

# COMUNE DI MONTONE



**Finanziato  
dall'Unione europea**  
NextGenerationEU

Piazza Fortebraccio, 3 - 06014 Montone (PG)



**PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA**

**MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA**

**COMPONENTE 1: POTENZIAMENTO DELL'OFFERTA DEI SERVIZI DI ISTRUZIONE: DAGLI ASILI NIDO ALL'UNIVERSITA'**  
**INVESTIMENTO 1.1: PIANO PER ASILI NIDO E SCUOLE DELL'INFANZIA E SERVIZI DI EDUCAZIONE E CURA PER LA PRIMA INFANZIA**



C						
B						
A						
-	MAGGIO 2023	Emisione		EXUP	EXUP	EXUP
REV.	DATA	EMISSIONE/AGGIORNAMENTO	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

Progetto

## REALIZZAZIONE NUOVO POLO PER L'INFANZIA

CUP: G38H22000070006

Livello di progettazione

## PROGETTO DEFINITIVO

# EXUP

EXUP s.r.l.  
via S. Pertini, 12 - 06019 Umbertide (PG)  
tel. 075 941 58 71 info@exup.it www.exup.it



UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
UNI ISO 45001:2018

Socio N.887

**oice**  
ASSOCIATO

Il R.U.P.  
Geom. Claudio MARIOTTI

Nome file  
23016\_Impaginazione definitivo.pln

Commessa  
23\_016

Scala  
/

Elab  
d-RE

Oggetto

**RELAZIONI**  
Relazione tecnica sulle opere architettoniche

Tav

**02**

## INDICE

<b>1. OGGETTO .....</b>	<b>2</b>
<b>2. RIFERIMENTI NORMATIVI .....</b>	<b>2</b>
<b>3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E URBANISTICO .....</b>	<b>3</b>
3.1. LOCALIZZAZIONE .....	3
3.2. INDIVIDUAZIONE CATASTALE .....	5
3.3. PREVISIONI DI PIANO E VINCOLI .....	6
<b>4. IL PROGETTO ARCHITETTONICO .....</b>	<b>10</b>
4.1. OBIETTIVI E CRITERI DI PROGETTO .....	10
4.2. DIMENSIONAMENTO DEGLI SPAZI SCOLASTICI .....	10
4.3. IMPOSTAZIONE PLANIVOLUMETRICA .....	10
<b>5. MATERIALI E FINITURE .....</b>	<b>14</b>
5.1. TRATTAMENTO DELLE FACCIATE ESTERNE .....	15
5.2. COPERTURE E LATTONERIE .....	15
5.3. PAVIMENTAZIONI .....	15
5.4. RIVESTIMENTI E COLORI DI PARETE .....	15
5.5. SOFFITTI E CONTROSOFFITTI .....	15
<b>6. PROGETTO STRUTTURALE .....</b>	<b>16</b>
<b>7. DOTAZIONI IMPIANTISTICHE .....</b>	<b>16</b>
7.1. IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO .....	16
7.2. IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA (V.M.C.) .....	17
7.3. IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI .....	17
7.4. IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN COPERTURA .....	18
7.5. IMPIANTO IDRICO-SANITARIO FOGNANTE .....	18
7.6. IMPIANTO DI TRATTAMENTO PER REFLUI CIVILI .....	18
7.7. IMPIANTO DI RACCOLTA E TRATTAMENTO ACQUE METEORICHE .....	18
7.8. IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO .....	18
<b>8. PRINCIPI DI SOSTENIBILITÀ E RISPARMIO ENERGETICO .....</b>	<b>18</b>
8.1. CONTROLLO DEI FABBISOGNI DI ENERGIA .....	18
8.2. SCELTA DEI MATERIALI .....	19
8.3. PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO .....	19
8.4. QUALITÀ AMBIENTALE INTERNA .....	20
8.5. GESTIONE DEL CICLO DELL'ACQUA .....	20

## 1. OGGETTO

La presente relazione illustra il progetto architettonico definitivo del nuovo Polo per l'infanzia nel Comune di Montone (PG)

Il nuovo edificio sorgerà nell'area scolastica occupata dalla scuola primaria e dalla Scuola secondaria di primo grado "Polidori", andando così a realizzare un polo scolastico che possa offrire un percorso didattico completo fin dall'asilo nido.

## 2. RIFERIMENTI NORMATIVI

I principali riferimenti normativi nazionali e locali assunti per la redazione del progetto, oltre alle indicazioni date dell'Amministrazione, sono costituiti da:

- D.lgs. 81/2008 e ss.mm.ii "Testo Unico per la sicurezza Norme di igiene e sicurezza sui luoghi di lavoro"
- D.P.R. 380/2001 "Testo unico dell'edilizia";
- D.M. 05/07/1975 "Modificazioni alle istruzioni ministeriali 20 giugno 1896 relativamente all'altezza minima ed ai requisiti igienico-sanitari principali dei locali d'abitazione";
- D.M. 14/06/1989 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"
- D.P.R. 24/07/1996 n.503 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici"
- D.M. 11/10/2017 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici";
- D.M. 18/12/1975 "Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia e urbanistica, da osservarsi nell'esecuzione di opere di edilizia scolastica";
- Legge regionale n. 30 del 12.12.2005;
- Regolamento Regionale n. 13 del 20.12.2006;
- Regolamento Regionale n. 9 del 22.12.2010 Modifiche e integrazioni del Regolamento n. 13/2006
- P.R.G. e relativo TUNA del Comune di Montone;
- Regolamento edilizio comunale
- Criteri e modalità per concessione autorizzazione all'apertura ed al funzionamento dei servizi socio educativi <sup>[L]</sup><sub>[SEP]</sub> per la prima infanzia, approvati con D.G.C. n. 202 del 07.05.2007 e modificati con D.G.C. n. 294/2008

- Norme igienico sanitarie: USLUmbria 1 - Linee guida "Parametri di igiene edilizia ambienti di lavoro" - Maggio 2018

## **3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E URBANISTICO**

### **3.1. LOCALIZZAZIONE**

L'area di progetto è situata a sud-ovest del centro storico di Montone, a poche decine di metri dalle mura urbane.

