



**FUTURA**

LA SCUOLA  
PER L'ITALIA DI DOMANI



COMUNE DI MEDOLLA

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE

UNITÀ DI MISSIONE PER IL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

**PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO  
LAVORI DI COSTRUZIONE NUOVA MENSA  
SCOLASTICA POLIVALENTE  
CUP J74E22000470006**

**PROGETTISTI**

**ARCHITETTONICO**

Stato: Lorenzo Maglioli  
Stato: Anna Paola Geronzi di Medola

**STRUTTURE**

Ing. Paolo Rossetti

**SPRINTI MECCANICI E ANTINCENDIO**

Perla Industriale Anonima Società Studio Anon

**SPRINTI ELETTRICI**

Perla Industriale Anonima Società Studio Anon  
Studio TecnicoServizi srl

**COORDINATORE ALLA SICUREZZA**

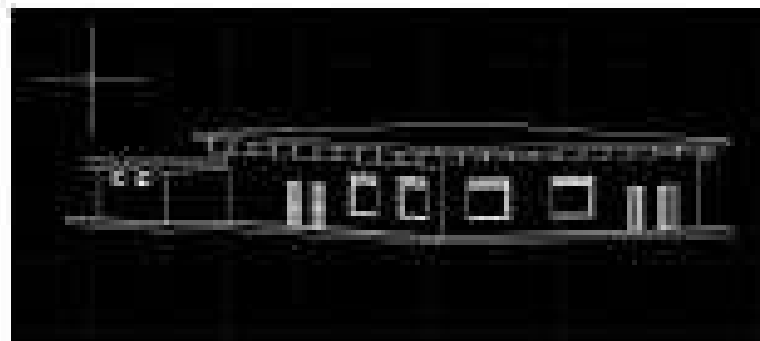
Arch. Caterina Rossi

**REDAZIONE**

Per Luigi Galati Maglioli Srl

**RICERCA**

Ing. Roberto Galati



**ARCHITETTONICO**

**ARCHITETTONICO**

ELABORATO - TRACIA

**TITOLO ELABORATO**

**RELAZIONE GENERALE**

**1.1**

**SCALE**

1:100

**INDICAZIONE**

FEBBRAIO 2023

**REVISIONE**

**FOUR**



## COMUNE DI MEDOLLA

Provincia di Modena  
Piazza della Repubblica 1  
cap 41036 Medolla (MO)  
P.Iva 00263540361

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA - PNRR  
MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

Componente 1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido  
alle Università

Investimento 1.2 "Piano di estensione del tempo pieno e mense"

### **NUOVA REALIZZAZIONE DI UNA MENSA SCOLASTICA A SERVIZIO DELLA SCUOLA PRIMARIA IQBAL MASIH CUP. J75E22000400006**



### *Progetto di Fattibilità Tecnico Economica*

Relazione tecnica illustrativa-REV 02/11/2022

VARIANTE TECNICA NON SOSTANZIALE

**Committente:**

**COMUNE DI MEDOLLA**

Piazza della Repubblica 1, 41036, MEDOLLA (MO)  
TEL. 0535.53810/ FAX. 0535.53809  
PEC: comunemedolla@cert.comune.medola.mo.it

**Progettazione e direzione lavori:**

RESPONSABILE AREA LAVORI PUBBLICI, PATRIMONIO, MANUTENZIONE,  
PROTEZIONE CIVILE, AMBIENTE  
**GEOM.GUAGLIUMI LORENZO**

## 1. PREMESSA

Il presente documento descrive i contenuti del progetto redatto in risposta all’affidamento di incarico per la progettazione in fase di studio di fattibilità tecnico economica dell’intervento per la “NUOVA REALIZZAZIONE DI UNA MENSA SCOLASTICA A SERVIZIO DELLA SCUOLA PRIMARIA IOQBAL MASIH nell’ambito del bando MIUR sul PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA – PNRR MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA, Componente 1 – Potenziamento dell’offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università - Investimento 1.2 “Piano di estensione del tempo pieno e mense”.

Questa relazione fornisce i chiarimenti atti a dimostrare la rispondenza del progetto alle finalità dell’intervento, il rispetto del livello qualitativo e la conformità ai criteri stabiliti dalla Stazione Appaltante e viene redatta secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia di lavori pubblici, Decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50, all’articolo 23, comma 6, come specificato dalle linee guida dell’ANAC n. 3 aggiornate con deliberazione del Consiglio n. 107 del 11.10.2017.

In merito all’art. 5 del bando, CRITERI DI AMMISSIBILITÀ, si precisa che:

- l’intervento prevede la nuova costruzione di locali da destinare esclusivamente a mense scolastiche a servizio di edifici scolastici esistenti ed in particolare della scuola primaria Iqbal Masih sita nel comune di Medolla, ma anche con possibilità di essere utilizzata dalla scuola secondaria di primo grado Dante Alighieri,
- la futura mena scolastica è prevista su terreno di proprietà di questo Ente, facente parte della corte delle scuole Iqbal Masih e Dante Alighieri, confinati,
- la scuola primaria Iqbal Masih risulta **censita nell’Anagrafe nazionale dell’edilizia scolastica (fase SNAES 2.0 – FASE 1)** al momento della presentazione della candidatura, con **codice edificio 0360210192**, sita a Medolla in Piazza del Popolo n. 8, e ospita 304 alunni suddivisi in 15 classi
- anche la scuola secondaria di primo gradi risulta Scuola Dante Alighieri, censita nell’Anagrafe nazionale dell’edilizia scolastica (fase SNAES 2.0 – FASE 1) al momento della presentazione della candidatura, con codice edificio 0360210298, sia a Medolla in via Genova 10 e ospita 204 alunni suddivisi in 9 classi

## 2. ANALISI DEL CONTESTO

### 2.1 *Inquadramento Generale*

Il Comune di Medolla è situato nella parte Nord della provincia di Modena e si estende su un'area di 2.681 ettari; in un'ottica più ampia esso ricade nel settore assiale della Pianura Padana e confina con i Comuni di Mirandola, San Felice, Camposanto, San Prospero e Cavezzo.

