinserzione, sirena allarme.

A lavori ultimati sarà redatta idonea Dichiarazione di Conformità relativamente ai nuovi impianti installati ed alle modifiche realizzate su quelli esistenti.

Sarà comunque redatta una Dichiarazione di Rispondenza corredata degli As-Built finali, comprendente tutti gli impianti (esistenti e nuovi).

Obbiettivi progettuali

I criteri di scelta dell'impiantistica elettrica da adottare nel presente progetto, si sono basati sul raggiungimento dei seguenti obbiettivi voluti dalla Stazione Appaltante:

- a) Rispetto delle normative tecniche e delle leggi di prevenzione incendi vigenti per questo tipo di attività;
- b) Massimo comfort visivo per gli alunni nelle ore di lezione e ottenimento di un illuminamento vivace negli spazi ludici/ricreativi;
- c) Riduzione dei consumi energetici;
- d) Contenimento dei costi di manutenzione.

Criteri di scelta progettuali.

Il raggiungimento degli obbiettivi prefissati dalla stazione appaltante è stato perseguito applicando le seguenti scelte progettuali:

- Rispetto normativo e legislativo: Sarà perseguito applicando le prescrizioni richieste per le scuole di tipo "0" (sotto le 100 persone). Per questo tipo di attività il D.M. 26 Agosto 1992 prevede all'articolo 11 che gli impianti siano realizzati a regola d'arte in conformità alla legge n. 186 del 1° marzo 1968;
- Comfort visivo: Il comfort visivo nelle aule è stato ottenuto utilizzando un sistema di illuminazione morbida in modo da mantenere automaticamente un alto livello di illuminamento durante tutte le ore della lezione.
- Risparmio energetico: Il risparmio energetico è stato perseguito utilizzando apparecchi di illuminazione a led ad altissima efficienza energetica con rese maggiori di 100Lumen/W e l'adozione di sistemi di regolazione automatica del flusso luminoso sulla base dell'apporto di luce dall'esterno (per le aule) e sistemi di accensione e spegnimento in base alla presenza delle persone (per i servizi igienici).
- Contenimento dei costi di manutenzione:
 - utilizzo di apparecchi alta affidabilità;
 - alta selettività dei circuiti e loro facile identificazione;
 - modalità di posa dei circuiti ed apparecchi in modo da facilitare le operazioni di manutenzione;

- utilizzo di apparecchiature aventi parti di ricambio di facile reperibilità a costi medi di mercato.

Rifacimento impianto illuminazione interna .

L'illuminazione all'interno del plesso scolastico sarà affidata ad apparecchi da incasso nel controsoffitto con lampade a led.

Il grado di illuminamento dei locali non sarà inferiore ai livelli indicati dalle norme UNI EN 12464-1 ed UNI10840 ed in particolare:

tipo di interno, compito e attività	Illum. medio Lux	Classe di qualità G	Tonalità e resa del colore
Aule, aule giochi, uffici	300	B	1B
Corridoi e aree di circolazione	200	D	1B

Impianto di illuminazione di emergenza .

I corpi illuminanti per l'illuminazione di emergenza esistenti saranno sostituiti con apparecchi del tipo a led saranno dotati di batteria autonoma ricaricabili al Nickel-Cadmio ed inverter di alimentazione ed entreranno in funzione automaticamente ed istantaneamente al mancare della tensione di rete (<0,5 sec.) e al momento in cui viene a mancare l'illuminazione ordinaria in caso di sgancio dell'interruttore automatico di protezione sul quadro.

Il dispositivo di carica/scarica degli accumulatori sarà tale da garantire un'autonomia della lampada di almeno 1 ora e la ricarica completa delle batterie in meno di 12 ore.

Sarà realizzato un impianto di illuminazione delle vie di uscita mantenendo un illuminamento medio non inferiore a 5lux, saranno installate plafoniere di emergenza dentro le aule in prossimità della porta di accesso in modo da illuminare i vani di uscita delle stesse, così come indicato dalla circolare del Comando Regionale dei Vigili del Fuoco dell'Emilia Romagna del 31 Agosto 1993.

Protezione contro i fulmini .

L'edificio secondo la verifica effettuata con le norme 81-10 risulta autoprotetto e quindi non sono previsti sistemi di protezione sull'edificio e sugli impianti.

Impianto telefonico e di trasmissione dati .

Sarà realizzato un impianto di trasmissione dati mediante sistema a cablaggio strutturato.