Il lotto individuato, accessibile da Via dei Magistrati, è situato all'interno dell'area scolastica comprendente la Scuola Primaria e la scuola secondaria di Primo grado "G. Polidori". L'area da edificare, compresa tra l'attuale pista di pattinaggio e il blocco aule della Scuola secondaria di primo grado, è attualmente occupata da uno spazio verde sottoutilizzato e presenta una configurazione plano-altimetrica decisamente articolata caratterizzata da un forte declivio in direzione sud-ovest e da una imponente scarpata sul lato sud, la quale delimita il parco pubblico di Via della Rocca, recentemente attrezzato con un rinnovato campo da basket.

Il rilievo architettonico è rappresentato negli elaborati:

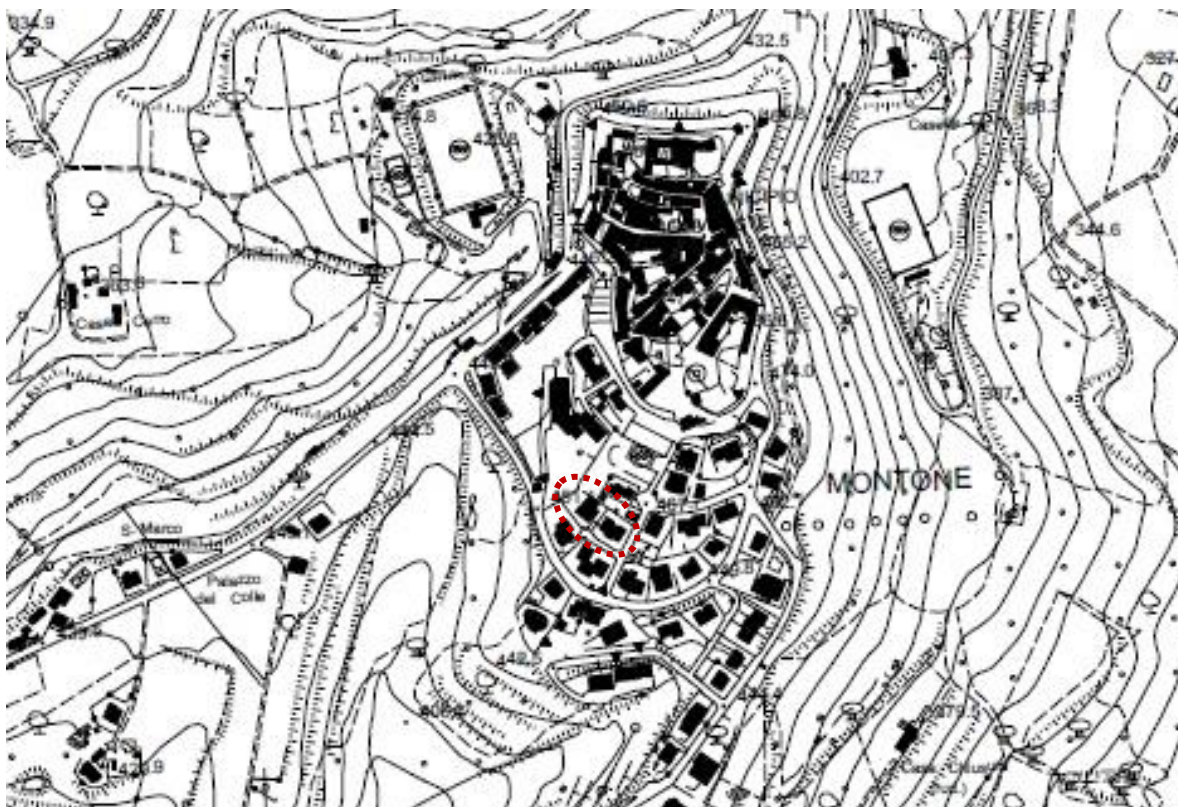
- d-RA 01 Planimetria generale
- d-RA 02 Sezioni ambientali





*Foto aerea - Individuazione dell'area di progetto*

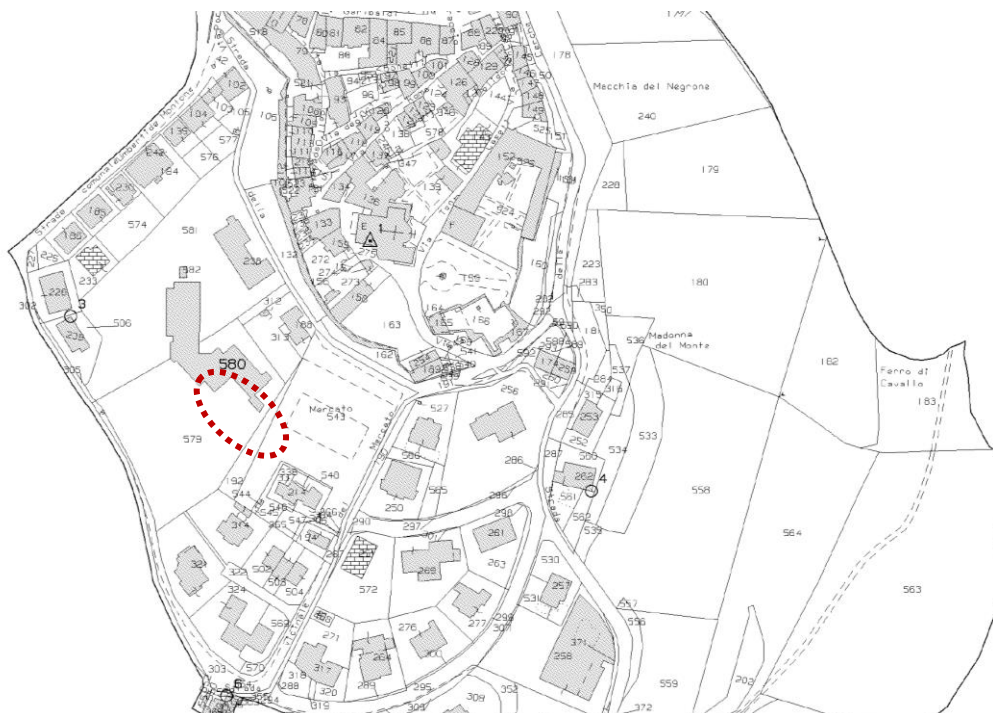




CTR - Individuazione dell'area di progetto

### **3.2. INDIVIDUAZIONE CATASTALE**

L'area di intervento è censita al Catasto Urbano del Comune di Montone (PG) al foglio 38, ed interessa le particelle 579, 580, 192 e 543.