L'abitato si è sviluppato in corrispondenza delle grandi direttrici sovracomunali (S.S. 12 e S.P. 468) e delle vie di collegamento con le frazioni e il territorio rurale (via Bruino verso nord e via San Matteo - via Romana verso sud via Montalbano verso Ovest). La sua edilizia storica è dunque di tipo seriale, con edifici allineati lungo le strade in un continuum piuttosto serrato.

L'assetto dell'attuale della scuola Primaria e Secondaria vede la interconnessione dei due plessi scolastici in forza della loro vicinanza e della loro comunicazione dovuta alla presenza nella recinzione di un cancello carrabile.

### 2.2 *Descrizione Dello Stato Attuale e Progetto*

La servizio di mensa scolastica è un servizio scolastico essenziale in quanto va incontro alle esigenze delle famiglie consentendo la frequenza della scuola a tempo pieno, nonché i rientri pomeridiani obbligatori nelle sezioni a modulo delle scuole primarie e nelle scuole secondarie di primo grado.

Gli attuali spazi destinati a mensa per la scuola primaria, sono di ridotte dimensioni, ambienti inadeguati per fronteggiare la emergenza sanitaria in essere dal 2020.

Il momento del pranzo a scuola, oltre a garantire la fornitura di piatti adeguati dal punto di vista sia igienico sia nutrizionale, costituisce anche un momento educativo, di convivialità e di educazione alimentare, rappresentando una grande opportunità per assaggiare cibi di genere vario, quali i prodotti provenienti dall'agricoltura biologica oppure i prodotti a chilometri zero.

Attualmente nella scuola primaria Iqbal Masih è in essere un servizio mensa con degli spazi destinati alla refezione all'interno dell'edificio stesso: si tratta di due stanze attigue destinate a refettorio di superficie utile complessiva di circa 140 mq, dove vengono serviti pasti che arrivano già pronti dall'esterno.

**Lo spazio, soprattutto alla luce delle recenti misure attuate per il contenimento del rischio epidemiologico da Covid-19, non è sufficiente a ospitare tutti i bambini della scuola che si avvalgono del servizio mensa, che nell'anno scolastico 2021-2022 sono stati 180. Pertanto solo 85 alunni utilizzano il refettorio esistente, mentre i restanti 95 hanno consumato i pasti presso le proprie classi.**

A questi dati va aggiunto che per l'a.s. 2022/2023 è stata richiesta l'attivazione di classi a tempo pieno (40 ore), ed eventuale estensione del servizio mensa. **Infine va evidenziato che i recenti lavori di ampliamento**

**delle aule della scuola primaria, necessari per le regole imposte a seguito dell'epidemia da Covid-19, ha ridotto il numero di aule didattiche, laboratori e spazi comuni, pertanto lo spazio ora destinato al refettorio sarebbe utilmente destinato a spazi didattici e laboratoriali, se si potesse avere un edificio destinato a mensa.**

E' evidente inoltre che la costruzione di un edificio deputato a tale funzione con refettorio e servizi connessi alzerà lo standard qualitativo dell'offerta didattica perseguendo l'obiettivo del Piano e dell'Investimento 1.2 ovvero di potenziare l'offerta dei servizi di istruzione promuovendo l'estensione del tempo pieno scolastico.

Altro aspetto da valutare è che **l'adiacente scuola secondaria di primo Dante Alighieri, censita nell'Anagrafe con codice edificio 0360210298, non dispone di spazi destinati a refettorio**, in quanto l'orario scolastico è solo distribuito sulla mattinata. Tuttavia in corso d'anno vengono organizzate e proposte molte attività e laboratori pomeridiani negli spazi della scuola (laboratorio robotica, lezioni di recupero, corso di latino, corso di teatro ecc.) e pertanto molti genitori sarebbero interessati ad usufruire di un eventuale servizio mensa anche per gli alunni della secondaria.

Obiettivo del presente studio pertanto è quello di esaminare e valutare la possibilità della realizzazione di un nuovo edificio da destinare a mensa fruibile dalla scuola primaria e a struttura polivalente, a disposizione della scuola Primaria CODICE EDIFICIO 0360210192, ed eventualmente anche della scuola secondaria di primo grado CODICE EDIFICIO 0360210298 di Medolla.

Il sito oggetto dell'intervento si definisce nell'area cortiliva a verde di separazione tra gli edifici scolastici interessati (individuato al catasto al foglio 1 mappale 538 parte e al foglio 4 mappale 444 parte. L'area è di proprietà del Comune di Medolla.

Quella che attualmente risulta essere una zona di filtro, quasi di separazione, parzialmente inutilizzata in un contesto fortemente caratterizzato da strutture didattiche e socio-ricreative, assumerà di fatto il ruolo catalizzatore nell'ambito del servizio scolastico nonché di elemento architettonico innovativo e significativo nel contesto urbano-cittadino, e propositivo dal punto di vista della sostenibilità ambientale e del benessere abitativo.

Delimitata ai due lati corti dagli edifici scolastici esistenti, l'area d'intervento si presenta caratterizzata da reti divisorie e siepi, atte ovviamente a delineare i confini esterni degli spazi scolastici;

L'area si presenta compatta nella sostanza e omogenea, il terreno dimostra il suo andamento convesso lungo il proprio asse longitudinale, per poi abbassare la sua quota superficiale man mano che procede verso le scuole.

Da sottolineare la volontà di mantenere l'accesso pedonale all'area, diretto verso le piazze e impianti sportivi poco più lontani.

Lo studio e l'analisi della fattibilità verteranno su più aspetti, fra cui quello ambientale, tecnico, economico, sociale, procedurale e finanziario, in particolare si studieranno:

- l'ambito di intervento con la descrizione dello stato attuale dei luoghi;
- la fattibilità tecnica e l'analisi delle possibili alternative rispetto alla soluzione realizzativa individuata;
- la compatibilità dell'intervento con le normative vigenti e gli strumenti normativi comunali;
- la sostenibilità finanziaria dell'operazione.

### **3. CONTENUTO DEL PROGETTO**

#### **3.1 Obiettivi generali e specifici**

Il presente progetto si inserisce nell'ambito del Piano nazionale di ripresa e resilienza – Missione 4 – Istruzione e Ricerca – Componente 1 – Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università – Investimento 1.2: "Piano di estensione del tempo pieno e mense", finanziato dall'Unione Europea – Next Generation EU.