Per ogni postazione dotata di LIM all'interno delle aule, sarà prevista una presa trasmissione dati con connettore RJ45 collegate singolarmente a stella all'armadio rack con cavi UTP categoria 6.

Saranno inoltre previste prese dati sopra il controsoffitto del corridoio uniformemente distribuite in modo da poter effettuare un collegamento di dispositivi per l'accesso ad internet del tipo wi-fi.

L'armadio rack che conterrà i patch-panel lo switch, i patch-cord sarà alloggiato all'interno del ripostiglio.

Le tubazioni di contenimento dei cavi ed il loro percorso orizzontale e verticale sarà parallelo a quello dell'impianto di energia descritto precedentemente (le canalizzazioni saranno separate).

Impianto di chiamata Disabili .

Nel W.C. disabili sarà posto un pulsante di chiamata a tirante che aziona un segnalatore ottico acustico posto fuori dal bagno e sopra la postazione del custode. Il pulsante di annullo chiamata sarà posto fuori dal bagno dei disabili.

Campanella di fine lezione.

Sarà installata una campanella bitonale udibile in tutti gli ambienti con suoni distinti e riconoscibili.

Il primo suono della campanella potrà essere azionato da un orologio posto nel quadro elettrico con gli orari impostati di fine lezione o da un pulsante di allarme sempre ubicato nella postazione custode per inviare il segnale di emergenza. Il sistema sarà alimentato da un UPS.

Impianto di controllo accessi .

All'interno del plesso scolastico sarà realizzato un impianto di controllo degli accessi mediante l'installazione di contatti magnetici sulle porte, centralina ubicata nel locale ripostiglio e sirena allarme ubicata nell'ingresso comune udibile in tutti i luoghi. Il sistema potrà essere disattivato mediante un selettore a chiave ubicato nella postazione custode.

Norme di riferimento impianto elettrico

- Legge n. 186 01/03/68: Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
- Decreto 22 gennaio 2008, n. 37: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- D.M. 26 Agosto 1992: Norme di Prevenzione incendi nell'edilizia scolastica e circolare del comando regionale dei Vigili del Fuoco dell'Emilia Romagna del 31 Agosto 1993;
- Norme CEI 64-8/1, CEI 64-8/2, CEI 64-8/3, CEI 64-8/4, CEI 64-8/5, CEI 64-8/6 : Impianti elettrici utilizzatori per tensioni inferiori a 1000Volt in c.a.;
- Norme CEI 64-8/7 (ambienti ed applicazioni particolari);
- Norma CEI 64-50 Anno 2007: Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici;
- CEI 64-52 e variante V1: Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici Criteri particolari per edifici scolastici;
- Regolamento CPR (UE) 305/2011 dal 1° luglio 2017;
- CEI EN 62305-1: "Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi generali" Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-2: "Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio" Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-3: "Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone" Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-4: "Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture" Febbraio 2013;
- CEI 81-29: "Linee guida per l'applicazione delle norme CEI EN 62305." Febbraio 2014;

- UNI EN 12464-1: Illuminazione di interni con luce artificiale;
- UNI10840: Locali scolastici – Criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale.

Servizi igienici: I servizi dedicati agli alunni saranno distinti per sesso e dotati di n. 3 wc ciascuno (DM 18/12/1975). L'altezza interna sarà pari a mt. 3,00 e saranno privi di illuminazione naturale. La pavimentazione antisdrucchiabile e le superfici delle pareti fino ad un'altezza di mt. 2,00, saranno in materiale lavabile ed impermeabile.

5. VERIFICA PORTATE IMPIANTO DI RICAMBIO ARIA (UNI 10339:1995)

In riferimento alle denominazioni dei vari locali, come indicate nella tavola grafica allegata si hanno i seguenti risultati di verifica delle portate, ai sensi della norma UNI 10339:1995.

AREE COMPETENZA UTA 1

NUMERO	NOME	S [m2]	H [m] [m]	V [m3] [m3]	ricambi /aria min.		ricambi aria prog. [m3/h]
					[vol/h]	[m3/h]	
7a	w.c. personale	3,20	3,00	9,60	8,00	76,80	80,00
7b	w.c. femmine	8,30	3,00	24,90	8,00	199,20	200,00
7c	w.c. maschi	7,40	3,00	22,20	8,00	177,60	180,00
7d	w.c. Inservienti	2,50	3,00	7,50	8,00	60,00	60,00
TOTALE		21,40		64,20		513,60	520,00

AREE COMPETENZA UTA 2

NUMERO	NOME	S [m2]	H [m] [m]	V [m3] [m3]	ricambi /aria min.		ricambi aria prog. [m3/h]
					[vol/h]	[m3/h]	
5	sporzionamento	12,36	3,00	37,08	8,00	296,64	300,00
6	spogliatoio	6,25	3,00	18,75	8,00	150,00	150,00
TOTALE		18,61		55,83		446,64	450,00

Dove:

S = Superficie in pianta del locale considerato, espressa in "mq".