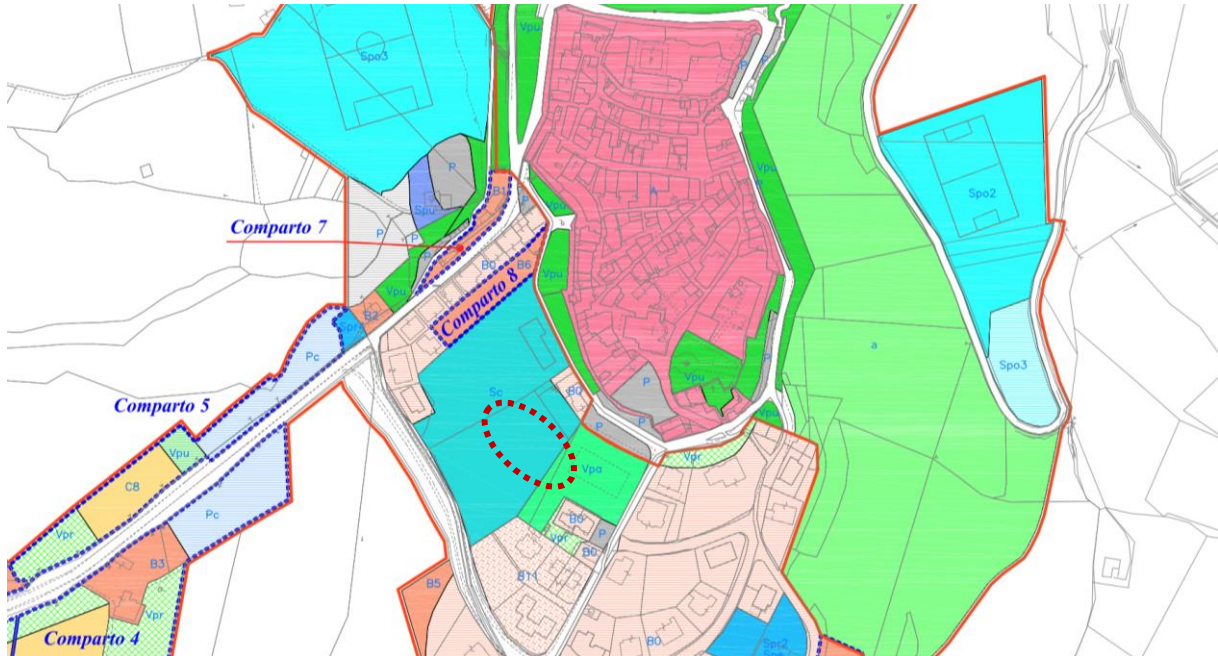




### 3.3. PREVISIONI DI PIANO E VINCOLI

Per quanto riguarda i vincoli e le previsioni urbanistiche si evince che:

- Il nuovo edificio sorgerà in una zona classificata dal PRG vigente come “SC: aree per l’istruzione” e “Vpa: Verde pubblico attrezzato a parco per il giuoco” ;



PRG Piano operativo – Estratto Tavola 2

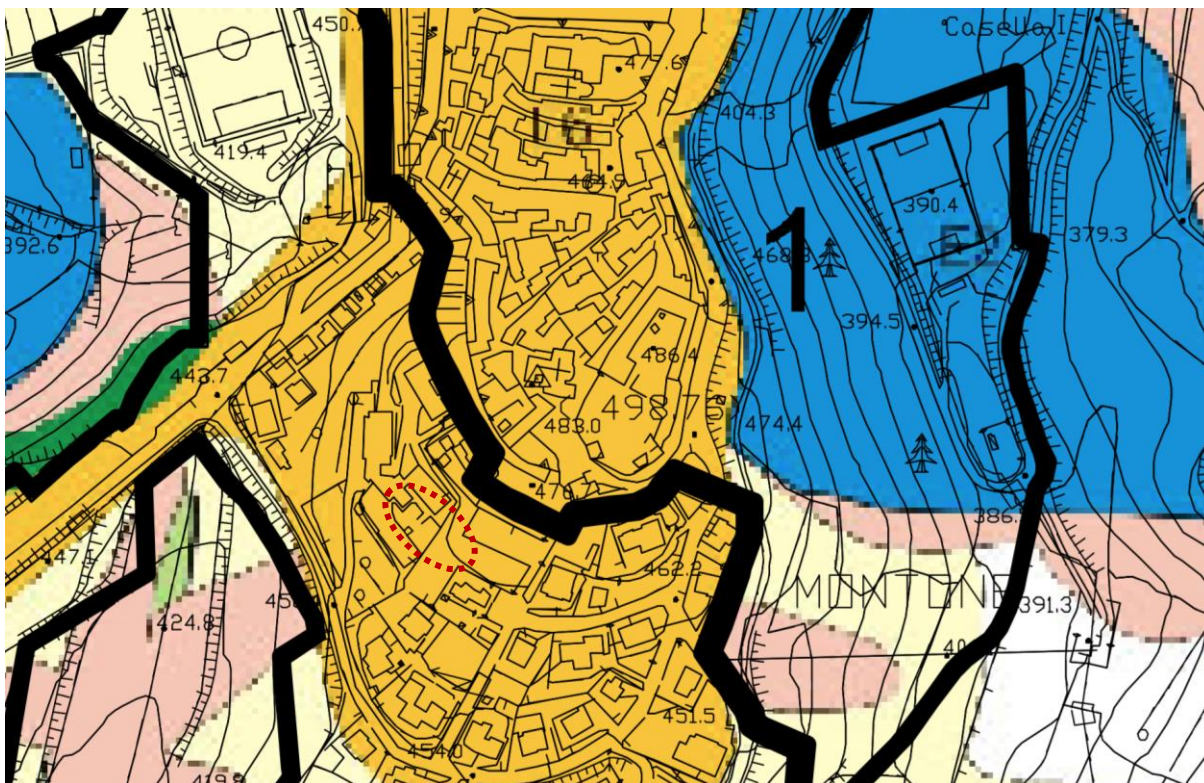
- l’area d’intervento ricade nel tessuto a destinazione prevalentemente residenziale esistente di formazione recente soggetto a trasformazione;



PRG Piano strutturale – Estratto Tavola 17 “Sintesi del Sistema insediativo”



- l'area rientra all'interno di un'area di crinale o cocuzzolo;



PRG Piano strutturale – Estratto Tavola 9 "Carta delle zone suscettibili di amplificazioni o di instabilità dinamiche locali"