Nell'avviso pubblico, pubblicato in attuazione del decreto del Ministro dell'istruzione 2 dicembre 2021, n. 343, si esplicitavano gli obiettivi generali che sono quelli di promuovere l'estensione del tempo pieno scolastico per ampliare l'offerta formativa delle scuole e rendere le stesse sempre più aperte al territorio, anche oltre l'orario scolastico, e accogliere le necessità di conciliare la vita personale e lavorativa delle famiglie.

Gli Obiettivi specifici del progetto, coerenti con la programmazione locale, regionale sono i seguenti:

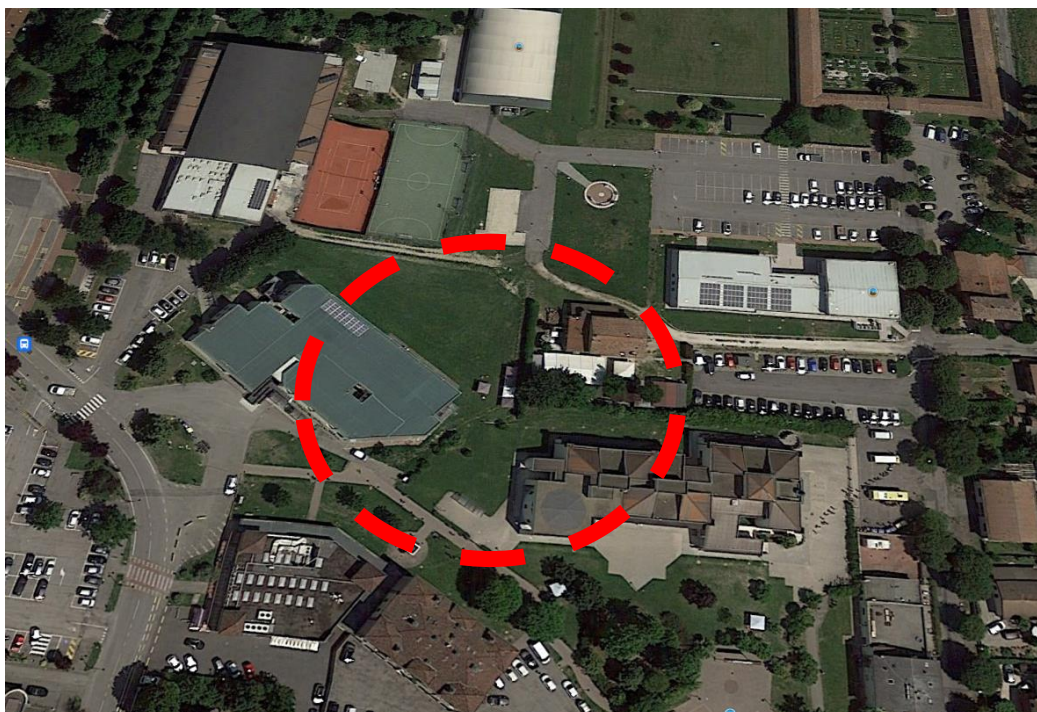
Realizzazione di mensa scolastica per almeno 180 alunni con annessi servizi igienici, cucina, dispensa, zona lavaggio, spogliatoi. Tale mensa sarà principalmente a servizio della Scuola Primaria, ma potrà attraverso l'impiego di turnazioni essere utilizzata anche dall'adiacente Scuola Secondaria Di Primo Grado.

#### **3.2 Organizzazione generale**

Il progetto della mensa scolastica a servizio della Scuola Primaria ed eventualmente della Scuola Secondaria di Primo di Medolla tiene conto delle esigenze espresse dall'amministrazione e dai responsabili scolastici che ne hanno determinato l'organizzazione complessiva nel rispetto delle norme tecniche specifiche riferite al Decreto Ministeriale 18 dicembre 1975.

In particolare è stata recepita l'istanza di avere una mensa con un refettorio per almeno 180 pasti da servire in un unico turno (pasti necessari per la scuola primaria), e che possa in futuro servire anche da mensa per la scuola secondaria. Il sistema di opere previsto ha in prima istanza il compito di rimodulare e creare un'articolazione di connessioni tra i due edifici in modo da poter consentire una comunicazione delle attività scolastiche e extrascolastiche.

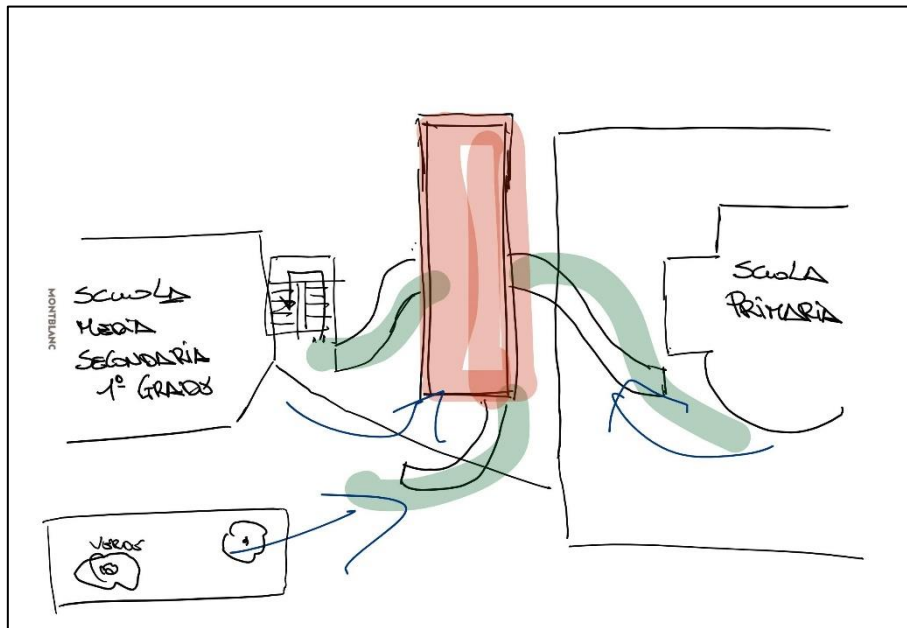
L'area individuata per la realizzazione degli interventi consiste nell'area cortiliva a verde di pertinenza dei due edifici scolastici interessati (individuata al catasto al foglio 1 mappale 538 parte e al foglio 4 mappale 444 parte) di proprietà del Comune di Medolla. Attualmente le due aree cortilive sono separate da una recinzione e da essenze arbustive.