H = Altezza del locale considerato, espressa in "m".

V = Volume del locale considerato, espresso in "mc".

Vol/h = Volumi orari di estrazione richiesti per i soli servizi igienici (Prospetto III – UNI 10339:1995), antibagni esclusi.

NOTA: per il locale sporzionamento, non essendo indicato nel prospetto III "portate aria esterna in edifici ad uso civile", sezione edifici scolastici, della norma UNI 100339 il numero di ricambi minimi richiesti o la portata d'aria per numero di persone, a titolo cautelativo, sono stati previsti 8vol/h di ricambio aria.

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

- Norme UNI di prodotto e di installazione **ed in particolare norma UNI 10339:1995 per quanto riguarda il dimensionamento dell'impianto meccanico di ricambio aria.**

- Marchiatura CE di materiali ed apparecchiature.

- Legge n. 10 del 09/01/1991 e successivi aggiornamenti, inerente l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.

- Decreto n. 412 del 26/08/1993 e successivi aggiornamenti, inerente le norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei

- Decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, inerente l'attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia e successivo Decreto legislativo 311/2006 e D.P.R. 59/2009 e s.m. e i.; D.Lgs. 28/2011 e s.m.i.; D.M. 26/06/2015 e s.m.i.

- Prescrizioni INAIL (EX-ISPEL) ed altri enti competenti.
- Normative vigenti in materia di prevenzione incendi.
- Normative vigenti in materia di sicurezza elettrica.
- Normative vigenti in materia di apparecchi in pressione.
- Normative vigenti in materia di inquinamento atmosferico.

- 1) **AULA DIDATTICA**
Superficie mq. 40,57
altezza mt. 3,00
Aerazione naturale
Superficie apribile/illuminante mq. 6,36 > 1/8 superficie utile pari a mq. 5,07
- 2) **AULA DIDATTICA**
Superficie mq. 39,80
altezza mt. 3,00
Aerazione naturale
Superficie apribile/illuminante mq. 5,70 > 1/8 superficie utile pari a mq. 4,98

- 3) **MENSA**
 Superficie mq. 70
 altezza mt. 3,00
 Aerazione naturale
 Superficie apribile/illuminante mq. 19,08 > 1/8 superficie utile pari a mq. 8,75
- 4) **AULA DIDATTICA**
 Superficie mq. 39,1
 altezza mt. 3,45
 Aerazione naturale
 Superficie apribile/illuminante mq. 7,44 > 1/8 superficie utile pari a mq. 4,89
- 5) **SPORZIONAMENTO**
 Superficie mq. 12,36
 altezza mt. 3,00
 Aerazione naturale ed impianto di ricambio aria
 Superficie apribile/illuminante mq. 3,29 > 1/8 superficie utile pari a mq. 1,55
 Pareti con superfici lavabili fino ad un altezza di m. 2
- 6) **SPOGLIATOI**
 Superficie mq. 4+4
 Impianto di ricambio aria
 altezza mt. 3,00
- 7) **SERVIZI IGIENICI**
 Superficie totale mq. 21,50
 altezza mt. 3,00
 Impianto di ricambio aria
 Pareti con superfici lavabili fino ad un altezza di m. 2
 N.1 servizio igienico dedicato al personale addetto allo sporzionamento di alimenti

Verifica del rapporto aeroilluminante dei singoli vani

N. Vano	Destinazione	Superficie	Superficie finestrata	Superficie minima richiesta (1/8 superficie)	Verifica
1	aula	40,57	6,36	5,07	OK
2	aula	39,8	5,7	4,98	OK
3	mensa	70	19,08	8,75	OK
4	aula	39,1	7,44	4,89	OK
5	sporzionamento	12,36	3,29	1,55	OK
6	Spogliatoi	4+4	Impianto areazione forzata		
7	Servizi igienici	21,5	Impianto areazione forzata		

Schema destinazione vani

Data 08.05.2019

DIAGRAMMA LAVORI

[illegible]

Il progettista
Ing. Gabriele Passeri