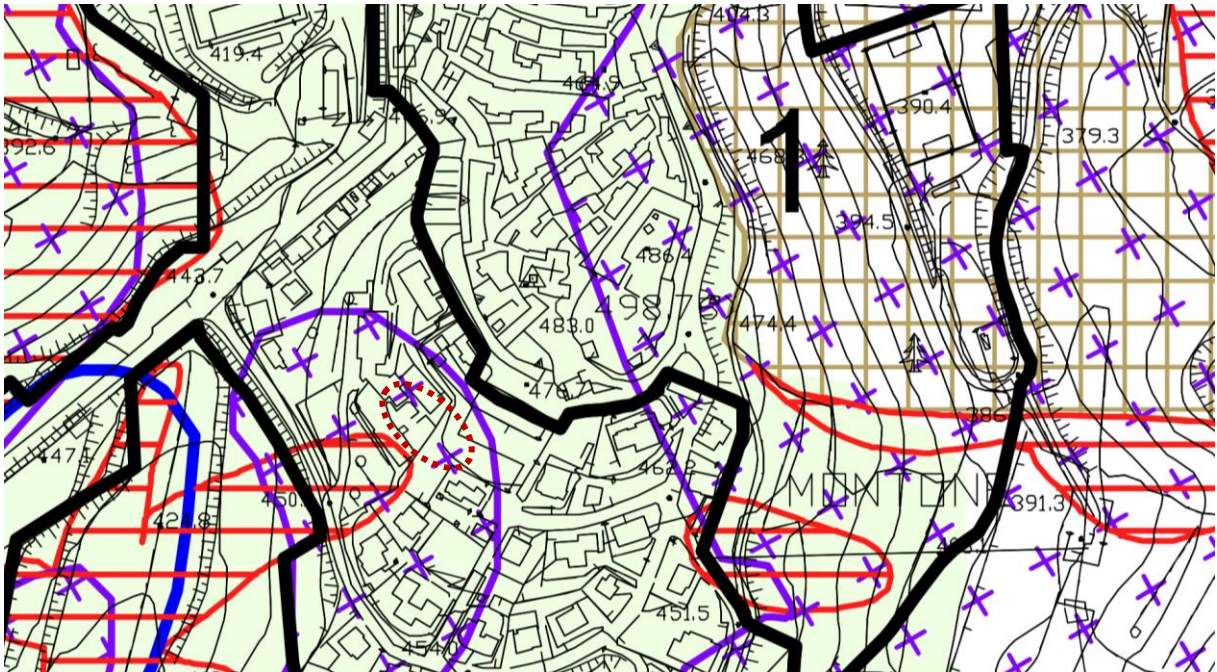
- L'area ricade tra quelle a media instabilità potenziale;



PRG Piano strutturale – Estratto Tavola 12 "Carta della instabilità potenziale"

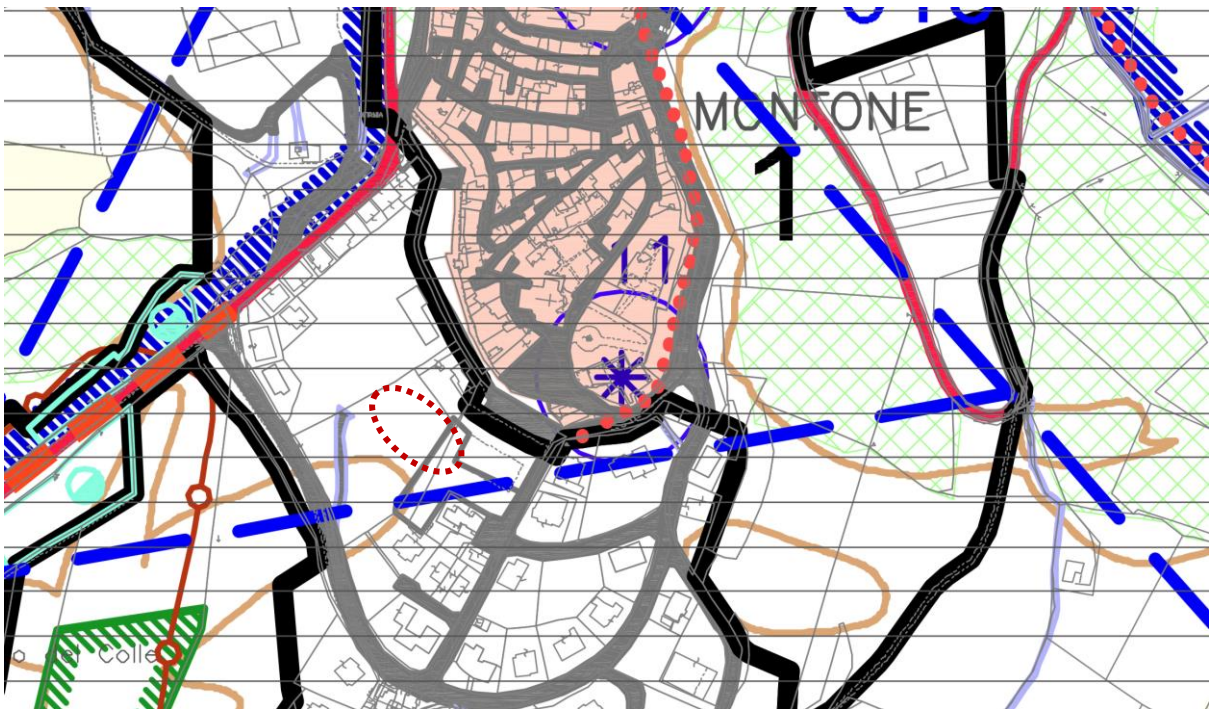


- l'area di progetto ricade in area caratterizzata da media a elevata instabilità potenziale, con vulnerabilità degli acquiferi media;



*PRG Piano strutturale – Estratto Tavola 13 “Carta di sintesi del rischio geologico, idrogeologico ed idraulico”*

- l'area di progetto ricade nell'unità di paesaggio del Sistema Collinare all'interno del cono visuale 041;



PRG Piano strutturale – Estratto Tavola 16 “Sintesi del sistema Paesaggistico Ambientale”

Ai sensi dell'art.41 capo 3, delle NTA – Parte Strutturale, il cono visuale n.041 identifica una *[...] veduta in cui è stata riscontrata la trasformazione dei caratteri originali dell'ambiente*



*panoramico, ma che presenta tuttavia elementi significativi ancora oggetto di tutela e salvaguardia con particolare riferimento alla veduta originale del centro storico di Montone. [...]”.*

Come dimostra la foto seguente, l'edificio in oggetto non risulta in alcun modo visibile dal punto individuato dal cono visuale, costituendo di fatto un intervento irrilevante in termini di modifica della veduta originale.