Il sistema di opere previsto ha in prima istanza il compito di rimodulare e creare un'articolazione di connessioni tra i due edifici in modo da poter consentire una comunicazione delle attività scolastiche e extrascolastiche.

L'area su cui verrà realizzata la mensa a servizio del plesso scolastico è caratterizzata da un terreno pianeggiante, adibito a verde.

## Schemi funzionali

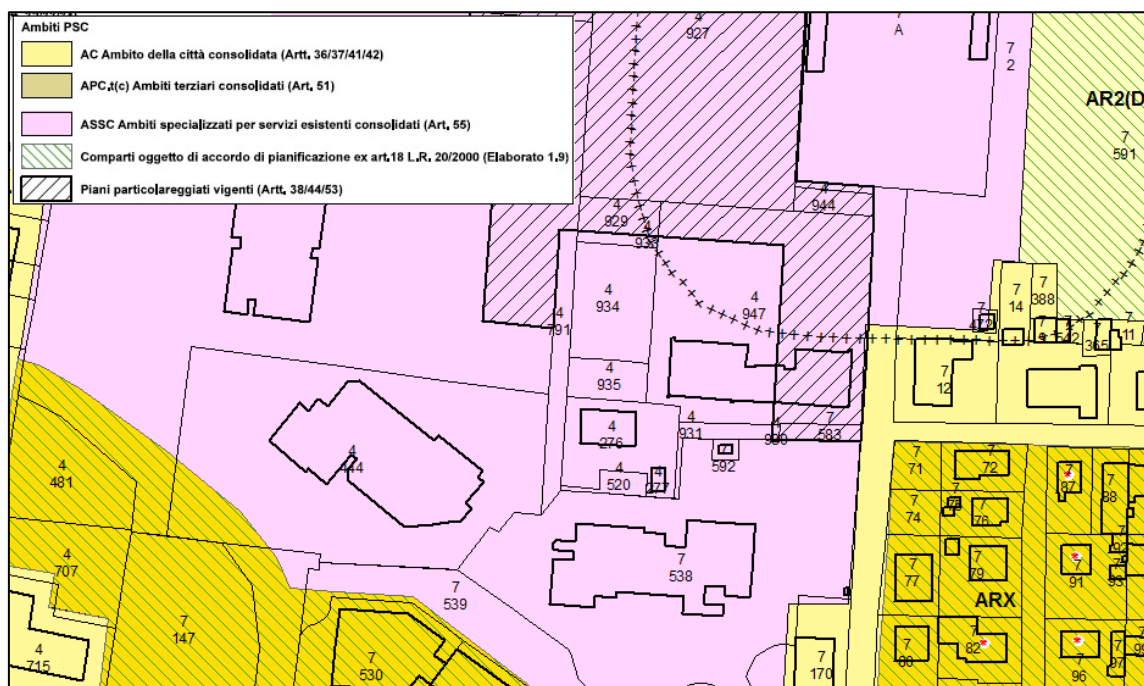




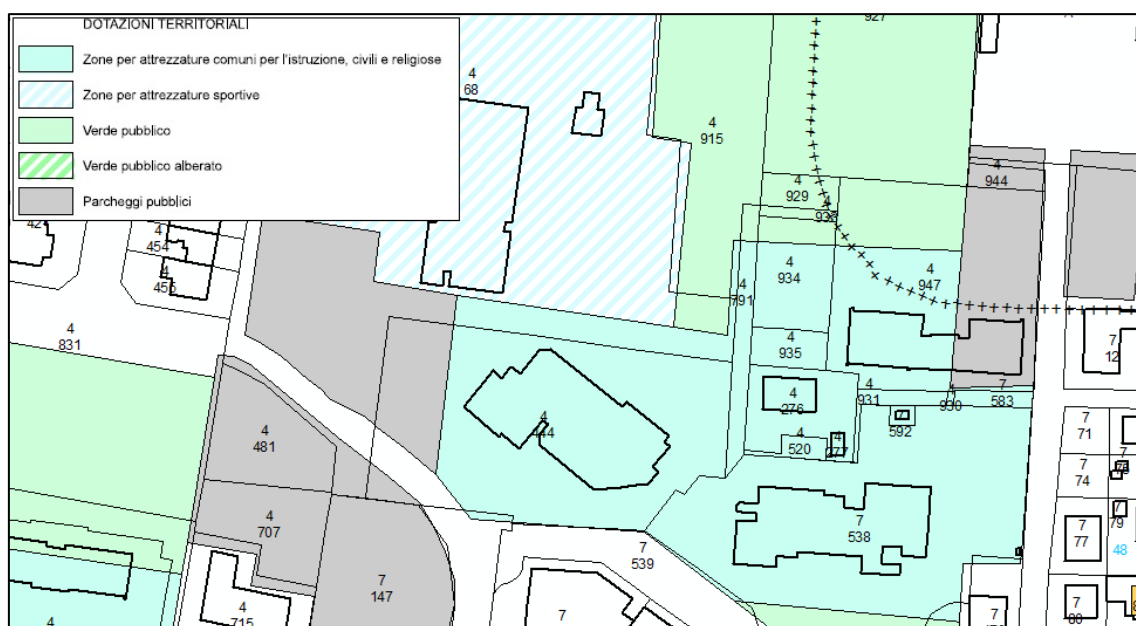
### 3.3 Individuazione Degli Ambiti E Dei Vincoli

La zona è individuata nella TAVOLA P.S.C. 1.1 del Piano Strutturale Comunale (P.S.C.) vigente in ASSC “Ambiti specializzati per servizi esistenti consolidati (art.55)” ed è individuata nella TAVOLA P.S.C. 2.1 in “zone per attrezzature comuni per l’istruzione, civili e religiose”.

Si riportano di seguito gli estratti delle tavole del quadro conoscitivo del PSC riferiti all’area di intervento.



ESTRATTO TAVOLA 1 PSC



ESTRATTO TAVOLA 2 PSC

### **3.4 Distribuzione delle funzioni**

Il progetto della nuova mensa prevede tutte le attrezzature su un unico livello (quello di quota 0,00, privo dunque di barriere architettoniche). Come detto l'ambito interessato alla realizzazione della mensa è la parte compresa tra le due scuole.

Nel retro del refettorio, verso nord, è invece posizionato il "blocco servizi", cioè un corpo più basso dove sono posizionati i servizi igienici a servizio degli studenti e un ingresso per il pasti che arrivano già preparati. A questo corpo si accede da nord, da un cancello esistente dedicato al personale addetto a servizio pasti e scodellamento, in modo di evitare interferenze tra l'accesso al refettorio da parte degli alunni.

Il corpo edilizio del refettorio della mensa consiste in un volume ad un piano dalle dimensioni di circa m. 15,08 x m. 19,84 con un'altezza massima in colmo di circa m. 5,50, realizzata con copertura in legno.

Tale elemento di elevata qualità estetica, presenta un fronte completamente vetrato che affaccia verso lo spazio all'aperto, visibile dal camminamento ciclopedonale di accesso al plesso scolastico. Su questo lato sono poste naturalmente anche le uscite di sicurezza.

La mensa è concepita per accogliere 180 posti in un unico turno.

Il corpo edilizio del refettorio della mensa è collegato ad un elemento volumetrico più basso in cui si trovano i servizi igienici e l'ambiente per lo scodellamento e le pulizie.

### **3.5 Finiture e materiali**

Il progetto mira a perseguire la cultura della sostenibilità, della sensibilità ambientale, del rispetto e difesa del territorio, della volontà di condividere i principi del benessere, del confort abitativo, in solidale connessione con il valore educativo e pedagogico che riveste l'entità Scuola Pubblica in tutte le sue componenti.

Elementi fondamentali che, in simbiosi con le scelte architettoniche e tecnologiche, hanno temperato esigenze di carattere formale, compositivo ed impiantistico, nella ricerca di un prodotto finale altamente qualificato. Materiali naturali, soluzioni ed impianti tecnologici innovativi, in grado di garantire condizioni di confort ambientale in termini di salubrità delle strutture e dell'aria, di benessere visivo ed acustico, nonché di indicare il delicato ed ambito percorso concettuale di sostenibilità ambientale che i giovani occupanti la mensa si auspica vorranno intraprendere in futuro nel miglior modo possibile.

Il legno e il laterizio come elementi principali e tradizionali, legami con la tradizione e protagonisti nella loro duplice natura di carattere strutturale/edilizio, e di impareggiabili strumenti di "creatore" di benessere.

Concorrono con esso soluzioni tecniche accorte, coerenti nell'ambito della bioedilizia e fortemente dirottate all'uso delle fonti rinnovabili, quali l'uso di determinati materiali di completamento e particolari impianti termo-elettrici: elementi a "cappotto termico" altamente performanti e processi di ventilazione naturale sulle superfici esterne delle pareti perimetrali, finiture superiori in copertura, serramenti ad alto valore isolante ed intonaci silossanici idrorepellenti e traspiranti, impianto fotovoltaico, trattamento ventil-termico dell'aria.

Nello specifico, la muratura esterna è in blocchi in laterizio ad alta resistenza meccanica, al fuoco e con un ottimo potere fonoisolante e perfettamente bio-compatibile.

Tale sistema, oltre all'elevato isolamento termico, permette inoltre di ottenere straordinari incrementi delle prestazioni della muratura:

- Consumo di malta inferiore del 90%
- Incidenza praticamente nulla dei ponti termici
- Isolamento termico superiore del 20%
- Tempo di posa inferiore del 50%
- Resistenza a compressione superiore del 30% rispetto agli altri materiali

I blocchi in laterizio ipotizzati saranno inoltre prodotti con impasti di argille naturali e farina di legno senza additivi chimici. Il processo di produzione dovrà non essere assolutamente inquinante consistendo semplicemente nell'aggiungere all'argilla cruda la farina di legno che poi durante la cottura dovrà subire il processo di combustione totale lasciando delle microcavità che rendono particolare il prodotto con il risultato di lasciare respirare le pareti e garantire un efficace isolamento termico.

Il corpo più basso, quello riservato ai servizi, verrà invece intonacato.

Per quanto riguarda gli infissi, questi svolgono un ruolo importante nella composizione del prospetto poiché alternano alla cortina in mattoni di sapore tradizionale, l'elemento moderno costituito dalle loro superfici lineari e tecnologiche.

Gli infissi sono previsti in vetro camera a taglio termico ed antisfondamento.

Il manto di copertura è costituito da coppi in laterizio; i discendenti verranno realizzati in rame.

### **3.6 Impianti**

#### **Impianto Elettrico**

L'illuminazione permetterà di svolgere il compito visivo richiesto in ciascun ambiente con il comfort più elevato possibile.

L'impianto di illuminazione ordinaria sarà dimensionato per avere i livelli di illuminamento medio (Em) in conformità alla UNI EN 12464-1:2011.

L'impianto di illuminazione di emergenza in generale sarà realizzato con apparecchi autoalimentati disposti in modo tale da garantire un adeguato illuminamento medio (Em) lungo le vie di uscita in conformità alla UNI EN 1838:2013. Gli impianti saranno progettati con un accettabile margine di sicurezza in modo da garantire le alimentazioni delle attuali utenze e delle eventuali future nuove richieste.

Per assicurare comfort e sicurezza, saranno previsti gli impianti di seguito elencati:

- impianto di illuminazione ordinaria;
- impianto di illuminazione di sicurezza;
- impianti elettrici di forza motrice;
- impianto di terra;
- impianti di telefonia/dati;
- impianto di ricezione TV terrestre.