Montone: foto del cono visivo 041

La localizzazione dell'intervento e l'inquadramento urbanistico sono rappresentati nell'elaborato *d-IG 01 Inquadramento generale e urbanistico*.



## 4. IL PROGETTO ARCHITETTONICO

### 4.1.OBIETTIVI E CRITERI DI PROGETTO

Il progetto architettonico prende avvio dalla previsione di realizzare, all'interno dell'area destinata all'istruzione scolastica esistente ed ospitante la scuola primaria e la scuola secondaria di primo grado "G. Polidori, un plesso scolastico con offerta formativa completa, aggiungendo un nuovo edificio ospitante un asilo nido e una nuova scuola. L'obiettivo del progetto è quello di realizzare un nuovo fabbricato in grado di soddisfare i bisogni individuati dall'Amministrazione Comunale in termini di numerici e di servizi erogati, realizzando spazi adeguati alle nuove esigenze della didattica, capaci di garantire la flessibilità di utilizzo richiesta dalle attività didattiche costituendo, al contempo, un nuovo punto di riferimento sociale e urbano, consentendo utilizzi extra-ordinari di natura sociale ed educativa.

Per raggiungere gli obiettivi preposti, l'edificio dovrà tenere conto delle condizioni a contorno che stabiliscono vincoli e opportunità, quali accessibilità pedonale e carrabile, esposizione e orientamento rispetto ai punti cardinali, rapporto con il contesto urbano e paesaggistico, relazione tra spazi interni ed esterni, rapporto con l'orografia dell'area di progetto.

### 4.2.DIMENSIONAMENTO DEGLI SPAZI SCOLASTICI

Il riferimento normativo per la determinazione ed il dimensionamento degli spazi per un asilo nido è dato da:

- Legge Regionale n.30/2005
- Regolamento Regionale n.13/2006
- Regolamento Regionale n.9/2010

In particolare il R.R. n.13/2006, art.6 definisce gli standard di base e la funzionalità degli spazi, prescrivendo al comma 7 una superficie netta minima pari a **8,50 mq/bambino**.

Alla luce di questa prescrizione e delle previsioni del Progetto di fattibilità tecnico ed economica, il progetto prevederà 3 sezioni per un massimo di **45 bambini**.

Per quanto riguarda la nuova scuola dell'infanzia, gli ambienti sono stati dimensionati nel rispetto del D.M. 18 dicembre 1975 "*Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia e urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica*" per ospitare tre sezioni da 20 bambini ciascuna per un totale di **60 bambini**.

La capienza massima del nuovo edificio scolastico è pertanto di **105 bambini**.

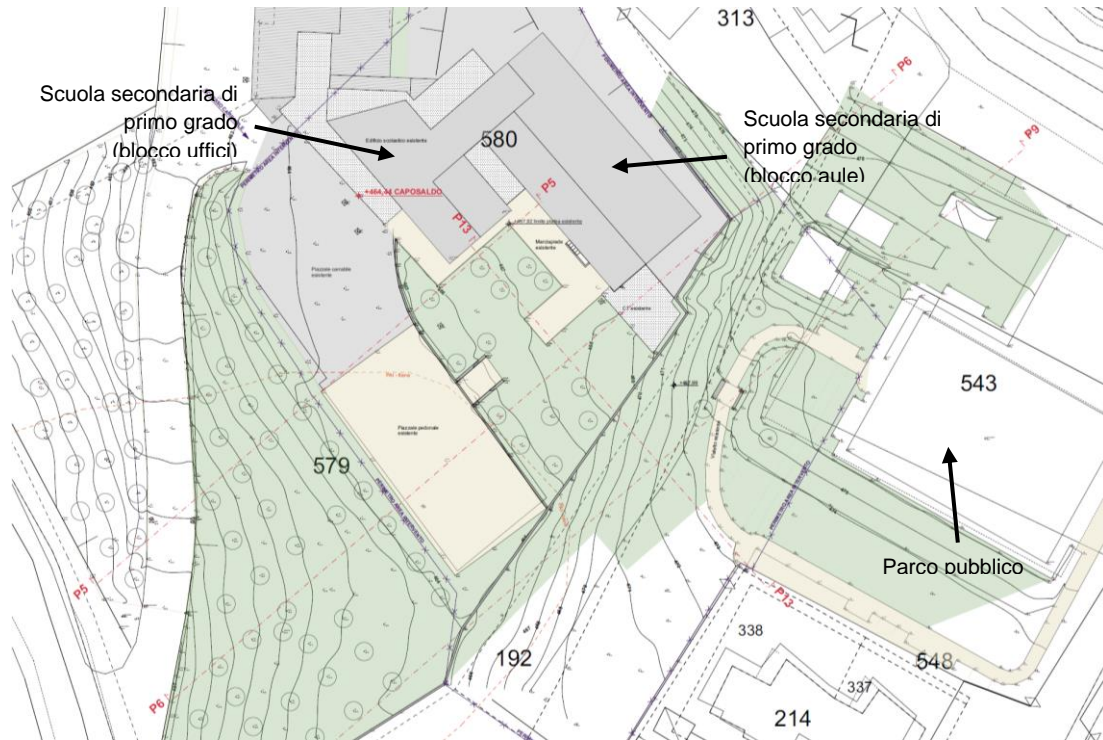
### 4.3. IMPOSTAZIONE PLANIVOLUMETRICA

L'inserimento dei nuovi volumi nel perimetro dell'area di progetto tiene conto di alcuni vincoli perentori che indirizzano fortemente la progettazione.

Innanzitutto l'estensione dell'area di progetto è fortemente limitata dalla presenza sul lato sud-ovest di un'area interessata da movimenti franosi quiescenti individuata dai progetti IFFI (Inventario movimenti franosi Italia) e dal PAI (Piano Assetto Idrogeologico).

Questa circostanza, unita alla pendenza del lotto individuato in direzione sud-ovest, ha portato alla progettazione di un fabbricato compatto, su due livelli, a valle del corpo aule della scuola secondaria di primo grado “G. Polidori” e in allineamento con il blocco uffici della stessa.