#### Impianti Meccanici

A livello impiantistico, si prevede la realizzazione di:

- Impianto di climatizzazione estiva ed invernale;
- Rete di raccolta condense unità interne di climatizzazione;
- Impianto idrico sanitario / fognario a servizio dell'edificio;
- Impianto di raccolta delle acque meteoriche delle coperture

Inoltre, si prevede la realizzazione di un sistema di gestione e controllo centralizzato a servizio dell'impianto di climatizzazione.

Gli obiettivi principali alla base delle scelte progettuali elaborate sono:

- Sostenibilità ambientale ed efficienza energetica – definire un sistema edificio-impianto efficiente nel suo complesso, in cui l'involucro si riappropri della primaria funzione protettiva dal clima, e i sistemi impiantistici installati possano svolgere una funzione di supporto e di regolazione dei flussi energetici sulla base dei fattori ambientali e tipologici dell'edificio; utilizzare tecnologie finalizzate al contenimento dei consumi energetici, al controllo ottimale del microclima e del benessere termico.
- Comfort ambientale - garantire livelli ottimali di comfort interno negli ambienti, in funzione delle destinazioni d'uso, della tipologia di utenza, dei tempi e modi di utilizzo; modulare ed ottimizzare l'utilizzo degli impianti in funzione delle reali esigenze interne e delle condizioni esterne

- Flessibilità e integrazione - adottare soluzioni attente all'impatto visivo e acustico e il più possibile integrate con le soluzioni architettoniche individuate;
- Sicurezza e funzionalità
- Efficienza, affidabilità e durabilità dei sistemi impiantistici, in modo da ridurre i costi economici e i fabbisogni energetici dell'edificio in fase di esercizio, e al contempo semplificare ed ottimizzare le attività di gestione e manutenzione.

Gli impianti progettati sono stati concepiti in modo da rendere possibile il massimo rendimento di funzionamento, mediante suddivisione in zone omogenee che potranno essere escluse quando il loro utilizzo non è richiesto. L'impianto di climatizzazione verrà alimentato da una pompa di calore di tipo aria-acqua in esecuzione monoblocco funzionante con gas refrigerante.

Anche la produzione dell'acqua calda sanitaria sarà affidata ad una pompa di calore dedicata di tipo aria-acqua compatta, funzionante con gas refrigerante, avente un serbatoio di accumulo proprio e da un impianto solare termico di supporto.

***3.7 Caratteristiche ambientali e contenimento dei consumi energetici e delle risorse ambientali anche con riferimento alle specifiche tecniche premianti previste dai CAM di cui al DM 11.10.2017 Si intende eseguire nella successiva fase di progettazione quanto di seguito sinteticamente descritto:***

Per ciò che riguarda il punto 2.6.2 del DM 11/10/2017 "Miglioramento prestazionale del progetto", sarà evidenziato il miglioramento prestazionale previsto rispetto alla situazione di base minima (ovvero i CAM). A tal proposito è bene ricordare che si svolgerà in fase di progettazione definitiva una simulazione delle potenzialità di certificazione secondo i protocolli di sostenibilità ambientale ITACA e CasaClima School.

Per ciò che riguarda il punto 2.6.3 del DM 11/10/2017 "Sistema di monitoraggio dei consumi energetici", verrà curata la progettazione e la direzione dei lavori di un sistema di monitoraggio dei consumi energetici connesso al sistema per l'automazione e controllo, la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS – Building Automation and Control System) corrispondente alla CLASSE A come definita nella tabella 1 della norma UNI EN 15232 e successive modifiche o norma equivalente. Le caratteristiche di tale sistema rispetteranno quanto previsto al punto 2.6.3 del DM 11/10/2017.

Per ciò che riguarda il punto 2.6.4 del DM 11/10/2017 "Materiali rinnovabili", verrà curata la progettazione definitiva in modo che i materiali da costruzione utilizzati nell'edificio siano per almeno il 20% in peso derivati da materie prime rinnovabili, escluse le strutture portanti.

**CRITERI AMBIENTALI PER GLI EDIFICI – ASPETTI ENERGETICI**

Si prevede di ottimizzare l'approvvigionamento energetico favorendo l'utilizzo di energie rinnovabili in percentuali maggiori al minimo richiesto dalla normativa vigente. L'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili sarà una caratteristica essenziale dell'edificio. L'impianto fotovoltaico installato sulla copertura dell'edificio consentirà di coprire almeno in parte il fabbisogno di energia elettrica per illuminazione e forza motrice dell'edificio. Verrà migliorata la prestazione energetica adottando un metodo di simulazione energetica comparativa per individuare margini di miglioramento attraverso il confronto di soluzioni.

#### VALUTAZIONE DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA

I componenti edili e impiantistici sono stati studiati per raggiungere una classificazione energetica elevata dell'edificio. Le prestazioni energetiche dell'edificio saranno superiori al livello minimo previsto dai CAM.

Le strategie sopra descritte, integrate ad un equilibrato bilanciamento tra l'efficienza dei sistemi impiantistici adottati e l'uso di fonti di energia rinnovabili, garantiranno il raggiungimento di valori ottimali degli indici EPH,nd, EPC,nd e EPgl,tot (rispettivamente: indice di prestazione termica utile per riscaldamento, indice di prestazione termica utile per il raffrescamento e indice di prestazione energetica globale dell'edificio).

Qualità ambientale interna: La distribuzione degli ambienti, il dimensionamento e le caratteristiche delle aperture, sono progettati per consentire l'accesso alla luce naturale almeno negli ambienti principali della fruizione garantendo un fattore di luce diurna maggiore del 2% (min. richiesto CAM 2.3.5.1);

Dispositivi di protezione solare (min. richiesto: classe 2): sono previsti sistemi per il controllo del soleggiamento diretto, garantendo comfort termico e adeguati rapporti di illuminazione naturale interna.

#### SPECIFICHE DEI COMPONENTI EDILIZI

La selezione di prodotti si baserà su una valutazione dell'intero ciclo di vita per individuare le soluzioni di minor impatto ambientale. La progettazione prenderà in considerazione l'impiego di prodotti ad alto contenuto di riciclato e aventi le certificazioni in conformità alle norme ISO 14000, con contenuto complessivo di materia riciclata maggiore del 15% .

Emissioni dei materiali. Si sceglieranno materiali certificati in classe di emissione E1; prodotti attivi che trasformano le emissioni in inerti non pericolosi (materiale ELF e Zero VOC); le tinteggiature saranno esenti da emissioni, con sanificanti che impediscono la proliferazione dei batteri migliorando la qualità dell'aria.

Materiali rinnovabili. Verranno individuati i materiali derivati da materie prime rinnovabili.

Distanza di approvvigionamento dei prodotti da costruzione. Il progetto indicherà i componenti che possono essere approvvigionati ad una distanza massima di 150 km dal cantiere per arrivare ad una percentuale superiore al 60% (min. richiesto).

Bilancio materico Sarà svolto un report sul ciclo di vita utile per quantificare le risorse materiche in input ed output indicando la presunta destinazione a fine vita dei materiali (riciclo, valorizzazione energetica, discarica, altro).

### SISTEMA DI MONITORAGGIO DEI CONSUMI ENERGETICI

Il progetto prevedrà l'installazione di un sistema di supervisione e gestione, centralizzata e remota, dei consumi di energia all'interno dell'edificio, con contatori di energia cablati sui quadri elettrici. Il sistema previsto potrà rilevare l'energia attiva, l'energia reattiva, la potenza attiva e reattiva, e sarà integrato al sistema di controllo, regolazione e gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS - Building Automation and Control System).

Ai sistemi BACS di automazione e controllo dell'edificio, sarà integrato un sistema TBM, Technical Home and Building Management, relativo alla gestione tecnica dell'edificio. Si tratta in sintesi di un Building Automation Control più evoluto, che offre strumenti utili ai soggetti che gestiscono l'edificio a livello manutentivo ed energetico, come ad esempio reportistica, contabilizzazione del calore ecc.

### VANTAGGI DEL SISTEMA

Efficienza energetica. Gestione della temperatura e dei consumi dell'intero edificio, con la possibilità di visualizzare i consumi e l'energia prodotta con fonti rinnovabili Sicurezza. Gestione degli accessi, protezione delle persone, delle cose e dei dati Multimedialità. Creazione di un'infrastruttura video, voce e dati per poter navigare ad alta velocità e per creare ambientazioni specifiche per i vari eventi.

Comfort. Gestione delle luci, delle schermature solari in modo locale e centralizzato. Possibilità di creare scenari orari e controllare la luminosità degli ambienti per avere il massimo comfort con il massimo risparmio.

Illuminazione. Il sistema di comando e controllo dell'illuminazione permette di comandare le luci localmente o da un unico punto centralizzato. E' in grado di regolare la luminosità delle lampade in relazione alla luminosità dell'ambiente per garantire il massimo comfort sulle superfici di lavoro e di spegnere le luci quando non c'è presenza nei locali.

Gestione energia. Il sistema consente di monitorare i consumi di energia elettrica, acqua, gas, e di visualizzare l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico.

Risparmio idrico. Saranno garantiti i seguenti requisiti: utilizzo di rubinetti a doppio scatto e rompigitto per la riduzione dei flussi e controllo della portata; utilizzo di cassette dei sanitari a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri.

### QUALITA' AMBIENTALE INTERNA

Illuminazione naturale. Saranno garantiti i seguenti requisiti:

- Tutti i locali di attività principale regolarmente occupati (refettorio e servizi) saranno provvisti di illuminazione naturale in grado di garantire un fattore medio di luce diurna Fmld maggiore del 2%

Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllate. Saranno garantiti i seguenti requisiti:

- Tutti i locali di attività principale regolarmente occupati saranno provvisti di ventilazione naturale nel rapporto minimo di 1/8 tra la superficie ventilante e la superficie del locale
- Tutti i locali non areati direttamente saranno provvisti di impianto di ventilazione meccanica in grado di assicurare i seguenti ricambi: disimpegni 2 vol/h, locali di servizio 5 vol/h, I servizi igienici privi di areazione naturale saranno provvisti di impianto di aerazione forzata con almeno 5 ricambi volume/ora

Inquinamento elettromagnetico indoor. Saranno garantiti i seguenti requisiti:

- I quadri elettrici principali e le colonne montanti nonché le dorsali di alimentazione saranno sempre collocati al di fuori dei locali di attività principale.
- La posa degli impianti sarà effettuata con schema a stella mantenendo i conduttori del circuito il più possibile vicini l'uno all'altro ed in modo tale che i cavi elettrici relativi ad uno stesso circuito siano affiancati alla minima distanza possibile.
- L'eventuale rete di trasmissione dati sarà realizzata con sistema radiale via cavo cat.6.

Comfort acustico. Saranno garantiti i seguenti requisiti di cui alle norme UNI 11532 per i requisiti acustici degli ambienti interni, anche in termini di tempo di riverbero e dello STI, nonché le prestazioni acustiche di cui alla UNI 11367

### **3.8 Il principio DNSH (Do No Significant Harm)**

Il pilastro centrale di Next Generation EU è il dispositivo RRF che, tra i vari obiettivi, si propone di sostenere interventi che contribuiscano ad attuare l'Accordo di Parigi e gli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite, in coerenza con il Green Deal europeo.

Il principio Do No Significant Harm (DNSH) prevede che gli interventi previsti dai PNRR nazionali non arrechino nessun danno significativo all'ambiente: questo principio è fondamentale per accedere ai finanziamenti del RRF.

Il progetto presentato rispetta "il principio di non arrecare un danno significativo agli obiettivi ambientali, ai sensi dell'articolo 17 del regolamento (UE) 2020/852 (DNSH)".

### **3.9 Superamento ed eliminazione delle barriere architettoniche**

In conformità con quanto previsto dalla normativa per l'eliminazione delle barriere architettoniche ed in virtù dei criteri generali di progettazione in essa contenuti, verranno rispettati e soddisfatti tutti i criteri di accessibilità, visitabilità e adattabilità delle relative unità ambientali. Il progetto garantisce l'accessibilità a tutti i locali destinati alle attività della mensa nonché agli spazi esterni.