Il nuovo edificio ha sostanzialmente forma di un parallelepipedo regolare di metri 35,55 di lunghezza e metri 13,65 di larghezza, per un'altezza pari a metri 7,46, con il piano terra caratterizzato dai lati nord ed est controterra, a causa del dislivello esistente.



Planimetria generale – Stato di fatto



Planimetria generale – Stato di progetto



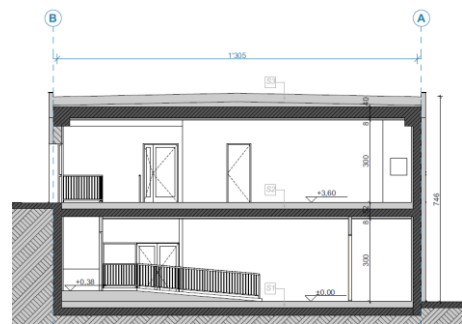
Per l'inserimento del nuovo edificio, l'attuale scarpata che chiude ad est il lotto, sarà arretrata in direzione est e rimodellata per permettere la realizzazione delle necessarie finestrazioni sui lati nord-est e sud-ovest del fabbricato, mentre il lato sud-est dello stesso sarà completamente interrato al fine di limitarne al massimo l'impatto sul contesto circostante.



Prospetto sud-ovest



Prospetto nord-ovest (ingresso)



Sezione trasversale

Per la stessa ragione, la copertura del nuovo corpo scolastico sarà del tipo “a verde estensivo”, in quanto ben visibile sia dalle aule della scuola secondaria di primo grado che dal soprastante parco pubblico.

L'accesso al nuovo blocco avverrà dal prospetto nord-ovest e sarà in quota col piazzale antistante il corpo uffici della scuola esistente: esso condurrà ad un'area accoglienza, dotata di ufficio, che distribuirà i percorsi sui due livelli dell'edificio.



Stato di progetto – Vista dal piazzale d'ingresso

Al piano terra sarà allocato il **nuovo asilo nido**: un ampio corridoio sul lato nord servirà le tre sezioni (lattanti, medi e grandi) affacciate sul grande spazio verde antistante, ricavato al posto della vecchia pista di pattinaggio. Ciascuna sezione sarà dotata di servizi igienici dedicati, oltre ad un dormitorio per la sezione dei lattanti.

A questo livello è prevista la cucina, a servizio sia del nido sia della scuola dell'infanzia al piano superiore, collegata direttamente mediante un montacarichi.

La dotazione dei locali è completata dallo spogliatoio per le maestre, dalla lavanderia, dal deposito per i pannolini, dai ripostigli e dai locali tecnici a servizio dell'intero edificio.



*Stato di progetto – Vista del prospetto sud-ovest*

La **nuova scuola dell'infanzia** sarà collocata al livello superiore dell'edificio: l'accesso sarà caratterizzato dall'assenza di scale grazie alla rampa che si snoderà dal piano terra lungo il lato nord-ovest contro terra del fabbricato e che consentirà un agevole ingresso dei bambini al piano primo.

La rampa sbarcherà nel grande ambiente dedicato alle attività libere, il quale potrà essere utilizzato anche come refettorio essendo collegato con montacarichi alla cucina dell'asilo nido, dal quale sarà possibile accedere alle tre sezioni previste per la scuola dell'infanzia, tutte dotate di servizi igienici dedicati (bagno con WC e antibagno con lavamani) e deposito. Gli ambienti comprenderanno infine una stanza per l'assistente e lo spogliatoio con servizi igienici per gli insegnanti.

I prospetti dell'edificio, caratterizzati dalle grandi aperture finestrate degli ambienti didattici, saranno trattati cromaticamente per armonizzarsi con il complesso esistente per il quale è in corso un intervento di ristrutturazione: i due livelli del volume del nuovo fabbricato saranno infatti tinteggiati in maniera differente, sia per "snellire" visivamente la sagoma del nuovo fabbricato, sia per rispettare le colorazioni previste nel precedente progetto in fase di realizzazione.





*Stato di progetto – Vista dell'area per le attività libere della Scuola dell'infanzia*

Esternamente, il progetto prevede che l'attuale scala addossata al blocco uffici della scuola secondaria di primo grado e che conduce al blocco aule sia demolita e riposizionata tra gli immobili esistenti e il nuovo fabbricato, al fine di mantenere inalterato l'attuale collegamento. L'antistante pista di pattinaggio sarà rimossa per realizzare gli spazi verdi esterni funzionali alla nuova scuola, mentre l'attuale scarpata ad est, che delimita l'area scolastica, andrà rimodellata per fare spazio al nuovo fabbricato e sarà dotata di un collegamento diretto che metterà in comunicazione il piano primo dell'edificio (scuola dell'infanzia) con il parco pubblico.

Il progetto architettonico è rappresentato negli elaborati:

- d-PA 01 Planimetria generale
- d-PA 02 Sezioni ambientali
- d-PA 03 Pianta piano terra
- d-PA 04 Pianta piano primo
- d-PA 05 Pianta copertura
- d-PA 06 Prospetti e sezioni

## 5. MATERIALI E FINITURE

I materiali e le finiture qui descritte individuano i criteri e alcune scelte di fondo di maggior rilievo per la connotazione generale del nuovo nido e la caratterizzazione dei suoi spazi interni.

### **5.1.TRATTAMENTO DELLE FACCIATE ESTERNE**

Tutte le tamponature esterne saranno finite da uno strato di intonachino di colore giallo per il livello inferiore e bianco per quello superiore, con l'obiettivo di un corretto inserimento dell'attuale progetto nelle scelte cromatiche fatte per l'intervento in fase di realizzazione sulla scuola secondaria di primo grado "G. Polidori".

Le finestre, in alluminio, colore testa di moro, saranno dotate di tende oscuranti esterne a rullo di colore giallo.

### **5.2.COPERTURE E LATTONERIE**

Per la copertura è stato previsto un tetto verde al fine di contenere la massimo l'impatto del nuovo corpo di fabbrica, dato il contesto di pregio in prossimità del centro storico di Montone. Il tetto verde sarà di tipo estensivo al fine di ridurre al massimo le manutenzioni necessarie.

La lattoneria (gronde, canali, scossaline) sarà realizzata in alluminio preverniciato colore testa di moro.

### **5.3.PAVIMENTAZIONI**

Tutti gli ambienti dell'asilo saranno pavimentati in gres porcellanato di medio formato, rettificato (finitura da concordare con D.L.)

Quanto al coefficiente di attrito sarà pari a:

- R10 per gli ambienti umidi, quali servizi igienici, spogliatoi, cucina
- R9 per tutti gli altri locali

sempre nel rispetto delle prescrizioni del **D.M. 236/89 al punto 8.2.2 "Pavimentazioni"**.

### **5.4.RIVESTIMENTI E COLORI DI PARETE**

Le partizioni interne sono previste con tinteggiature con colori chiari per assicurare la luminosità necessaria con eventuali differenziazioni tra spazi collettivi e di distribuzione e spazi per la didattica. Tutte le superfici verticali interne saranno finite con tinteggio lavabile per 150 cm da terra. Fanno eccezione i locali umidi (servizi igienici, spogliatoi, cucina) per i quali è previsto un rivestimento in ceramica fino a 2 metri di altezza e al di sopra tinteggio con idropittura traspirante lavabile.

Possono essere previste colorazioni differenti in casi specifici da precisare in cantiere a cura della DL.

### **5.5.SOFFITTI E CONTROSOFFITTI**

Negli ambienti didattici saranno previste controsoffittature in lana di legno mineralizzata posti ad un'altezza di 3,00 m., mentre gli ambienti di servizio (bagni, depositi, lavanderie,



spogliatoi) e di disimpegno saranno delimitati da controsoffitti che ridurranno l'altezza utile a 2,40 m.

La disposizione dei controsoffitti è finalizzata a ricavare un vano tecnico che consenta l'alloggiamento delle canalizzazioni per la ventilazione meccanica, nonché di quelle per gli impianti di altra natura.

I locali della cucina saranno anch'essi controsoffittati a un'altezza di 3,00 m. con pannelli in lana minerale. I controsoffitti saranno modulari, ispezionabili, a struttura nascosta per quanto riguarda quelli in lana di legno mineralizzata degli ambienti didattici.

L'abaco e la descrizione delle finiture, dei pavimenti e dei soffitti e dei particolari costruttivi sono rappresentati nell'elaborati:

- d-PA-07 Abaco dei pavimenti e dei soffitti
- d-PA-08 Stratigrafie e dettagli
- d-PA 09 abaco infissi
- d-PA-11 Render e abaco delle finiture

## 6. PROGETTO STRUTTURALE

La fondazione della struttura sarà costituita da plinti su pali di diametro 60 cm collegati da travi; il solaio del piano terra sarà realizzato in laterocemento autoportante di spessore 24+5. La struttura portante in C.A. della nuova costruzione sarà a setti portanti in e in travi di varie dimensioni. Al piano primo i solai saranno a lastre prefabbricate con alleggerimento in polistirolo e getto di completamento armato con rete elettrosaldata, mentre il solaio di copertura sarà a pannelli alveolari, poggiati su mensole perimetrali.

Le tamponature, ove non siano presenti i setti in c.a. saranno in blocco di laterizio termico da 30 cm ancorati alle strutture portanti mediante sistema "murfor", isolamento a cappotto esterno in lana di roccia e controparete interna in cartongesso, mentre le tramezzature saranno previste in cartongesso.

Per maggiori dettagli si rimanda al progetto strutturale e all'elaborato *d-PA-08 Stratigrafie e dettagli*.

## 7. DOTAZIONI IMPIANTISTICHE

Il progetto prevede adeguate dotazioni impiantistiche utili a garantire corretti livelli di comfort termigrometrico, acustico e luminoso, brevemente descritte di seguito.

### 7.1.IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO

Il riscaldamento e raffrescamento della struttura avverrà con un impianto del tipo misto

(pavimento radiante/fan coil + aria primaria) alimentato da una pompa di calore dedicata aria- acqua reversibile ad alta efficienza - PDC 01 - da installare all'esterno come riportato negli elaborati grafici. L'unità in pompa di calore è dotata di ventilatori assiali caratterizzati da massima efficienza, bassissima rumorosità e ampio campo operativo e idonea per installazione esterna. La pompa di calore sarà dotata di kit idronico a bordo composto da serbatoio di accumulo inerziale ed elettropompa elettronica di circolazione, nonché di tutti i dispositivi di sicurezza protezione e controllo

## **7.2.IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA (V.M.C.)**

Al fine di garantire il corretto ricambio d'aria nelle diverse zone destinate ad Aule, Dormitori, Attività Libere e Uffici saranno installate unità di ventilazione ad alta efficienza dotate di recuperatore di calore e sezione esterna di riscaldamento e raffreddamento ad acqua REC 01 – REC 02 – REC 03. Durante la stagione estiva, oltre a garantire il ricambio d'aria desiderato le unità saranno in grado di provvedere anche alla deumidificazione degli ambienti occupati. Le unità saranno installate nel controsoffitto dei servizi igienici attigui alle aule e nel controsoffitto dei servizi come riportato negli elaborati grafici.

## **7.3.IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**

Le scelte progettuali relative agli impianti elettrici e speciali sono state motivate dall'obiettivo di dotare il nuovo edificio di sistemi impiantistici semplici e funzionali, conformi agli standard e dettate, oltre che dalle norme cogenti, anche da norme di indirizzo emanate da enti sovra ordinati o dalle stesse esperienze dell'Ente in altre simili strutture.

I sistemi di illuminazione artificiale sono stati studiati per una ottimale integrazione con l'illuminazione naturale e per garantire agli occupanti il miglior benessere e confort visivo anche nelle ore e nelle condizioni di mancato o insufficiente apporto dell'illuminazione diurna, con l'impiego di apparecchi in parte a sospensione ed in parte incassati particolarmente performanti sotto l'aspetto della efficienza illuminotecnica ed energetica (equipaggiati in tecnologia LED), della qualità della luce e del confort (limitazione dell'abbagliamento, valori degli illuminamenti, della tonalità della luce e della resa cromatica agli standard più severi).

Gli impianti speciali previsti sono:

- cablaggio strutturato
- rivelazione allarme incendi
- BACS (Building Automation and Control System)

Il progetto prevede anche alcune predisposizioni per eventuali future implementazioni dell'impianto:

- antintrusione
- tv a circuito chiuso
- allarme antincendio
- diffusione sonora



#### **7.4.IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN COPERTURA**

Si prevede l'installazione di un sistema di produzione energia elettrica da fonti rinnovabili costituiti da n. 75 moduli fotovoltaici del tipo in silicio monocristallino di potenza di picco pari a 400 Wp, da installare sul piano copertura dell'edificio esistente adiacente, per una potenza di circa 30,00 kWp.