A garanzia dell'accessibilità si rimanda al rispetto di tutte le caratteristiche tecniche e dei loro componenti di cui al Decreto Ministeriale - Ministero dei Lavori Pubblici 14 giugno 1989, n. 236 "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche") nonché di quanto disposto dal Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 503, "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici"

### **3.10 Riepilogo delle superfici**

Il Decreto Ministeriale 18 dicembre 1975 indica indici standard che per la scuola secondaria sono 0.7 mq/alunno, con la previsione di due turni per il pasto (Rif. Tab. 5, 6 e 7 - D.M. 18/12/1975).

SCUOLA PRIMARIA	mq/alunno <i>*su 2 turni</i>	alunni	tot. Mq
n. 180 utenti (su n. 304 frequentanti)*			
Mensa e relativi servizi	0,7	180	126

**La superficie così calcolata è simile a quella dell'attuale refettorio. Tuttavia la necessità di servire i 180 pasti in un solo turno è dettata dal fatto che il tempo a disposizione crea disagio ai bambini che devono mangiare velocemente, e implica di dover igienizzare i tavoli per consentire il secondo turno in tempi molto limitati, tanto che, a seguito delle norme dettate per il contenimento del rischio dell'epidemia da Covid-19, si è optato per non fare 2 turni e servire i pasti nelle rispettive classi.**

**Pertanto, prevedendo un unico turno in cui si servono 180 pasti, la tabella di calcolo secondo il Decreto Ministeriale 18 dicembre 1975 diventa la seguente:**

SCUOLA PRIMARIA	mq/alunno	alunni	Unico turno	tot. Mq
n. 180 utenti (su n. 304 frequentanti)*				
Mensa e relativi servizi	0,7	180	2	256

**Pertanto, ai sensi delle prescrizioni del D.M. 1975, si è proceduto a dimensionare gli spazi in modo da avere una superficie utile complessiva di circa 256 mq.**

**La scelta iniziale di aggiungere a questa superficie anche una zona cucina e relativi servizi connessi, finalizzata alla preparazione dei pasti in loco, è stata rivista dall'Amministrazione Comunale a seguito delle forti ripercussioni sui consumi di energia elettrica e gas dovuti alle recenti vicissitudini mondiali e alla crisi economica che ne è scaturita. Pertanto, al fine di evitare enormi spese di utenze elettriche e di gas che la**

**creazione di un secondo punto di preparazione dei pasti avrebbe comportato, si è optato per continuare a preparare il pasti nella cucina di un altro plesso scolastico (materna/nido) già presente e funzionante nel territorio comunale, e portare i pasti così preparati presso la nuova mensa in progetto.**

**La scelta di dotarsi di una cucina dedicata, inizialmente prevista per una questione logistica di evitare il trasposto di pasti tra plessi scolastici diversi ed edifici diversi, è stata rivista in una ottica di risparmio energetico, di personale e di riduzione dei costi.**

## **4. SINTESI DEGLI STUDI TECNICI SPECIALISTICI**

### **4.1 Aspetti sismici**

Il Comune di Medolla risulta nella zona sismica 3. Il D.M. 17 Gennaio 2018 "Nuove Norme tecniche per le costruzioni", ha definito le nuove norme tecniche per il progetto, la valutazione e l'adeguamento sismico degli edifici, proponendo dei nuovi metodi di calcolo in condizioni di sollecitazione dinamica ciclica.

### **4.2 Analisi dei vincoli**

Come di evince dall'elaborato del Piano Strutturale Comunale "Carta dei Vincoli", l'area oggetto di intervento è priva di qualsiasi vincolo.

### **4.3 Interesse storico-testimoniale degli immobili oggetto d'intervento**

Non sono interferiti immobili di interesse storico testimoniale così come definiti e regolamentati dalla D.G.R. n. 420 del 19 marzo 2007 Aggiornato con D.G.R. n. 852 del 13 luglio 2015

### **4.4 Disponibilità delle aree**

L'intervento ricade interamente in area di proprietà del Comune.

### **4.5 Paesaggio, ambiente e interferenze con gli elementi naturali esterni**

Gli interventi previsti non provocheranno effetti negativi sul territorio circostante.

### **4.6 Barriere architettoniche**

Rispettando la Legge 13/89 e il D.M. 236/89 è stato redatto il progetto di fattibilità tecnico economico che, verificato secondo il D.P.R. 503/1996 per la sistemazione degli spazi esterni, prevede il superamento di tutte

le barriere architettoniche sia per i disabili motori che per gli ipovedenti per l'accesso alla fruizione del progetto.

La progettazione ha tenuto conto delle prescrizioni dettate dal D.P.R. n. 503 del 24.07.1996 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici", dal D.M. 14.06.1989 n. 236 quale Regolamento di attuazione della L. 13/1989 e dalla stessa Legge 09.01.1989 n. 13 "Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati". Ciò premesso, i gradi qualitativi di fruibilità sui quali si è basata la progettazione sono stati quelli previsti dalla norma dell'accessibilità, visitabilità ed adattabilità ognuno relativamente al caso nel quale lo stesso è richiesto o previsto.

La progettazione ha soddisfatto ovunque il requisito dell'accessibilità garantendo un accesso agevolmente fruibile anche a persona con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale.

#### **4.7 Idoneità delle reti esterne dei servizi atte a soddisfare l'esercizio dell'intervento**

Le reti esterne dei sottoservizi sono adatte a soddisfare l'esercizio dell'intervento.

#### **4.8 Fasi di lavorazione**

Indicativamente, i lavori consisteranno in:

- scavo e scarifica per realizzazione della fondazione del fabbricato;
- formazione di fondazione;
- realizzazione delle strutture verticali;
- realizzazione delle strutture orizzontali;
- opere a verde
- sistemazione della rete fognaria;
- eventuale sistemazione di tratti di polifore per pubblica illuminazione;
- nuova pavimentazione;
- installazione di segnaletica e arredi connessi;
- finiture interne ed esterne;
- opere impiantistiche elettriche, idrauliche

Si rimanda alle fasi successive di progetto per una più completa definizione delle indicazioni sopra riportate.

Il Responsabile Area Lavori Pubblici, Patrimonio,  
Manutenzione, Protezione Civile e Ambiente  
geom. Lorenzo Guagliumi  
f.to digitalmente