I moduli fotovoltaici saranno installati sulla copertura dell'edificio scolastico esistente adiacente, con idonea struttura in alluminio anodizzato con lo stesso angolo di inclinazione della falda e protetti tramite quadri di stringa che conterranno le apparecchiature di protezione idonee circuiti in C.C.; quest'ultimi si collegheranno ad un sistema di inverter trifasi protetti da un quadro elettrico con idonee apparecchiature di protezione.

L'impianto fotovoltaico sarà interfacciato alla rete pubblica mediante un sistema di interfaccia automatico che garantirà il funzionamento in modalità di scambio sul posto.

#### **7.5.IMPIANTO IDRICO-SANITARIO FOGNANTE**

Si rimanda alla relazione specialistica e a i relativi elaborati.

#### **7.6.IMPIANTO DI TRATTAMENTO PER REFLUI CIVILI**

Si rimanda alla relazione specialistica e a i relativi elaborati.

#### **7.7.IMPIANTO DI RACCOLTA E TRATTAMENTO ACQUE METEORICHE**

Si rimanda alla relazione specialistica e a i relativi elaborati.

#### **7.8.IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO**

Si rimanda alla relazione specialistica e a i relativi elaborati.

Per maggiori approfondimenti circa il progetto impiantistico si rimanda alle relazioni e agli elaborati specialistici.

## **8. PRINCIPI DI SOSTENIBILITÀ E RISPARMIO ENERGETICO**

#### **8.1.CONTROLLO DEI FABBISOGNI DI ENERGIA**

Tenendo conto delle esigenze funzionali, i principali criteri e interventi per la riduzione dei

fabbisogni energetici sono:

- realizzazione di un involucro edilizio performante sotto il profilo dell'isolamento e con elevata inerzia termica;
- installazione di infissi a taglio termico;
- realizzazione di un impianto di riscaldamento a pavimento integrato da impianto di ventilazione meccanica controllata, per un'adeguata regolazione delle condizioni termoigrometriche indoor;
- installazione di elettrodomestici efficienti e di apparecchi illuminanti a basso consumo;
- installazione di pannelli fotovoltaici, connotati da integrazione architettonica con l'edificio scolastico.
- utilizzo di sistemi di generazione di calore ad alta efficienza e alimentati da fonti rinnovabili (pompe di calore).

## **8.2.SCELTA DEI MATERIALI**

Al fine di contenere il consumo di risorse ambientali e naturali e delle emissioni di sostanze inquinanti e favorire il riutilizzo adattivo dei prodotti e materiali sono stati scelti prioritariamente materiali per i quali siano disponibili informazioni sul ciclo di vita (LCA Life Cycle Assessment) e che siano in possesso della Dichiarazione Ambientale di Prodotto, in inglese EPD (Environmental Product Declaration).

Sarà inoltre favorito l'utilizzo di materiali di produzione locale in maniera tale da limitare le necessità di trasporto.

Per le finiture interne come pavimentazioni, intonaci, tinteggiature, arredi sono da impiegare materiali durevoli, atossici, facilmente manutenibili e riciclabili con bassissime emissioni di materiali composti organici volatili (VOC).

## **8.3.PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO**

Tale aspetto coinvolge:

- a) i materiali in ingresso;
- b) la gestione ambientale del cantiere;
- c) censimento materiali fibrosi, quali Amianto o FAV

Per il raggiungimento di questo obiettivo ambientale nella procedura di gara per l'appalto integrato dovranno essere consideranti come premianti i seguenti elementi:

- Esecuzione, prima dell'inizio dei lavori, di una accurata indagine, in conformità alla legislazione nazionale, in ordine al ritrovamento amianto e nell'identificazione di altri materiali contenenti sostanze contaminanti. Qualsiasi rimozione del rivestimento che contiene o potrebbe contenere amianto, rottura o perforazione meccanica o avvitamento e/o rimozione di pannelli isolanti, piastrelle e altri materiali contenenti amianto, dovrà essere eseguita da personale adeguatamente formato e certificato, con monitoraggio



sanitario prima, durante e dopo le opere, in conformità alla legislazione nazionale vigente.

- Per i materiali in ingresso non potranno essere utilizzati componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze inquinanti di cui al “Authorization List” presente nel regolamento REACH. A tal proposito dovranno essere fornite in sede di gara le schede tecniche dei principali materiali e sostanze impiegate.

#### **8.4.QUALITÀ AMBIENTALE INTERNA**

È stata posta particolare attenzione al comfort degli ambienti interni soprattutto in termini di qualità dell'aria, comfort acustico e termico, uniformità e adeguatezza dell'illuminazione sia naturale che artificiale:

- Impianto di Ventilazione Meccanica Controllata che garantisce un ricambio continuo attraverso l'immissione di aria dall'esterno filtrata attraverso adeguati sistemi di filtrazione.
- I sistemi di tamponatura e di tramezzatura progettati, nonché i serramenti, garantiranno un elevato livello di fonoisolamento dai rumori esterni e da quelli fra i diversi ambienti interni.
- Il comfort acustico interno delle sezioni e dello spazio per le attività libere sarà ulteriormente migliorato attraverso l'installazione a soffitto di pannelli fonoassorbenti in lana di legno mineralizzata, integrati al sistema di illuminazione, atti a ridurre il tempo di riverbero e migliorare quindi il comfort acustico.
- I sistemi di illuminazione a LED previsti garantiranno un adeguato benessere in termini di uniformità di illuminamento, di temperatura e di resa cromatica. In ogni ambiente inoltre è prevista la possibilità di parzializzare le accensioni in funzione della luce naturale.

#### **8.5.GESTIONE DEL CICLO DELL'ACQUA**

Diverse scelte progettuali sono volte ad una corretta gestione del ciclo dell'acqua:

- i rubinetti di lavandini e lavelli presentano un flusso d'acqua massimo di 6 litri/minuto;
- le docce presentano un flusso d'acqua massimo di 8 litri/minuto;
- i vasi sanitari, compresi quelli accoppiati a un sistema di scarico, i vasi e le cassette di scarico hanno una capacità di scarico completa massima di 6 litri e una capacità di scarico media massima di 3,5 litri
- installazione di vasca di recupero delle acque meteoriche provenienti dalla copertura, avente capacità 10 mc, a scopi di irrigazione.